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

Doboj Jug, juni 2020. godine

Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Općine Doboj Jug 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 energetsku 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:**

Umihana Krličević Omerović	Savjetnica načelnika, koordinator
Edin Hrvić	Služba za civilnu zaštitu, opću upravu i zajedničke poslove
Melisa Šahbegović	Služba za urbanizam, katastar i geodetske poslove
Afan Aličić	Služba za budžet, finansije i privredu
Alen Aličić	Stručna služba za poslove Općinskog Vijeća i Općinskog načelnika

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

Sanela Aličić	Općinska vijećnica
Hajrudin Šečić	Općinski vijećnik
Edin Hadžić	Služba za urbanizam, katastar i geodetske poslove
Adela Mrkaljević	JKP „Vis“ Doboj Jug
Majda Jovičić	Osnovna škola „21. mart“
Mehmedallija Aličić	Policijska stanica Doboj Jug
Fikret Tokmić	Elektrodistribucija
Nezvet Tukić	UGSR „Kulina“ Doboj Jug
Nermin Škiljo	UG „Srndać“ Doboj Jug
Muharem Delić	UM „Odraz“ Doboj Jug

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 inžinjer građevinarstva
Alenka Savić	Diplomirani inžinjer građevinarstva
Ervin Đember	Diplomirani inžinjer građevinarstva
Jelena Šimić	Bachelor – inženjer građevinarstva
Darko Tišma	Diplomirani inžinjer elektrotehnike
Ina Salihović	Bachelor – inženjer elektrotehnike
Mirza Šehović	Bachelor primijenjene fizike
Jasmina Fejzić	Bakalaureat/Bachelor mašinstva
Ismet Salihović	Voditelj odjela za obnovljive izvore energije
Adi Tanović	Bachelor ekonomije

SADRŽAJ

1 UVOD 9

1.1 SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU 9

1.2 AKCIONI PLAN ODRŽIVOG UPRAVLJANJA ENERGIJOM I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA 10

2 SAŽETAK 11

3 METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA 16

3.1 METODOLOGIJA PROVOĐENJA PROCESA IZRADE SECAP-A DOBOJ JUG ZA PERIOD DO 2030. GODINE 16

3.1.1 Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Jug 16

3.1.2 Izrada dokumenta SECAP Doboj Jug u zahtijevanom formatu 17

3.2 ODREĐIVANJE KLJUČNIH ELEMENATA SECAP-A DOBOJ JUG I METODOLOGIJA VRŠENJA PRORAČUNA I ANALIZA 18

3.2.1 Ključni elementi SECAP-a Doboj Jug 18

3.2.2 Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih gasova 19

3.2.2.1 Metodologija prikupljanja ulaznih podataka potrebnih za proračun potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini 20

3.2.2.2 Metodologija određivanja potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini 22

3.2.2.3 Metodologija proračuna baznog i kontrolnog inventara emisija CO_2 u razmatranim sektorima .. 23

3.2.2.4 Metodologija procjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta Općine Doboj Jug za prilagođavanje klimatskim promjenama 24

4 VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI OPĆINE DOBOJ JUG I PRIPADAJUĆI CILJEVI 26

5 UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA 26

5.1 PRORAČUN BAZNOG INVENTARA EMISIJA CO_2 U 2005. GODINI 26

5.1.1 Emisije CO_2 u baznoj godini iz sektora zgradarstva 26

5.1.1.1 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine 26

5.1.1.2 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine 28

5.1.1.3 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada 30

5.1.2 Emisije CO_2 u baznoj godini iz sektora saobraćaja 32

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 34

5.1.2.3 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila 34

5.1.3 Emisije CO_2 u baznoj godini iz sektora javne rasvjete 35

5.1.4 Emisije CO_2 u baznoj godini iz sektora vodosnabdijevanja 35

5.1.5 Ukupni bazni inventar emisija CO_2 36

5.1.5.1 Ukupna finalna energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima 36

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 39

5.2.1 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz sektora zgradarstva 39
5.2.1.1 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine 39
5.2.1.2 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine 41
5.2.1.3 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada 43
5.2.2 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz sektora saobraćaja 45
5.2.2.1 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug 46
5.2.2.2 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza 47
5.2.2.3 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora osobnih i komercijalih vozila 47
5.2.3 Emisija CO_2 u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete 49
5.2.4 Emisija CO_2 u kontrolnoj godini iz sektora vodosnabdijevanja 49
5.2.5 Ukupni kontrolni inventar emisija CO_2 50
5.2.5.1 Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima 50
5.2.5.2 Ukupne emisije CO_2 u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima 51
5.3 SMANJENJE EMISIJA CO_2 OSTVARENO U PERIODU OD BAZNE 2005. DO KONTROLNE 2020. GODINE 52
5.3.1 Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2005.–2020. 52
5.3.2 Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO_2 u periodu 2005.–2020. 54
5.3.3 Promjene učešća energenata u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2005.–2020. 55
5.3.4 Promjene učešća energenata u ukupnim emisijama CO_2 u periodu 2005.-2020. 57
5.4 PROJEKCIJE NIVOA POSTIZANJA POSTAVLJENOG CILJA SMANJENJA EMISIJA CO_2 DO 2030. GODINE BEZ INTENZIVNIJEG UČEŠĆA OPĆINE DOBOJ JUG U PLANIRANJU I REALIZACIJI MJERA 58
5.4.1 Projekcija emisija CO_2 iz sektora zgradarstva do 2030. godine 58
5.4.2 Projekcija emisija CO_2 iz sektora saobraćaja do 2030. godine 59
5.4.3 Projekcija emisija CO_2 iz sektora javne rasvjete do 2030. godine 59
5.4.4 Projekcija emisija CO_2 iz sektora vodosnabdijevanja do 2030. godine 60
5.4.5 Projekcija ukupnog inventara emisija CO_2 do 2030. godine 60
5.5 PLAN MJERA OPĆINE DOBOJ JUG ZA POSTIZANJE POSTAVLJENOG CILJA SMANJENJA EMISIJA CO_2 DO 2030. GODINE 61
5.5.1 Međusektorske mjere 61
5.5.2 Mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora zgradarstva 62
5.5.2.1 Mjere u podsektoru stambenih zgrada 62
5.5.2.2 Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug 64
5.5.2.3 Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Doboj Jug 65
5.5.3 Mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora saobraćaja 65
5.5.4 Mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora javne rasvjete 66
5.5.5 Mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora vodosnabdijevanja 66
5.5.6 Klimatski, energetski i finansijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO_2 sa dinamičkim planom realizacije mjera 67
5.6 PROJEKCIJA SMANJENJA EMISIJA CO_2 DO 2030. GODINE ZA SCENARIO SA PLANIRANIM MJERAMA 71
5.6.1 Projekcija emisija CO_2 iz sektora zgradarstva za scenario sa planiranim mjerama 71

5.6.2 Projekcija emisija CO_2 iz sektora saobraćaja za scenario sa planiranim mjerama 71
5.6.3 Projekcija emisija CO_2 iz sektora javne rasvjete za scenario sa planiranim mjerama 72
5.6.4 Projekcije emisija CO_2 iz sektora vodosnabdijevanja za scenario sa planiranim mjerama 72
5.6.5 Projekcija ukupnog inventara emisija CO_2 za scenario sa planiranim mjerama 73
6 PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA 76
6.1 ANALIZA KLIME I KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ JUG 76
6.1.1 Dosadašnje klimatske promjene registrirane u Bosni i Hercegovini 76
6.1.1.1 Dosadašnje povećanje srednje godišnje temperature na području općine Doboj Jug 77
6.1.1.2 Dosadašnje promjene u količini padavina na području općine Doboj Jug 78
6.1.2 Procjene budućih klimatskih promjena na području općine Doboj Jug 79
6.1.2.1 Procjena budućeg povećanja srednje godišnje temperature na području općine Doboj Jug 80
6.1.2.2 Procjena budućih promjena u količini padavina na području općine Doboj Jug 80
6.2 OCJENA OPASNOSTI, IZLOŽENOSTI I KAPACITETA OPĆINE DOBOJ JUG ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA 82
6.2.1 Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području općine Doboj Jug 82
6.2.2 Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identificiranih na području općine Doboj Jug 82
6.2.3 Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području općine Doboj Jug 85
6.3 MJERE PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ JUG 87
6.3.1 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava 87
6.3.2 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta 88
6.3.3 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura 89
6.3.4 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena 90
6.4 FINANSIJSKI OKVIR I DINAMIKA REALIZACIJE PLANA MJERA ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA 92
7 REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA 93
7.1 REALIZACIJA AKCIONOG PLANA 93
7.2 PRAĆENJE I KONTROLA REALIZACIJE AKCIONOG PLANA 93
7.3 IZVJEŠTAVANJE O NAPRETKU REALIZACIJE AKCIONOG PLANA 93
8 MEHANIZMI FINANSIRANJA PROVOĐENJA AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA 95
8.1 DOMAĆI IZVORI FINANSIRANJA 95
8.2 MEĐUNARODNI IZVORI FINANSIRANJA 96
9 ZAKONODAVNI OKVIR 98
10 ZAKLJUČAK 101

LISTA SKRAĆENICA

BAU	Secenario bez mjera (engl. *Bussines As Usual*)
BEI	Bazni inventar emisija (engl. *Baseline Emission Inventory*)
BiH	Bosna i Hercegovina
CRP	Centar za razvoj i podršku
DRAS	Sistem za analizu rizika od katastrofa (engl. *Disaster Risk Analysis System*)
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj (engl. *European Bank for Reconstruction and Development*)
EC	Evropska komisija (engl. *European Comission*)
EIB	Evropska investicijska banka (engl. *European Investment Bank*)
ESCO	Firma za pružanje energetskih usluga (engl. *Energy Service Company*)
EU	Evropska unija
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FSC	Forest Stewardship Council (engl.)
GCF	Zeleni klimatski fond (engl. *Green Climate Fund*)
GIZ	Njemačko društvo za međunarodnu suradnju (njem. *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*)
IDEEAA	Agencija za identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka
IPCC	Međuvladino tijelo za klimatske promjene (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change)*
ISEE	Informacioni sistem energijske efikasnosti Federacije BiH
JKP	Javno komunalno preduzeće
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JPP	Javno privatno partnerstvo
JZU	Javna zdravstvena ustanova
KfW	Njemačka razvojna banka (njem. *Kreditanstalt für Wiederaufbau)*
LED	Svjetleća dioda (engl. *Light Emitting Diode*)
MEI	Kontrolni inventar emisija (engl. *Monitoring Emission Inventory)*
MZ	Mjesna zajednica
RCM	Regionalni klimatski model (engl. *Regional Climate Model*)
RVA	Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (engl. *Risk and Vulnerability Assessment*)
ZDK	Zeničko Dobojski Kanton
SECAP	Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan*)
UG	Udruženje građana
UGSR	Udruženje građana sportskih ribolovaca
UM	Udruženje mladih
UN	Ujedinjene nacije
UNDP	Razvojni program Ujedinjenih nacija (engl. *United Nations Development Program*)
UNEP	Programa za okoliš Ujedinjenih nacija (engl. *United Nations Environment Program*)
UNFCCC	Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. *United Nation Framework Convention on Climate Change*)
USAID	Američka agencija za međunarodni razvoj (engl. *United States Agency for International Development*)
WMO	Svjetska meteorološka organizacija (engl. *World Meteorological Organisation*)
ZDK	Zeničko-dobojski kanton

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. godine[1];
- 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 CO_2 (po mogućnosti i ostalih stakleničkih gasova) na svom području za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na baznu godinu, kroz povećanu energetsku 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

[1] https://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 rezultatima[2].

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 godini[3], 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 koje su se obavezale na kontinuirano unapređivanje životnih uslova svojih građana i predan rad na ostvarivanju vizije dekarbonizacije svoje teritorije, prilagođavanje klimatskim promjenama i obezbjeđivanje održive i sigurne energije dostupne svim svojim stanovnicima.

Općina Doboj Jug je Sporazumu gradonačelnika pristupila 2019. godine. Krajem 2018. godine Općina je aplicirala na *Javni poziv za pripremu akcionog plana za energetski 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 Hercegovini[4] 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 Doboj Jug je odobrena, te je na taj način osigurana tehnička i finansijska podrška za pripremne radnje i izradu ovog Akcionog plana. Sljedeći važan korak u potvrđivanju opredijeljenosti za principe i prakse održivog energetskog razvoja i prilagođavanja klimatskim promjenama Općine Doboj Jug načinjen je 25. 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 softwerski alati za planiranje mjera prilagođavanja klimatskim promjenama, dostupni na web-platformi *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 Jug obuhvatila je sljedeće glavne aktivnosti:

i. *Određivanje ključnih elemenata SECAP-a*

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

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

Kao **bazna godina** izabrana je 2005 godina. Glavni kriterij za izbor 2005. godine kao bazne godine bila je raspoloživost ulaznih podataka potrebnih za proračun emisija CO_2.

SECAP Doboj Jug obuhvata **vremenski period** do 2030. godine. U okviru Akcionog plana izrađen je kontrolni inventar emisija CO_2 za 2020. godinu u odnosu na baznu 2005. 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.

U SECAP Doboj Jug uključene su obje **kategorije mjera** - mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena, i mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama, a **razmatrane su samo emisije CO_2**.

Pri izradi baznog i kontrolnog inventara razmatrane su: (i) direktne emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji općine; (ii) indirektne emisije, koje se odnose na potrošnju mrežne energije (električna energija) gdje proizvodna postrojenja mogu biti locirana izvan teritorije općine Doboj Jug, ali se potrošnja energije 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 indirektne emisije CO_2 koje su rezultat aktivnosti kod kojih se energija troši na teritoriji općine Doboj Jug.

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

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

ii. *Određivanje dugoročne vizije održivog razvoja općine Doboj Jug, 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 Jug 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. Doboj Jug će u **2050. godini postati općina energetski održivog razvoja, čistog zraka i okoliša bez upotrebe uglja 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 Jug, su:

i. smanjenje emisija CO_2 za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar za 2005. godinu; i
ii. smanjena ugroženost od poplava i klizišta do 2030. godine za najmanje 60% stanovništva i privrednih subjekata.

iii. *Prikupljanje ulaznih podataka za analizu dosadašnje potrošnje energije u razmatranim sektorima, te izrada inventara emisija CO_2 u baznoj 2005. i kontrolnoj 2020. godini*

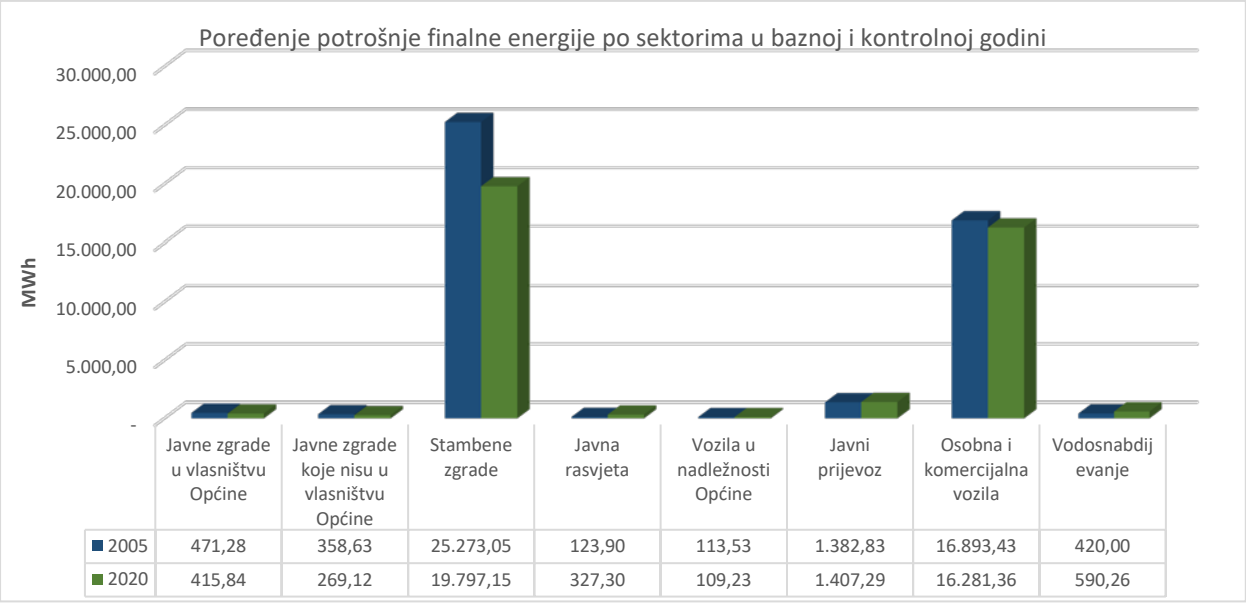
U ovoj fazi rada izvršen je proračun emisija CO_2 u baznoj 2005. godini iz svih razmatranih sektora i podsektora, te ukupni bazni inventar emisija koji objedinjuje emisije iz svih sektora. Pri tome je najprije izvršen odgovarajući proračun potrošnje finalne energije, dok su emisije CO_2 dobivene množenjem 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 2005.-2020.

Poređenje potrošnje finalne energije u dobivenom baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području općine Doboj Jug u kontrolnoj 2020. godini za 12,97 % manja u odnosu na potrošnju u baznoj 2005. 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 2005. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE	
	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	471,28	1,05	415,84	1,06	55,44	11,76
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	358,63	0,80	269,12	0,69	89,51	24,96
Stambene zgrade	25.273,05	56,12	19.797,15	50,51	5.475,90	21,67
Javna rasvjeta	123,90	0,28	327,30	0,84	-203,40	-164,16
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Općine	113,53	0,25	109,23	0,28	4,30	3,78
Javni prijevoz	1.382,83	3,07	1.407,29	3,59	-24,46	-1,77
Osobna i komercijalna vozila	16.893,43	37,51	16.281,36	41,54	612,07	3,62
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	420,00	0,93	590,26	1,51	-170,26	-40,54
UKUPNO	45.036,64	100,00	39.197,55	100,00	5.839,09	12,97%

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



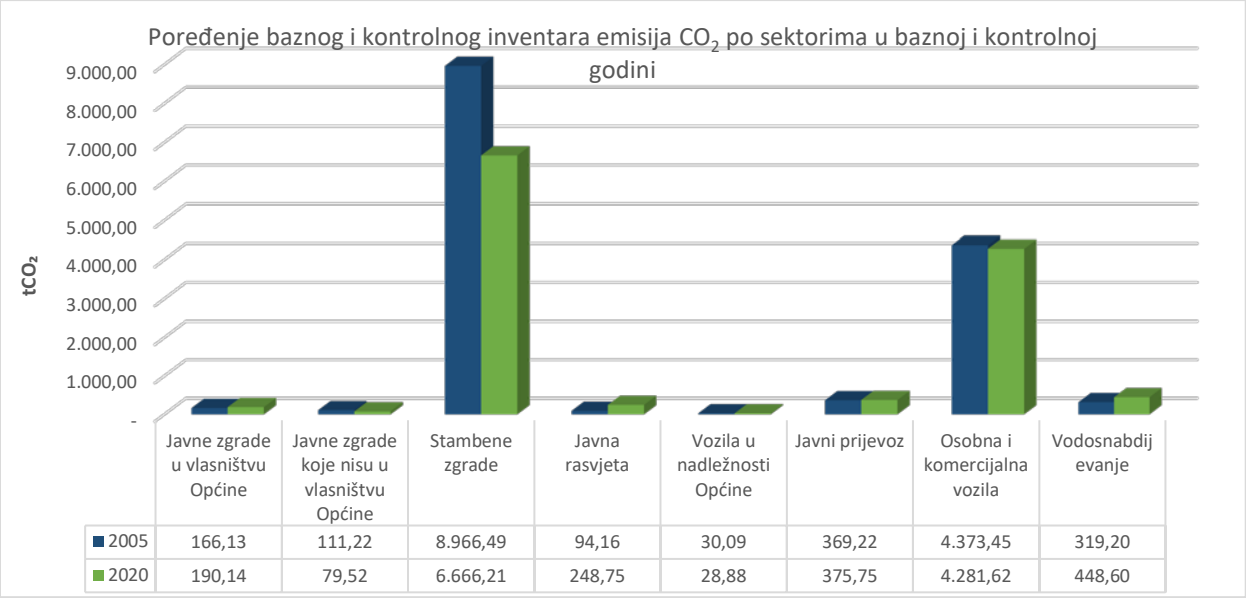
Dijagram 2-1: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

Evidentno je da je u periodu 2005.-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 65.475,90 MWh, odnosno za 21,67 % u odnosu na baznu 2005. 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 CO_2 u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su emisije CO_2 na području općine Doboj Jug u kontrolnoj 2020. godini za 14,63 % manje u odnosu na emisije u baznoj 2005. godini. Prikaz promjena ukupnih emisija CO_2 te udjela pojedinih sektora u ukupnim emisijama u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2005. 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	166,13	1,15	190,14	1,54	-24,01	-14,46
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	111,22	0,77	79,52	0,65	31,70	28,51
Stambene zgrade	8.966,49	62,14	6.666,21	54,11	2.300,28	25,65
Javna rasvjeta	94,16	0,65	248,75	2,02	-154,58	-164,16
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Općine	30,09	0,21	28,88	0,23	1,20	3,99
Javni prijevoz	369,22	2,56	375,75	3,05	-6,53	-1,77
Osobna i komercijalna vozila	4.373,45	30,31	4.281,62	34,75	91,83	2,10
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	319,20	2,21	448,60	3,64	-129,40	-40,54
UKUPNO	14.429,95	100,00	12.319,47	100,00	2.110,48	14,63%

Tabela 2-2: Poređenje ukupnih emisija CO_2 i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini



Dijagram 2-2: Grafički prikaz promjena emisija CO_2 iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

Evidentno je da je u periodu 2005.-2020. najveće smanjenje emisija ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su se emisije CO_2 smanjile za 2.300,28 t odnosno za 25,65 % 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 2005.-2020. ostvareno smanjenje ukupnih emisija od 14,63 % u odnosu na baznu 2005. godinu, što je za 25,37 % manje od 40% smanjenja predviđenog u cilju postavljenom za 2030. godinu. U narednoj fazi proračuna izvršena je procjena mogućeg smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine, za scenario nastavka dosadašnjih trendova u razmatranim sektorima, bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Jug i bez realizacije dodatnih sistemskih mjera energetske efikasnosti. Rezultati ovog proračuna su pokazali da bi u tom

slučaju ukupno smanjenje emisija CO_2 u 2030. godini iznosilo 32,65%, 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 realizacijopm će se emisije CO_2 na području općine Doboj Jug smanjiti za više od 40% u odnosu na emisije u 2005. godini. Pošto daleko najveći udio u emisijama CO_2 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.

Međusektorske mjere	
MS-1	**Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom**
Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor stambenih zgrada	
SZ-1	**Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti**
SZ-2	**Poboljšanje energetskih karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja**
Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug	
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu *Općine Doboj Jug* u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug	
JZD-1	Učešće u integralnoj energetskoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Mjere u sektoru saobraćaja – podsektor vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Jug
Mjere u sektoru javne rasvjete	
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela sa visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
Mjere u sektoru vodosnabdijevanja	
SV-1	Povećanje energetske efikasnosti sistema vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi

Tabela 2-3: Mjere energetske efikasnosti Općine Doboj Jug za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine

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

U narednoj fazi rada izvršena je ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta općine Doboj Jug 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 Jug;
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 Jug 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 Jug identificirane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to: ekstremno visoke temperature, poplave, i 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 Jug pojavile u prethodnom periodu, evidentno je da su vodeće opasnosti na području općine Doboj Jug poplave i klizišta.

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

Kao odgovor na rezultate ove procjene, identificirano je 9 mjera prilagođavanja na klimatske promjene, i to:

- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava (2 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta (1 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura (4 mjere); i
- Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena (2 mjere).

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

Poređenje emisija CO_2 iz baznog i kontrolnog inventara jasno pokazuje da su u periodu od bazne 2005. do kontrolne 2020. godine na području općine Doboj Jug uloženi značajni napori na smanjenju potrošnje energije u svim razmatranim sektorima, a time i na smanjenju emisija CO_2. Provedeni proračuni i analize također pokazuju da su postavljeni ciljevi realni, te da ih Općina Doboj Jug može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 8 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije te na smanjenje pripadajućih emisija CO_2 iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 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 Jug 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 Jug za period do 2030. godine (SECAP Doboj Jug)* se zasniva na sljedećim ključnim principima:

i. Praćenje smjernica i preporuka koje su date u priručnicima za izradu ovog dokumenta[6], 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 Jug, 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 Jug za period do 2030. godine

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

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

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

Faza	Aktivnosti
Pripremne aktivnosti	• Postizanje političke saglasnosti za izradu i realizaciju SECAP-a Doboj Jug; • Uključenje svih relevantnih službi Općine u izradu SECAP-a; • Obezbjeđivanje podrške interesnih strana i javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a
Proces izrade dokumenta	• Određivanje ključnih elemenata SECAP-a Doboj Jug i metodologije za vršenje analiza i proračuna; • Analiza postojećeg stanja na području općine Doboj Jug: o Analiza pravnog okvira koji usmjerava djelovanje Općine u oblasti energije i klimatskih promjena; o Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih gasova; o Procjena rizika i izloženosti općine Doboj Jug klimatskim promjenama; • Određivanje dugoročne vizije općine Doboj Jug 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 *SECAP Doboj Jug za period do 2030.godine*

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

3.1.1 Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Jug

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

Ključni preduslov za izradu kvalitetnog SECAP-a Doboj Jug i za njegovu uspješnu realizaciju je jasno iskazana podrška cjelokupnom procesu od strane Načelnika i Općinskog vijeća Doboj Jug. Ova podrška je formalizirana *Odlukom o*

[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 finansiranje realizacije SECAPa“*

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

[8] http://crp.org.ba/

pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama[9] koju je 28. oktobra 2019. godine donijelo Općinsko vijeće. Istog dana Načelnik Općine Doboj Jug je potpisao *pristupni obrazac Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju*[10]. Na taj način je Općina Doboj Jug pristupila Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

Uključenje svih relevantnih općinskih službi u izradu SECAP-a Doboj Jug

Rješenjem Načelnika od 4. novembra 2019. godine formiran je *Tim za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena*[11]. Ovaj tim je bio sastavljen od 5 članova, uposlenika relevantih službi općinske uprave (predstavnici službe za budžet, finansije i privredu; službe za urbanizam, katastar i geodetske poslove; službe za civilnu zaštitu, opću upravu i društvene djelatnosti; i stručne službe za poslove Općinskog vijeća i Općinskog načelnika). Zadaci ovog tima 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: definisanje politike i mjera u skladu sa vizijom i ciljevima, utvrđivanje budžeta, izvora i mehanizama finansiranja mjera, vremenskih rokova, indikatora i odgovornosti;
- pribavljanje saglasnosti na predloženi plan od strane političkih struktura vlasti;
- uspostavljanje partnerstva sa ključnim akterima releavantnim za izradu i implementaciju plana;
- dostava Akcionog plana putem web stranice Sporazuma gradonačelnika, te predstavljanje plana javnosti.

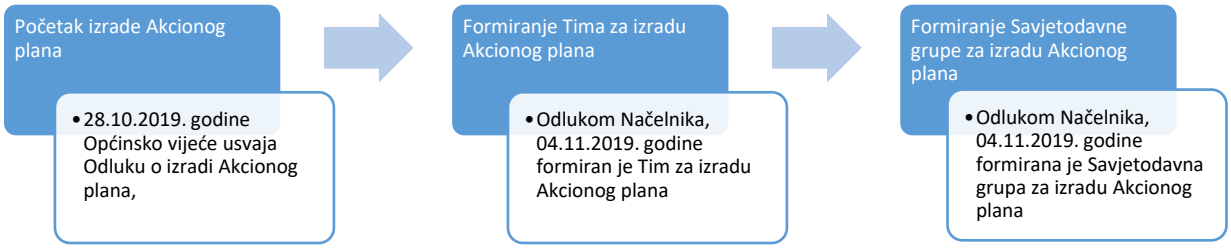
Obezbjeđivanje podrške interesnih strana i šire javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a

Učešće što većeg broja interesnih strana i šire javnosti je bitan preduslov i za izradu kvalitetnog SECAP-a i za njegovu uspješnu realizaciju. Zbog toga je odlukom Načelnika od 4. novembra 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 10 predstavnika institucija, organizacija i preduzeća iz relevantnih oblasti (zakonodavna vlast, obrazovanje, komunalne djelatnosti, civilno društvo, 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 Jug, 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 Jug, 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 pripremne faze za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Jug predstavljen je u narednom dijagramu:



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

3.1.2 Izrada dokumenta SECAP Doboj Jug u zahtijevanom formatu

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

[9] Kopija ovog dokumenta se nalazi u okviru *Prilogu 1* ovom Akcionom planu
[10] Ibid.
[11] Ibid.
[12] Ibid.

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 Jug:
   - Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih gasova;
   - Procjena rizika i izloženosti općine Doboj Jug klimatskim promjenama;
   - Analiza pravnog okvira koji usmjerava djelovanje Općine u oblasti energije i klimatskih promjena;
iii. Određivanje dugoročne vizije općine Doboj Jug 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 CO_2;
v. Izrada plana mjera za postizanje cilja postavljenog u oblasti adaptacije na klimatske promjene;
vi. Izrada finalnog dokumenta *SECAP Doboj Jug 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 Jug

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

3.2.1 Ključni elementi SECAP-a Doboj Jug

U skladu sa primijenjenom metodologijom, tim za izradu akcionog plana Općine Doboj Jug 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 Jug
Obim SECAP-a (obuhvaćeni teritorij i nadležnost)	SECAP Doboj Jug se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju općine Doboj Jug 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 2005. godina, pri čemu je glavni kriterij ovog izbora bila raspoloživost ulaznih podataka potrebnih za proračun emisija CO_2.
Vremenski period	SECAP Doboj Jug obuhvata vremenski period do 2030. godine. U okviru SECAP-a Doboj Jug izrađen je kontrolni inventar emisija CO_2 za 2020. godinu u odnosu na baznu 2005. 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 Jug; 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 Jug, ali se njena potrošnja odvija na teritoriji općine Doboj Jug; i c. Emisije koje se odnose na neenergetsku potrošnju, i to na sektor vodosnabdijevanja[13]
Vrste razmatranih stakleničkih gasova	U SECAP-u Doboj Jug razmatrane su samo emisije CO_2
Usvojen pristup za izradu inventara emisija CO_2	Pri izradi SECAP-a Doboj Jug 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 Jug.
Razmatrani sektori potrošnje energije	Sektor zgradarstva, sa tri podsektora: i. javne zgrade u vlasništvu[14] Općine Doboj Jug; ii. javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug, 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 Jug; ii. javni prijevoz na području općine Doboj Jug; iii. osobna i komercijalna vozila, registrirana na području općine Doboj Jug; Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području općine; i Sektor vodosnabdijevanja, koji uključuje svu infrastrukturu vodosnabdijavanja na području općine.

3.2.2 Izrada baznog[17] i kontrolnog[18] 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 CO_2, koji predstavlja nivo godišnjih emisija CO_2 u baznoj 2005. godini, dobiva se kao proizvod podataka o energetskoj 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.

Međutim, bazna godina postavljena u SECAP-u Doboj Jug je 2005., dok je ovaj dokument izrađen u 2020. godini. U svrhu određivanja dosadašnjeg napretka općine Doboj Jug u smanjenju emisija stakleničkih gasova, odnosno obima dosadašnjeg smanjenja emisija u periodu od 2005. 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 CO_2 u kontrolnoj 2020. godini, se u principu određuje kao razlika između baznog**

[13] Emisije razmatrane u sektoru vodosnabdijevanja na području općine Doboj Jug 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 Jug, 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 CO_2 je brojčani prikaz emisija CO_2 u odabranoj baznoj godini

[18] Kontrolni inventar emisija CO_2 je brojčani prikaz emisija CO_2 u odabranoj kontrolnoj godini

inventara emisija za 2005. godinu i iznosa smanjenja emisija koji je rezultat mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od 2005. do 2020. godine. Navedeni iznos smanjenja emisija dobiven je kao proizvod iznosa energetskih ušteda ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u periodu 2005.–2020. 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 Jug i relevantnih javnih preduzeća, popunjavanjem odgovarajućih upitnika;

ii. Korištenje podataka iz različitih zvaničnih i javno dostupnih izvora, kao npr:
   - Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine[19] i Federalni zavod za statistiku[20];
   - Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini[21], proveden 2013. godine;
   - Tipologija javnih zgrada u Bosni i Hercegovini[22];
   - Tipologija stambenih zgrada Bosne i Hercegovine[23];
   - Evidencija (mjesečni i godišnji pregledi) svih registriranih vozila u Bosni i Hercegovini[24].

Sektor zgradarstva:

Ulazni podaci za podsektore javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug i javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug prikupljeni su putem upitnika u kojima su za zgrade izgrađene prije bazne 2005. godine bili traženi sljedeći podaci:

- *opšti podaci o zgradi* (naziv institucije koja koristi zgradu, adresa, vlasništvo, godina izgradnje, namjena zgrade);
- *podaci o građevinskim i energetskim karakteristikama zgrade u baznoj 2005. godini* (ukupna grijana površina, način grijanja i korišteni energenti);
- *podaci o mjerama energetske efikasnosti koje su realizirane na zgradi u periodu od bazne 2005. do kontrolne 2020. godine*, koje mogu uključivati:
  - utopljavanje 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 2005. 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).

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 Jug i o njihovoj ukupnoj grijanoj površini, preuzeti su iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* iz 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

[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-hercegovni--.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

odstupanja 8,8%, kojim je obuhvaćeno 113 domaćinstava u zgradama individualnog i kolektivnog stanovanja. Nakon provođenja početne ankete, provedena je i kontrolna anketa kako bi se potvrdila vjerodostojnost dobivenih podataka. Za svako anketirano domaćinstvo prikupljeni su sljedeći podaci:

- *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 energetskim 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 2005. do 2020. godine,* koje mogu uključivati utopljavanje 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 Jug, 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.

Pošto se ova evidencija vozila vodi tek od 2008. godine, podaci za baznu 2005. godinu su dobiveni projekcijom stanja iz 2008. godine uz korištenje raspoloživih statističkih podataka o ukupnom broju vozila registriranih u Federaciji BiH odnosno u Zeničko-dobojskom kantonu u 2005. godini. Dodatni podaci o broju vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug 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 urbanizam, katastar i geodetske poslove bila je osnovni izvor informacija i podataka za ovaj sektor. Mreža javne rasvjete je u vlasništvu Općine Doboj Jug, a za poslove održavanja, rekonstrukcije i izgradnje mreže, te za vođenje evidencije o njenom stanju i parametrima eksploatacije nadležan je privatni poslovni subjekt na osnovu ugovora sa Općinom. U okviru izrade ovog dokumenta su za sektor javne rasvjete na području općine Doboj Jug, 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 (ljeto/zima),
- ukupan broj, vrsta i snaga svjetiljki u sistemu (početak/kraj godine),
- način upravljanja radom svjetiljki,
- 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 „Vis“ d.o.o. Doboj Jug. Kompletna infrastruktura sistema vodosnabdijevanja je u vlasništvu Općine Doboj Jug, a poslove sakupljanja, prečišćavanja i

[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/

distribucije vode, održavanja, rekonstrukcije i izgradnje mreže, te vođenja evidencije o stanju i parametrima eksploatacije vrši JKP „Vis“ d.o.o. Doboj Jug. 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, isporučene i tretirane 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:

i. **Ukupna grijana površina razmatranih zgrada (m^2)** utvrđena za baznu 2005. godinu, dobivena analizom prikupljenih ulaznih podataka. Ova površina je razvrstana po namjenama javnih zgrada i po vrstama energenata korištenih za njihovo grijanje (fosilna goriva – lož ulje, lignit i mrki ugalj, električna energija i drvna biomasa odnosno ogrijevno drvo).
ii. **Specifična godišnja energija potrebna za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} ($kWh/m_2/god$),** koja je u *Tipologiji javnih zgrada u Bosni i Hercegovini* određena za sve tipove javnih zgrada[27].

Potrebna finalna energija za grijanje u razmatranim javnim zgradama u kontrolnoj 2020. godini dobivena je umanjenjem potrebne finalne energije određene za baznu 2005. godinu, za iznos ušteda energije postignutih mjerama energetske efikasnosti koje su na ovim zgradama realizirane u periodu od 2005. 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 ušteda energije korišteni su sljedeći podaci:

- prikupljeni ulazni podaci o mjerama energetske efikasnosti realiziranim na javnim zgradama u periodu od 2005. do 2020. godine, koji su dati u *Prilogu 3 – Liste javnih zgrada na području općine Doboj Jug; i*
- potrebni podaci sadržani u *Tipologiji javnih zgrada u Bosni i Hercegovini.*

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

i. Pravilnik o informacionom sistemu energijske efikasnosti Federacije BiH /*Prilog 1 – Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“ sa katalogom mjera*[28], prema kojoj se uštede energije dobivaju kao rezultat realiziranih mjera energetske efikasnosti. U nastavku teksta će se za ovu metodologiju koristiti pojam „MVP metodologija“.
ii. *Pravilnik o 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 Jug (m^2),** dobivena korištenjem podataka preuzetih iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* u

[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 ušteda energije za svaki realizirani projekat odnosno mjeru energetske efikasnosti. Te jednačine se zasnivaju na jednostavnim algebarskim relacijama koje u osnovi predstavljaju razliku između potrebne energije prije i potrebne energije nakon realizacije mjera energetske efikasnosti

[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

kojem je ukupna grijana površina stanova data i za pojedinačne tipove stambenih zgrada[30] i po pojedinim periodima njihove izgradnje[31]; 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 zgrada[32].

Potrebna finalna energija za grijanje u podsektoru stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini dobivena je umanjenjem potrebne finalne energije određene za baznu 2005. godinu, za iznos ušteda energije postignutih u cjelokupnom podsektoru realizacijom mjera energetske efikasnosti u periodu od 2005. do 2020. godine. Ovaj iznos ušteda dobiven je transpozicijom iznosa energetskih ušteda proračunatih za 113 stambenih jedinica obuhvaćenih anketom, na cjelokupni stambeni fond općine Doboj Jug, i to primjenom omjera grijane površine navedenih 113 stambenih jedinica i grijane površine svih stambenih zgrada na području Doboj Juga. Kao i u slučaju zgrada javne namjene, energetske uštede za 113 stambenih jedinica obuhvaćenih anketom dobivene su:

- Korištenjem potrebnih podataka sadržanih u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine*;
- Korištenjem metodologije propisane u Pravilniku o informacionom sistemu energijske efikasnosti Federacije BiH /*Prilog 1 – Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“ (sa katalogom mjera*), 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 je prikupljanje opisano u prethodnom poglavlju, ulazni podaci o kalorijskoj vrijednosti goriva i efikasnosti sagorijevanja su već ugrađeni u COPERT program, te ih nije bilo potrebno posebno prikupljati.

Što se tiče određivanja potrošnje energije u **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 CO_2 u razmatranim sektorima

Bazni inventar emisija CO_2 dobiven je kao proizvod potrebne finalne energije određene za razmatrane sektore u baznoj 2005. godini, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente.

Kontrolni inventar emisija CO_2 dobiven je kao proizvod potrebne finalne energije određene za razmatrane sektore u kontrolnoj 2020. godini, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente.

Pri izradi inventara emisija za **sektor zgradarstva** razmatrane su emisije CO_2 iz energenata koji se koriste za grijanje stambenih i javnih zgrada u općini Doboj Jug, i to: ugalj – lignit i mrki ugalj, električna energija, drvna 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.

[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 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 CO_2

U skladu sa smjernicama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, za proračun emisija CO_2 iz razmatranih sektora energetske potrošnje u općini Doboj Jug, 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 korištene na području općine Doboj Jug prikazani su u narednoj tabeli.

ENERGENT	Faktor emisije CO_2 za baznu 2005. 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
Drvna 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 Jug

Što se tiče drvne biomase, emisioni faktor primijenjen za baznu 2005. godinu iznosi 0,403 tCO_2/MWh, dok je za kontrolnu 2020. godinu jednak nuli. Do ove promjene došlo je zbog toga što u baznoj godini u Zeničko-dobojskom kantonu još nisu bili ispunjeni kriteriji održive proizvodnje ogrijevnog drveta, pa je za taj period ovaj energent svrstan u kategoriju neodržive drvne mase za koju je propisan navedeni emisioni faktor. U 2018. godini je JP Šumsko privredno društvo Zeničko-dobojskog kantona 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 Zeničko-dobojskog 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 institucijama[37]. Svrha projekta je jačanje kapaciteta subjekata šumarskog sektora u održivom upravljanju šumama, zemljištem i krajolikom, između ostalog uključujući i pošumljavanje i sanaciju ugroženih područja.

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

Procjena opasnosti koje klimatske promjene donose i izloženosti općine Doboj Jug 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 Jug;

ii. Određivanje glavnih sadašnjih i budućih karakteristika svake identificirane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivane promjene intenziteta, vremenski period djelovanja);

[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)

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-kominikacijske tehnologije), i nivoa njihove ugroženosti (visok, umjeren, nizak)

iv. Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identificirane opasnosti; i

v. Određivanje kapaciteta općine Doboj Jug 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 prezicne 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 Jug (*Strategija integriranog razvoja Općine Doboj Jug 2010-2020 - Revidirana strategija razvoja Općine Doboj Jug za period 2017-2020.*[38]);
- Relevantne studije međunarodnih razvojnih organizacija (UNDP BiH: *Studija upravljanja rizikom od klizišta u BiH*[39]; *Studija o procjeni rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u BiH*[40]*;* itd);
- Sistem za analizu rizika od katastrofa (engl. *Disaster Risk Analysis System – DRAS*)[41];
- Federalni hidrometeorološki zavod[42];
- *Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija*[43];
- *Treći nacionalni izvještaj i Drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova Bosne i Hercegovine*[44];
- Klimatski atlas Bosne i Hercegovine (temperature i padavine)[45].

[38] http://www.dobojjug.ba/files/revidirana-strategija-razvoja-2017-2020-pdf.pdf
[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 donosiocima 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 JUG I PRIPADAJUĆI CILJEVI

VIZIJA OPĆINE Doboj Jug

U 2050. godini Doboj Jug je općina energetski održivog razvoja, čistog zraka i okoliša, bez upotrebe uglja 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 Jug prihvatila kao potpisnik *Sprazuma gradonačelnika za klimu i energiju,* oslikava željeno stanje u budućnosti, ističe opredijeljenost općine za održivi energetski 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 Jug predviđeni ovim Akcionim planom su:

- **smanjenje emisija CO_2 za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar emisija za 2005. godinu;** i
- **smanjena ugroženost od poplava i klizišta do 2030. godine za najmanje 60% stanovništva i privrednih subjekata.**

5 UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA

Prema *Popisu stanovništva, domaćinstava i stanova Bosne i Hercegovine*, općina Doboj Jug je u 2013. godini imala 4.137 stanovnika, dok je prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, sredinom 2019. godine broj stanovnika bio 4.078. Cjelokupno stanovništvo živi u ruralnim područjima. Grijanje stambenih, javnih i poslovnih zgrada vrši se putem centralnih sistema sa vlastitim kotlovnicama ili individualnim pećima, pri čemu se kao energent najviše koristi ugalj koji najviše doprinosi lošem kvalitetu zraka u zimskom periodu.

5.1 Proračun baznog inventara emisija CO_2 u 2005. godini

5.1.1 Emisije CO_2 u baznoj godini iz sektora zgradarstva

Proračun baznog inventara emisija CO_2 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 grada izgrađene prije 2005. godine i koje su te godine bile u funkciji. U procesu prikupljanja ulaznih podataka registrirano je ukupno 9 takvih zgrada, od kojih je 5 zgrada u vlasništvu Općine, a 4 u vlasništvu Zeničko-dobojskog kantona i Federacije BiH. Lista ovih zgrada, sa svim prikupljenim ulaznim podacima, data je u okviru *Priloga 3 – Liste javnih zgrada na području općine Doboj Jug.*

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 2005. godine.

5.1.1.1 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine

Ukupna grijana površina 5 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 2005. godini korišteni za njihovo zagrijavanje, date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m²]				
VRSTA ENERGENTA		FOSILNA GORIVA		UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	-	-
	ZDRAVSTVO	85,00	85,00	170,00
	SPORT	-	-	-
	KULTURA	250,00	250,00	500,00
	KANCELARIJSKE ZGRADE	492,75	492,75	985,50
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-
UKUPNO PO ENERGENTIMA		827,75	827,75	1.655,50

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

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosi 1.655,50 m^2. Iz tabele je evidentno da u ukupnoj površini najveći udio imaju kancelarijske zgrade, a zatim slijede zgrade u oblasti kulture i zdravstva. Zgrade iz oblasti obrazovanja nisu zastupljene jer ova oblast nije u nadležnosti Općine, dok zgrade namijenjene predškolskom odgoju, sportu i cjelodnevnom boravku na području općine Doboj Jug ne postoje. Takođe je evidentno da se za zagrijavanje svih zgrada iz ovog podsektora koristi ugalj.

Potrebni podaci o specifičnoj godišnjoj potrošnji energije za grijanje javnih zgrada po m^2 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/m²)								
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 - Qhnd (kWh/m²)

Naredna tabela daje pregled potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj 2005. godini, koja je dobivena kao proizvod grijane površine zgrada ovog podsektora i odgovarajućih vrijednosti specifične godišnje potrošnje energije.

FINALNA ENERGIJA [MWh]				
VRSTA ENERGENTA		FOSILNA GORIVA		UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	-	-
	ZDRAVSTVO	26,37	26,37	52,73
	SPORT	-	-	-
	KULTURA	100,33	100,33	200,66
	KANCELARIJSKE ZGRADE	108,94	108,94	217,89
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-
UKUPNO PO ENERGENTIMA		235,64	235,64	471,28

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

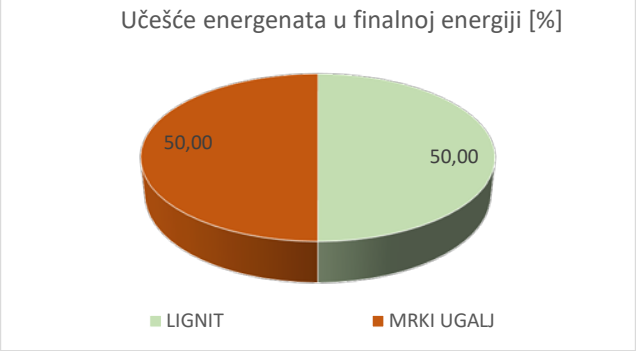
Ukupna potrebna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u 2005. godini iznosi 471,28 MWh, i odnosi se isključivo na ugalj. Iz tabele je evidentno da lignit i mrki ugalj imaju ravnomjerno raspoređen udio u ukupnoj energiji. Njihovo procentualno učešće u ukupnoj energiji za grijanje prikazano je na *Dijagramu 5-1* u nastavku.

Ukupne emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug u baznoj godini dobivene su kao proizvod potrebne godišnje finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora. Dobivene vrijednosti prikazane su u narednoj tabeli.

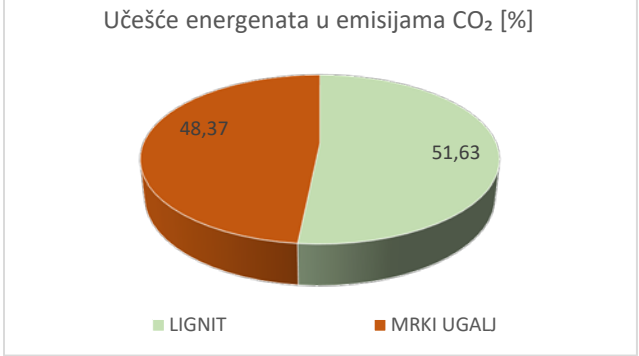
EMISIJE CO_2 [tCO_2]				
VRSTA ENERGENTA		FOSILNA GORIVA		UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	-	-
	ZDRAVSTVO	9,60	8,99	18,59
	SPORT	-	-	-
	KULTURA	36,52	34,21	70,73
	KANCELARIJSKE ZGRADE	39,66	37,15	76,80
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-
UKUPNO PO ENERGENTIMA		85,77	80,35	166,13

Tabela 5-4: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO_2 iz ovog podsektora u baznoj 2005. godini iznosila je 166,13 t. Iz ove tabele se vidi da 2005. godine cjelokupne emisije CO_2 iz ovog podsektora dolaze kao rezultat korištenja uglja (lignit i mrki ugalj). Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora u baznoj 2005. godini prikazano je na *Dijagramu 5-2*.



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



Dijagram 5-2: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općina u baznoj godini

5.1.1.2 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine

Ukupna grijana površina 4 javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine, a locirane su na području općine Doboj Jug, 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 2005. godini korišteni za njihovo zagrijavanje date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m2]						
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			UKUPNO
			LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	1.640,00	100,00	100,00	1.840,00
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
	SPORT	-	-	-	-	-
	KULTURA	-	-	-	-	-
	KANCELARIJSKE ZGRADE	175,00	-	-	-	175,00
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERGENTIMA		175,00	1.640,00	100,00	100,00	2.015,00

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

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosi 2.015,00 m^2. Iz tabele je evidentno da u ukupnoj površini najveći udio imaju zgrade u oblasti obrazovanja, dok je udio kancelarijskih zgrada neznatan. Zgrade zdravstva i kulture nisu zastupljene, jer su one u potpunosti u nadležnosti Općine, dok zgrade namijenjene predškolskom odgoju, sportu i cjelodnevnom boravku na području općine Doboj Jug ne postoje. Takođe je evidentno da se najveća površina zgrada (oko 80% od ukupne površine zgrada u ovom podsektoru) zagrijava korištenjem lož ulja. Lignit, mrki ugalj i električna energija se koriste u mnogo manjoj mjeri, sa približno jednakom zastupljenošću.

Podaci o specifičnoj godišnjoj potrošnji energije za grijanje javnih zgrada po m^2 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 /nadležnosti Općine u 2005. 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			UKUPNO
			LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	287,52	24,04	24,04	335,60
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
	SPORT	-	-	-	-	-
	KULTURA	-	-	-	-	-
	KANCELARIJSKE ZGRADE	23,03	-	-	-	23,03
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERGENTIMA		23,03	287,52	24,04	24,04	358,63

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

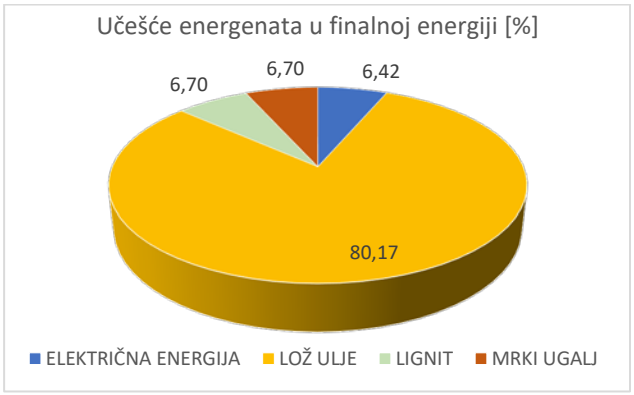
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u 2005. godini iznosila je 358,63 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio od oko 80% ove energije odnosio na lož ulje, zatim slijede približno jednako zastupljeni lignit i mrki ugalj, te električna energija. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na *Dijagramu 5-3*.

Ukupne emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini dobivene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora. Dobivene vrijednosti su prikazane u narednoj tabeli.

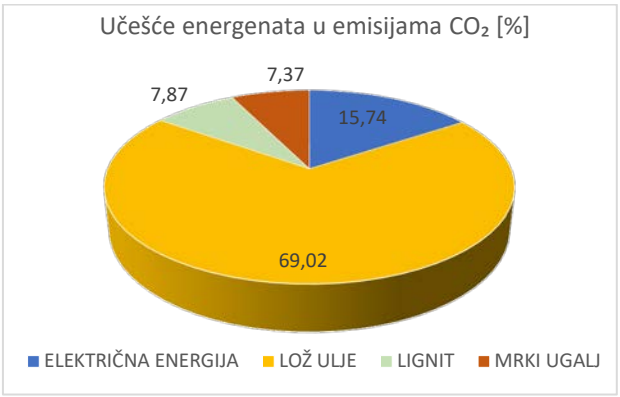
EMISIJE CO_2 [tCO_2]						
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			UKUPNO
			LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	76,77	8,75	8,20	93,72
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
	SPORT	-	-	-	-	-
	KULTURA	-	-	-	-	-
	KANCELARIJSKE ZGRADE	17,50	-	-	-	17,50
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERGENTIMA		17,50	76,77	8,75	8,20	111,22

Tabela 5-7: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO_2 iz ovog podsektora zgrada u baznoj godini iznosila je 111,22 t. Tabela pokazuje da su 2005. godine emisije CO_2 iz ovog podsektora bile rezultat korištenja fosilnih goriva (lož ulja, lignita i mrkog uglja) i električne energije. Zastupljenost razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora u baznoj 2005. 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 CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini

5.1.1.3 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada

Ukupna korištena grijana površina svih stambenih zgrada na području općine Doboj Jug 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:

i. Najprije je iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* preuzet ukupan broj stambenih zgrada koje su na području Doboj Jug izgrađene zaključno sa 2005. godinom. Pošto je u Popisu dat i broj zgrada izgrađenih u pojedinačnim desetogodišnjim periodima izgradnje[46], ukupan broj zgrada u općini Doboj Jug za period 2001.-2005. dobiven je kao 50% ukupnog broja datog za popisni interval 2001. – 2010. 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.

ii. Nakon toga je izvršen proračun ukupne neto površine stambenih zgrada, koji je dobiven tako što je dobiveni ukupni broj zgrada na području općine Doboj Jug pomnožen sa vrijednostima neto površina grijanog prostora jedne zgrade, koje su u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine* date za svaki pojedinačni tip zgrade[47].

iii. Nakon toga je dobivena vrijednost ukupne neto površine stambenih zgrada u općini Doboj Jug 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 2005. godini, kao i površine razvrstane prema tipovima zgrada i periodima njihove izgradnje koji su korišteni u Popisu.

	Grijana površina (m^2)		
Period izgradnje	Slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana	Kuće u nizu	Stambene zgrade sa tri ili više stanova
Do 1945	589,05	0,00	0,00
1946 do 1960	948,87	0,00	0,00
1961 do 1970	3.959,65	0,00	1.658,78
1971 do 1980	12.223,60	0,00	11.015,77
1981 do 1990	18.078,07	0,00	6.204,44

[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

[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).

	Grijana površina (m²)		
Period izgradnje	Slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana	Kuće u nizu	Stambene zgrade sa tri ili više stanova
1991 do 2000	24.078,17	0,00	8.182,44
2001 do 2005	9.502,42	0,00	909,16
UKUPNO	69.379	0	27.970

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

Ukupna korištena grijana površina stambenih zgrada na području općine Doboj Jug u baznoj 2005. godini iznosila je 97.350,42 m^2. Iz tabele je evidentno da najveći udio u ukupnoj površini imaju imaju slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana (71%), zatim slijede stambene zgrade sa tri i više stanova (29%), dok kuće u nizu nisu zastupljene.

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 - Qhnd (kWh/m²)			
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
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 Jug, 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 ENERGENTIMA	178,84	269,42	91,80	12.114,55	12.114,55	503,88	25.273,05

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

Ukupna potrebna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora u baznoj 2005. godini iznosila je 25.273,05 MWh. Iz tabele se vidi da se najveći udio od preko 95% ove energije odnosi na fosilna goriva. Pošto je Zeničko-dobojski kanton poznat kao rudarsko područje u kojem se nalazi veći broj rudnika uglja, i da je zbog toga ugalj lako dostupno gorivo sa dugom tradicijom korištenja za grijanje stambenog prostora, najveći udio u ukupnoj finalnoj energiji imaju lignit i mrki ugalj, sa po 47,93%, a zatim slijede mnogo manje zastupljeni energenti (biomasa, električna energija, prirodni plin i lož ulje). Procentualno učešće razmatranih energenata prikazano je na *Dijagramu 5-5* u nastavku.

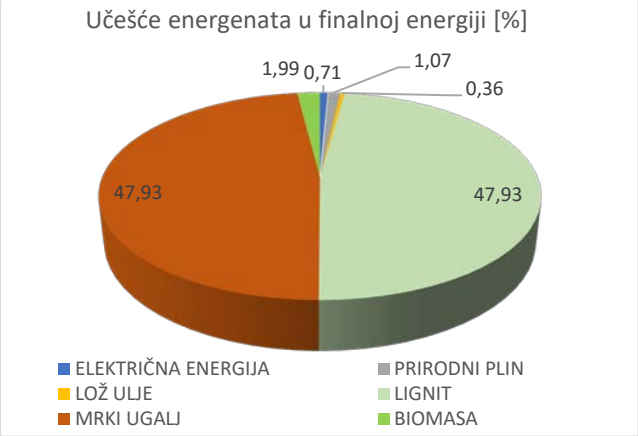
Ukupne emisije CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u općini Doboj Jug u baznoj godini, dobivene kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje stambenih zgrada i odgovarajućih emisionih faktora, prikazane su u narednoj tabeli.

EMISIJE CO_2 [tCO_2]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO ZA SVE ENERGENTE
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERGENTIMA	135,92	62,24	24,51	4.409,70	4.131,06	203,06	8.966,49

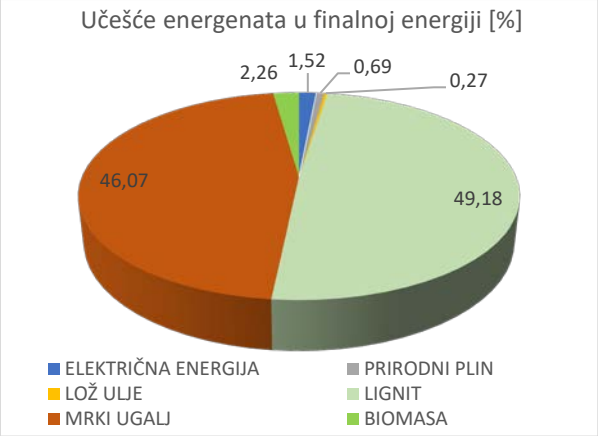
Tabela 5-11: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnje emisije CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u baznoj 2005. godini iznosila je 8.966,49 t. Iz ove tabele se vidi da u ukupnim emisijama iz podsektora stambenih zgrada najveći udio imaju emisije iz lignita (49,18%) i mrkog uglja (46,07%), dok je učešće ostalih energenata (električna energija, drvna biomasa, lož ulje i prirodni plin) 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



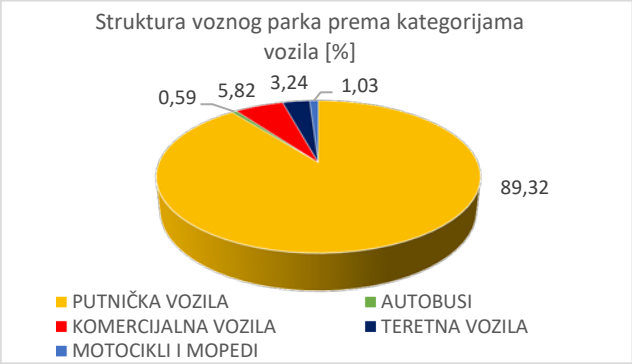
Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

5.1.2 Emisije CO_2 u baznoj godini iz sektora saobraćaja

Sektor saobraćaja općine Doboj Jug je u 2005. godini obuhvatao ukupno 1.358 vozila svrstanih u 5 kategorija: putnička vozila, autobusi, komercijalna vozila, teretna vozila, te motocikli i mopedi. Od ukupnog broja vozila najveći dio (89,32%) odnosio se na putnička vozila, zatim su slijedila komercijalna vozila sa 5,82%, teretna vozila sa 3,24%, motocikli i mopedi sa 1,03% te autobusi sa 0,59%. Struktura sektora saobraćaja općine Doboj Jug u baznoj godini prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	1.213
AUTOBUSI	8
KOMERCIJALNA VOZILA	79
TERETNA VOZILA	44
MOTOCIKLI I MOPEDI	14
UKUPNO	1.358

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

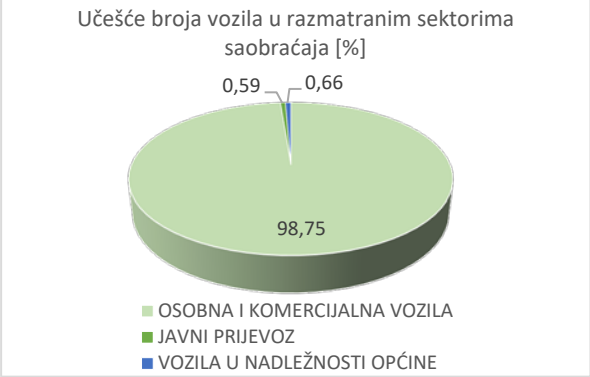


Dijagram 5-7: Struktura vozila u sektoru saobraćaja općine Doboj Jug prema kategorijama vozila u baznoj godini

Od ukupnog broja vozila registriranih na području općine Doboj Jug, najveći broj (98,75%) spadao je u podsektor osobnih i komercijalnih vozila, dok je podsektor vozila u nadležnosti općine učestvovao sa 0,66% a podsektor javnog prijevoza sa 0,59%. Navedena struktura je prikazana u narednoj tabeli i dijagramu.

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

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA	1.341
JAVNI PRIJEVOZ	8
VOZILA U NADLEŽNOSTI OPĆINE	9
UKUPNO	1.358



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

Emisije CO_2 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 starosti, itd.

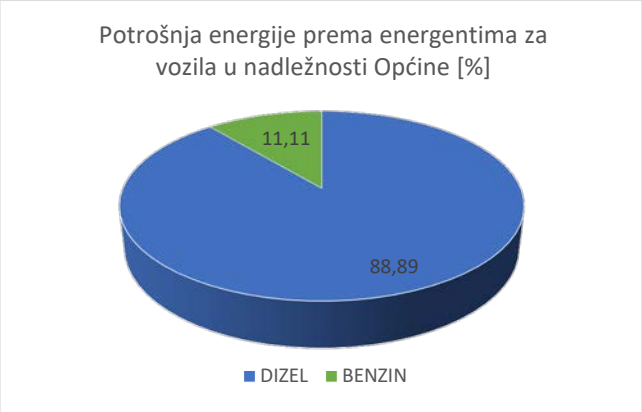
5.1.2.1 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Općine

Vozni park u nadležnosti Općine uključuje putničke automobile te vozila javnih komunalnih preduzeća i ustanova čiji osnivač je Općina Doboj Jug. Od ukupno 9 vozila registriranih u ovom podsektoru u 2005. godini, 8 je kao pogonsko gorivo koristilo dizel, dok je jedno vozilo koristilo benzin. Prosječna starost vozila u nadležnosti Općine je u baznoj godini bila 10 godina. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO_2 u ovom podsektoru u baznoj godini.

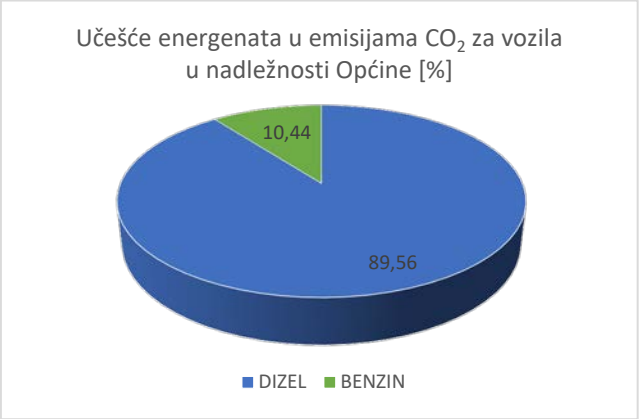
ENERGENT	VOZILA U NADLEŽNOSTI OPĆINE	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
DIZEL	100,92	26,94
BENZIN	12,61	3,14
UKUPNO	113,53	30,08

Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini

Tabela pokazuje da je u ovom podsektoru u 2005. godini potrošeno ukupno 113,53 MWh energije, od čega je 100,92 MWh, odnosno 88,89% utrošene energije proizvedeno iz dizel goriva, a 12,61 MWh odnosno 11,11% iz motornog benzina. Od ukupnih 30,08 tCO_2 oslobođenih iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela u atmosferu je oslobođeno 26,94 tCO_2 odnosno 89,56% ukupnih emisija, dok je preostalih 3,14 tCO_2 odnosno 10,44% 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 CO_2 iz podsektora vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini

5.1.2.2 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

U baznoj 2005. godini na području općine Doboj Jug nije registrirana niti jedna linija javnog prijevoza. Ove potrebe rješavale su se autobusnim linijama iz drugih općina koje prolaze kroz općinu Doboj Jug i povezuju je sa ostalim općinama i gradovima u Bosni i Hercegovini. S obzirom da kroz općinu ipak prolaze autobusi, u proračun su uračunate emisije autobusa registriranih u općini Doboj Jug. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO_2 vozila iz ovog podsektora u baznoj 2005. godini.

ENERGENT	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
DIZEL	1.382,83	369,22

Tabela 5-15: Godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za podsektor javnog prijevoza u baznoj godini

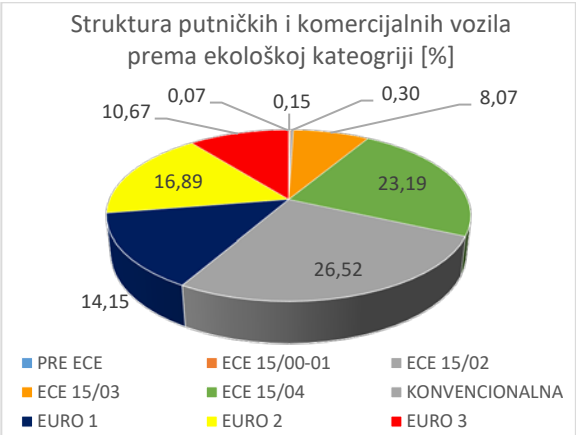
Tabela pokazuje da su u 2005. godini svi autobusi koristili dizel kao pogonsko gorivo, pa je te godine utrošeno 1.382,83 MWh energije što je uzrokovalo emisije od 369,22 tCO_2.

5.1.2.3 Emisije CO_2 u baznoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila

Na području općine Doboj Jug je u 2005. godini bilo registrirano ukupno 1.358 vozila, od čega 1.350 osobnih i komercijalnih. Veliki broj vozila (58,30% od ukupnog broja) spadao je u ekološke kategorije niže od EURO 1, što je prouzrokovalo povišene vrijednosti emisija CO_2. 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	0,07%
ECE 15/00-01	2	0,15%
ECE 15/02	4	0,30%
ECE 15/03	109	8,07%
ECE 15/04	313	23,19%
KONVENCIONALNA	358	26,52%
EURO 1	191	14,15%
EURO 2	228	16,89%
EURO 3	144	10,67%
UKUPNO	1.350	100.00%



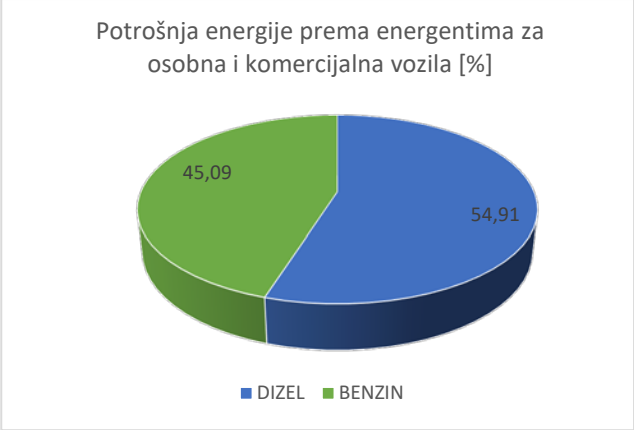
Dijagram 5-11: Struktura osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama

Pregled ukupne energije utrošene u baznoj godini u ovom podsektoru i pripadajućih emisija CO_2 dat je u narednoj tabeli.

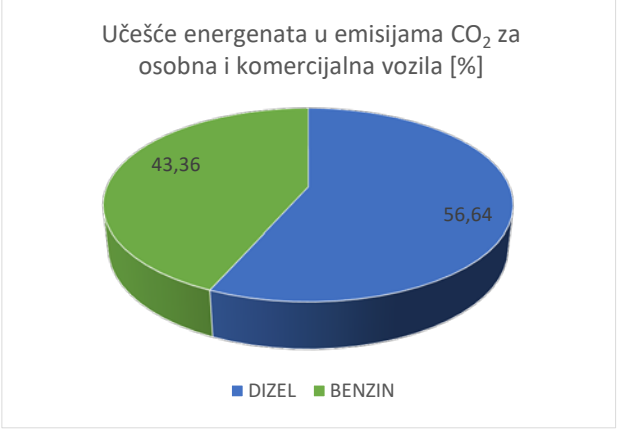
ENERGENT	OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
DIZEL	9.276,97	2.476,95
BENZIN	7.616,46	1.896,50
UKUPNO	16.893,43	4.373,45

Tabela 5-17: Godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za podsektor osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini

U baznoj 2005. godini je u ovom podsektoru utrošeno ukupno 16.893,43 MWh energije, i to 9.276,97 MWh ili 54,91% iz dizela, te 7.616,46 MWh ili 45,09% iz benzina. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 4.373,45 tCO_2, od čega je 2.476,95 tCO_2 odnosno 56,64% nastalo sagorijevanjem dizela, i 1.896,50 tCO_2 odnosno 43,36% 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 CO_2 iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini

5.1.3 Emisije CO_2 u baznoj godini iz sektora javne rasvjete

Prema podacima nadležne općinske službe, ukupan broj rasvjetnih tijela u baznoj godini je bio 310, a zastupljeni su bili isključivo izvori svjetla na izboj. Stepen pokrivenosti teritorije općine javnom rasvjetom bio je cca 10 %. Ukupna instalirana snaga rasvjetnih tijela na nivou mreže za baznu godinu iznosila je 0,04 MW, a prosječno dnevno vrijeme rada rasvjete tokom godine bilo je 9 h/dan. Proračunom baznog inventara emisija CO_2 obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete u baznoj godini. Prikazane ukupne godišnje emisije CO_2 iz sektora javne rasvjete odnose se na indirektne emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale izgaranjem goriva (plin, ostalo) ne postoje. Pregled ukupne količine električne energije utrošene u baznoj godini u ovom sektoru, te pripadajućih emisija CO_2 dat je u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENTA	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	123,90	94,16
UKUPNO	123,90	94,16

Tabela 5-18: Godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za sektor javne rasvjete u baznoj godini

Ukupna izmjerena potrošnja električne energije na nivou sistema iznosila je 123,90 MWh/god., a ukupne indirektne emisije CO_2 nastale zbog potrošnje električne energije iznosile su 94,16 tCO_2/god. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosila je 399,79 kWh, a specifične godišnje emisije CO_2 iznosile su 0,30 tCO_2.

5.1.4 Emisije CO_2 u baznoj godini iz sektora vodosnabdijevanja

Proračunom baznog inventara emisija CO_2 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 jer u baznoj godini uređeni sistemi odvodnje otpadnih voda i tretmana otpadnih voda ne postoje. U baznoj 2005. godini se cca 600 domaćinstava pitkom vodom snabdijevalo putem vlastitog sistema vodosnabdijevanja sa jednim izvorištem, koji je snabdijevao samo jedan dio općine, dok se drugi, manji dio općine snabdijevao iz vodovodnog sistema zajedničkog sa susjednom općinom Tešanj. Ukupna električna snaga pumpi u funkciji iznosila je 87,5 kW, a ukupna količina izmjerene i obračunate električne energije utrošene za pogon tih pumpi iznosila je 420,06 MWh. Ukupna količina zahvaćene vode u baznoj godini je iznosila 142.125 m^3, a ukupna količina isporučene vode 94.999 m^3. Procijenjeni gubici u mreži iznosili su 33,2%.

Pregled ukupne količine električne energije utrošene u baznoj godini u ovom sektoru, te pripadajućih emisija CO_2 dat je u narednoj tabeli. Prikazane ukupne godišnje emisije CO_2 na nivou cijelog sistema odnose se na indirektne emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale izgaranjem goriva (plin, ostalo) ne postoje.

VRSTA ENERGENTA	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	420,06	319,20

Tabela 5-19: Godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za sektor vodosnabdijevanja u baznoj godini

Ukupna količina izmjerene i obračunate električne energije utrošene za pogon pumpi iznosila je 420,06 MWh/god., a ukupne indirektne emisije CO_2 nastale zbog potrošnje električne energije iznosile su 319,20 tCO_2/god. Uzimajući u obzir broj, snagu, vrijeme rada i način upravljanja radom pumpi u baznoj godini, specifične godišnje emisije CO_2 za sektor vodosnabdijevanja iznose $3{,}36 \times 10^{-3}$ tCO_2/m^3 isporučene vode.

5.1.5 Ukupni bazni inventar emisija CO_2

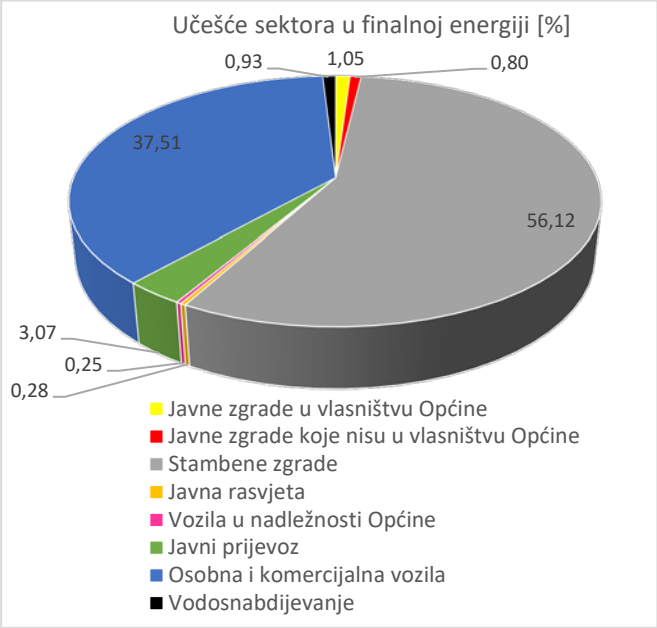
5.1.5.1 Ukupna finalna energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

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

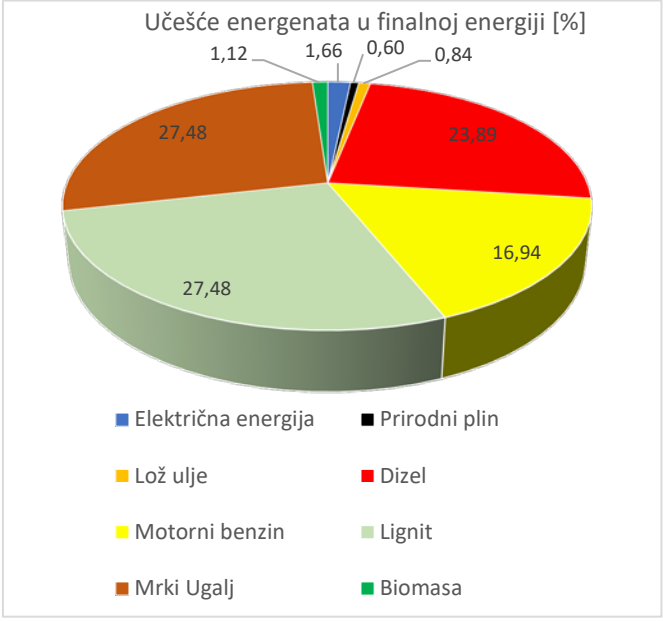
ENERGENT	BAZNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO PO ENERGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu Općine	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Općine	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodo-snadbijevanje	
Električna energija	-	23,03	178,84	123,90	-	-	-	420,00	745,77
Prirodni plin	-	-	269,42	-	-	-	-	-	269,42
Lož ulje	-	287,52	91,80	-	-	-	-	-	379,32
Dizel	-	-	-	-	100,92	1.382,83	9.276,97	-	10.760,71
Motorni benzin	-	-	-	-	12,61	-	7.616,46	-	7.629,07
Lignit	235,64	24,04	12.144,55	-	-	-	-	-	12.374,23
Mrki ugalj	235,64	24,04	12.144,55	-	-	-	-	-	12.374,23
Biomasa	-	-	503,88	-	-	-	-	-	503,88
UKUPNO PO SEKTORIMA	471,28	385,63	25.273,05	123,90	113,53	1.382,83	16.893,43	420,00	45.036,64

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 **45.036,64 MWh.** Iz gornje tabele i dijagrama je evidentno da najveće učešće u finalnoj energiji imaju sljedeća dva podsektora:

i. **stambene zgrade**, sa 25.273,05 MWh, što predstavlja 56,12% od ukupne finalne energije iz svih sektora; i
ii. **osobna i komercijalna vozila**, sa 16.893,43 MWh odnosno 37,51% od ukupne finalne energije svih sektora.

Ostali podsektori u ukupnoj finalnoj energiji učestvuju u znatno manjem obimu, i to: javni prijevoz sa 3,07%, javne zgrade u vlasništvu Općine sa 1,05%, vodosnabdijevanje sa 0,93%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine sa 0,80%, javna rasvjeta sa 0,8%, i vozila u nadležnosti Općine sa 0,27%. S obzirom na to da je područje Zeničko-dobojskog 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 12.374,23 MWh odnosno po 27,48% učešća. Dominantni energenti su još i dizel gorivo sa 10.760,71 MWh (23,89% učešća) i motorni benzin sa 7.629,07 MWh (16,94% učešća). Zatim slijede električna energija (1,66% učešća), biomasa (1,12% učešća), lož ulje (0,84% učešća) i prirodni plin (0,60% učešća).

5.1.5.2 Ukupne emisije CO_2 u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

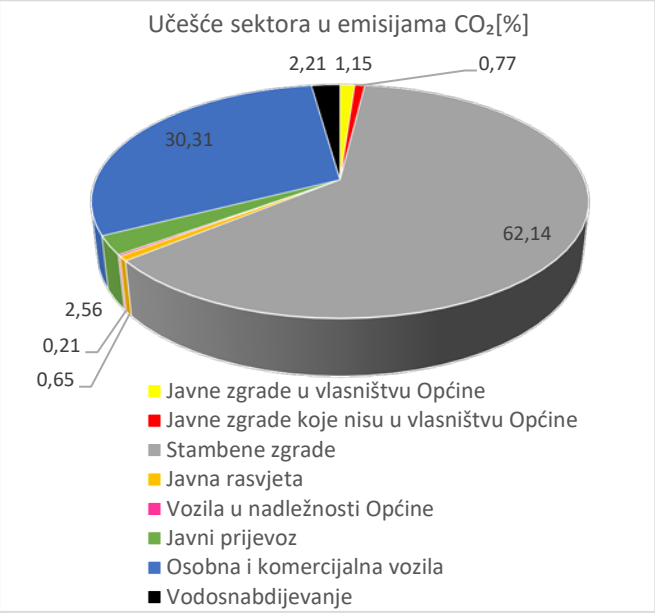
U narednoj tabeli prikazane su ukupne emisije CO_2 nastale kao rezultat potrošnje ukupne finalne energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima.

ENERGENT	BAZNI INVENTAR EMISIJA CO_2 [tCO_2]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO PO ENERGENTIMA
	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-snadbijevanje	
Električna energija	-	17,50	135,92	94,16	-	-	-	319,20	566,78
Prirodni plin	-	-	62,24	-	-	-	-	-	62,24
Lož ulje	-	76,77	24,51	-	-	-	-	-	101,28
Dizel	-	-	-	-	26,94	369,22	2.476,95	-	2.873,11
Motorni benzin	-	-	-	-	3,14	-	1.896,50	-	1.899,64

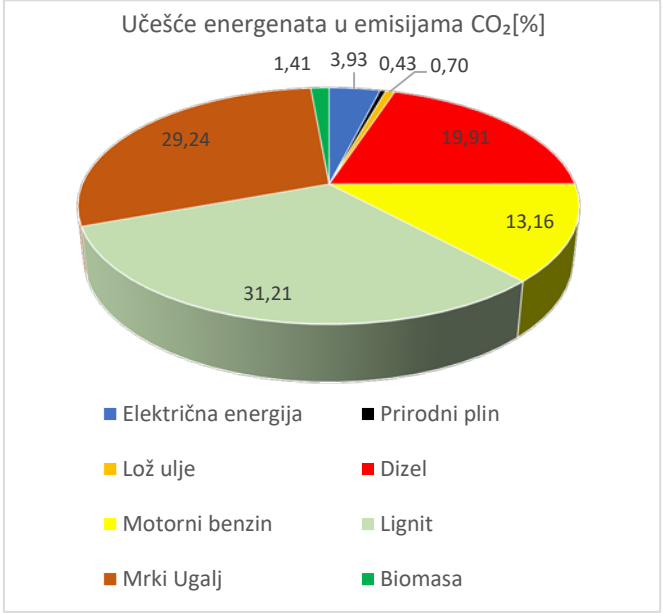
ENERGENT	BAZNI INVENTAR EMISIJA CO_2 [tCO_2]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO PO ENERGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu Općine	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Općine	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodo-snadbijevanje	
Lignit	85,77	8,75	4.409,70	-	-	-	-	-	4.504,22
Mrki ugalj	80,35	8,20	4.131,06	-	-	-	-	-	4.219,61
Biomasa	-	-	203,06	-	-	-	-	-	203,06
UKUPNO PO SEKTORIMA	166,13	111,22	8.966,49	94,16	30,09	369,22	4.373,45	319,20	14.429,95

Tabela 5-21: Bazni inventar emisija CO_2 iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje

Učešće razmatranih sektora i energenata u ukupnim emisijama CO_2 prikazano je u narednim dijagramima.



Dijagram 5-16: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO_2 u baznoj godini



Dijagram 5-17: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO_2 u baznoj godini

Ukupni bazni inventar emisija CO_2 iznosi **14.429,95 t.** Iz *Dijagrama 5-16* je evidentno da je **najveći izvor emisija podsektor stambenih zgrada sa 8.966,49 tCO_2 što predstavlja 62,14% od emisija iz ukupnog baznog inventara CO_2. Nakon toga slijedi podsektor osobnih i komercijalnih vozila sa 4.373,45 tCO_2 odnosno 30,31% učešća u ukupnom baznom inventaru emisija.** Ostali sektori i podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prijevoz sa 2,56%, vodosnabdijevanje sa 2,21%, javne zgrade u vlasništvu Općine sa 1,15%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine sa 0,77%, javna rasvjeta sa 0,65% i vozila u nadležnosti Općine sa 0,21%.

Energenti sa najvećim učešćem u emisijama CO_2 su lignit sa 4.504,22 t, što predstavlja 31,21% emisija iz ukupnog baznog inventara, i mrki ugalj sa 4.219,61 tCO_2 odnosno 29,24%. Osim lignita i mrkog uglja, dominantni energenti u emisijama CO_2 su dizel sa 2.873,11 tCO_2 odnosno 19,91% učešća, i motorni benzin sa 1.899,64 tCO_2 odnosno 13,16% učešća. Emisije iz lignita i mrkog uglja su najzastupljenije u podsektoru stambenih zgrada, dok su u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila najveće emisije CO_2 nastale potrošnjom dizela (2.476,95 t) i motornog benzina (1.896,50 t). Zatim slijede električna energija sa 3,93%, biomasa sa 1,41%, lož ulje sa 0,70%,

i prirodni plin sa 0,43% učešća u ukupnm emisijama CO_2.

5.2 Proračun kontrolnog inventara emisija CO_2 u 2020. godini

Kontrolni inventar emisija predstavlja godišnji nivo emisija CO_2 u kontrolnoj 2020. godini, i određuje se kao razlika između baznog inventara emisija za 2005. godinu i iznosa smanjenja emisija koje je rezultat mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od 2005. do 2020. godine. Navedeni iznos smanjenja emisija dobiven je kao proizvod iznosa energetskih ušteda ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u periodu 2005.-2020. u razmatranim sektorima, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente.

Svrha izrade kotrolnog inventara emisija CO_2 je utvrđivanje dosadašnjeg napretka općine Doboj Jug u smanjenju emisija stakleničkih gasova, odnosno utvrđivanje preostalog iznosa smanjenja emisija u odnosu na postavljeni cilj smanjenja emisija CO_2 za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na baznu 2005. godinu.

5.2.1 Emisije CO_2 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 2005. 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 prikupljani 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 CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine

Kontrolnim inventarom emisija CO_2 obuhvaćeno je ukupno 5 zgrada iz ovog podsektora, izgrađenih prije bazne 2005. godine, dok je samo jedna zgrada dograđena u periodu od bazne 2005. do konntrolne 2020. godine.

Prvi korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini bilo je **određivanje energetskih ušteda ostvarenih u periodu od 2005. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama. Od ukupno 5 zgrada iz ovog podsektora, koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 3 zgrade su u tom periodu realizirane određene mjere energetske efikasnosti.

Realizirane mjere utopljavanja vanjske ovojnice (vanjskih zidova/fasade, krova/stropa i vanjske stolarije) javnih zgrada u vlasništvu Općine prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA VANJSKOJ OVOJNICI JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ JUG REALIZIRANE U PERIODU 2005.-2020.		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Površina zamijenjene vanjske stolarije (m^2)
1.160,70	229,97	378,60

Tabela 5-22: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2005.-2020. na ovojnici javnih zgrada u vlasništvu Općine

Naredna tabela daje pregled mjera realiziranih na sistemima grijanja zgrada u ovom podsektoru, što uključuje zamjenu postojećeg kotla na fosilna goriva sa električnom grijalicom, izvršenu u zgradi Doma kulture u Mravićima, do koje je došlo zbog smanjenog korištenja prostora zgrade.

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ JUG REALIZIRANE U PERIODU 2005.-2020.			
NAČIN GRIJANJA - ENERGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m^2)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO - UGALJ	GRIJALICA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	1	500,00
	UKUPNO	1	500,00

Tabela 5-23: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2005.–2020. na sistemima grijanja javnih zgrada u vlasništvu Općine

Uštede finalne energije u 2020. godini, ostvarene u odnosu na stanje 2005. 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 koeficijentom prema *Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekta i racionalnu upotrebu energije.*

Proračun ušteda energije ostvarenih navedenom promjenom na sistemu grijanja je također izvršen primjenom MVP metodologije. U proračun ušteda ostvarenih realizacijom ove vrste mjera u obzir se uzimaju 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 2005. 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		UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-106,89	151,76	151,76	196,64

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 dograđenog dijela jedne zgrade iz ovog podsektora, čija je dogradnja izvršena u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine.** Ova energija je dobivena kao proizvod ukupne grijane površine razmatrananog dograđenog dijela zgrade koja je iznosila ukupno 480,00 m^2, i odgovarajuće vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m^2) za konkretni tip novoizgrađene zgrade. Pregled potrebne finalne energije za grijanjedograđenog dijela jedne javne zgrade u vlasništvu Općine dat je u narednoj tabeli.

NOVE JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU 2005.-2020. – FINALNA ENERGIJA [MWh]				
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-	70,60	70,60	141,20

Tabela 5-25: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada u vlasništvu Općine, izgrađenih u periodu 2005.-2020.

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 ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	
Zgrade izgrađene prije 2005. godine – finalna energija u 2005. godini	-	235,64	235,64	471,28
Zgrade izgrađene prije 2005. godine – uštede realizirane u periodu 2005.-2020. mjerama EE	106,88	-151,76	-151,76	-196,64
Nove zgrade izgrađene u periodu 2005.-2020. – finalna energija u 2020. godini	-	70,60	70,60	141,20
FINALNA ENERGIJA u 2020. [MWh]	106,88	154,48	154,48	415,84

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 415,84 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći dio ove energije (oko 74%) odnosi na ugalj, dok se ostatak odnosi na električnu energiju. Zastupljenost razmatranih energenata za grijanje prikazana je na *Dijagramu 5-18* u nastavku teksta.

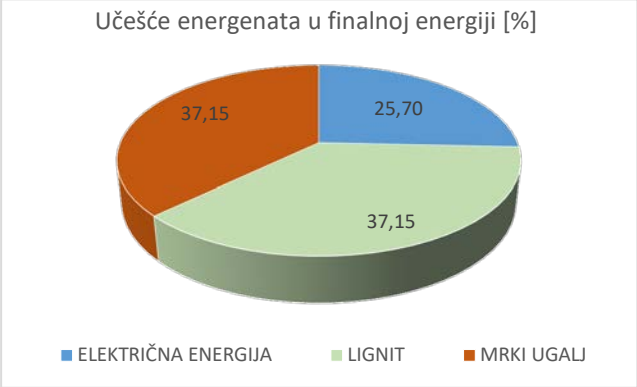
[48] Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

Ukupne emisije CO_2 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.

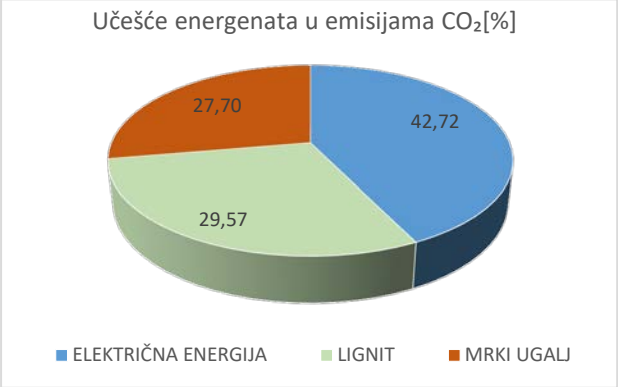
EMISIJE CO_2 [tCO_2]				
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	
EMISIJE CO_2 [tCO_2]	81,23	56,23	52,68	190,14

Tabela 5-27: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini

Ukupne proračunate emisije CO_2 iz podsektoa javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini iznose 190,14 t. Najveći udio u ukupnim emisijama imaju emisije iz sagorijevanja lignita i mrkog uglja sa oko 57%, dok se preostali dio odnosi na indirektne emisije iz potrošnje električne energije. 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 CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini

5.2.1.2 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine

Kontrolnim inventarom emisija CO_2 obuhvaćeno je ukupno 6 zgrada u okviru ovog podsektora. Od tog broja, 4 zgrade su izgrađene prije bazne 2005. godine, dok su 2 zgrade nove, izgrađene u periodu od bazne 2005. do konntrolne 2020. godine.

Emisije CO_2 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 energetskih ušteda ostvarenih u periodu od 2005. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama. Od ukupno 4 zgrade iz ovog podsektora, koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 3 zgrade su u tom periodu realizirane određene mjere energetske efikasnosti. Realizirane mjere utopljavanja vanjske ovojnice (vanjskih zidova/fasade, krova/stropa i vanjskih otvora) ovih javnih zgrada prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA VANJSKOJ OVOJNICI JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ JUG REALIZIRANE U PERIODU 2005.-2020.		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Površina zamijenjene vanjske stolarije (m^2)
1.134,00	848,00	350,00

Tabela 5-28: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2005.–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 JUG REALIZIRANE U PERIODU 2005.-2020.			
NAČIN GRIJANJA - ENERGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO - UGALJ	CENTRALNO - PELET	1	200,00
CENTRALNO - LOŽ ULJE	CENTRALNO - PELET	1	1.200,00
UKUPNO		2	1.400,00

Tabela 5-29: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2005.–2020. na sistemima grijanja javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine

Uštede finalne energije u 2020. godini, ostvarene u odnosu na stanje 2005. godine dobivene su na osnovu ovih podataka o realiziranim mjerama energetske efikasnosti primjenom 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 2005.-2020. 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
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA[49]	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-	211,10	24,04	24,04	-28,53	230,65

Tabela 5-30: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu 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 novih zgrada iz ovog podsektora, čija je izgradnja izvršena u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine.** Ova energija je dobivena kao proizvod ukupne grijane površine razmatranih novih zgrada koja je iznosila ukupno 484,00 m^2, i odgovarajuće vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m^2) za konkretne tipove novoizgrađenih zgrada. Pregled potrebne finalne energije za grijanje ovih novih zgrada dat je u narednoj tabeli.

NOVE JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU OD BAZNE DO 2020. GODINE – FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	7,96	133,17	-	-	-	141,14

Tabela 5-31: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine, izgrađenih u periodu 2005.-2020.

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.

FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Zgrade izgrađene prije 2005. godine – finalna energija u 2005. godini	23,03	287,52	24,04	24,04	-	358,63
Zgrade izgrađene prije 2005. godine – uštede realizirane u periodu 2005.-2020. mjerama EE	-	-211,10	-24,04	-24,04	28,53	-230,65
Nove zgrade izgrađene u periodu 2005-2020 – finalna energija u 2020. godini	7,96	133,17	-	-	-	141,13
FINALNA ENERGIJA u 2020. [MWh]	30,99	209,59	-	-	28,53	269,12

Tabela 5-32: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj godini

[49] Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

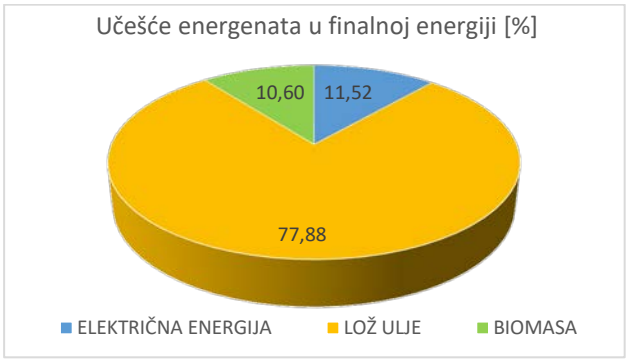
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 269,12 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio ove energije (oko 78%) odnosi na lož ulje, dok se preostalih 22% odnosi na približno jednako raspoređenu električnu energiju i biomasu. U ukupnoj finalnoj energiji nema lignita i mrkog uglja, što je rezultat realiziranih mjera prilikom kojih je došlo do zamjene fosilnih energenta sa okolišno prihvatljivijim energentima (biomasom). Zastupljenost razmatranih energenata prikazana je na *Dijagramu 5-20* u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO_2 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.

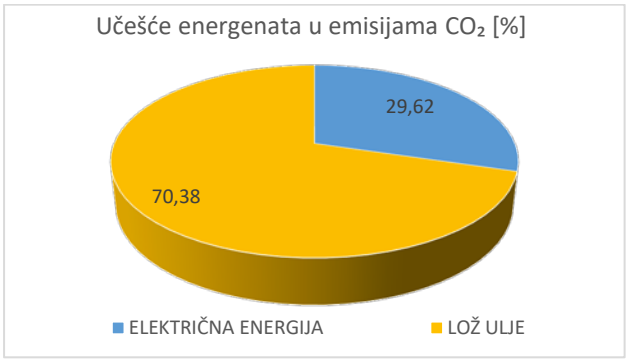
EMISIJE CO_2 [tCO_2]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
EMISIJE CO_2 [tCO_2]	23,56	55,96	-	-	-	79,52

Tabela 5-33: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj godini

Ukupne proračunate emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini iznose 79,52 t. Pošto je emisioni faktor za biomasu jednak nuli, najveći udio u emisijama ima lož ulje sa oko 70%, dok se preostali udio u ukupnim emisijama odnosi na električnu energiju. 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 CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini

5.2.1.3 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada

Baznim inventarom emisija CO_2 obuhvaćena je ukupna korištena grijana površina svih stambenih zgrada u općini Doboj Jug. Pri određivanju potrebne finalne energije za njihovo grijanje u kontrolnoj 2020. godini najprije su određene **energetske uštede ostvarene u ovom podsektoru u periodu 2005.-2020. realizacijom mjera energetske efikasnosti**. Podaci o provedenim mjerama određeni su na osnovu rezultata ankete provedene na statističkom uzorku od 113 domaćinstva. Zbirni prikaz mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od 2005. do 2020. godine na stambenim jedinicama u vlasništvu anketiranih domaćinstava dati su u *Tabelama 5-35* i *5-36*.

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA REALIZIRANE U PERIODU 2005.-2020.		
NAČIN GRIJANJA - ENERGENT		BROJ STAMBENIH JEDINICA NA KOJIMA SU REALIZIRANE MJERE
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA	
INDIVIDUALNA PEĆ - UGALJ I DRVO	BEZ PROMJENA	65
INDIVIDULANA PEĆ - UGALJ I DRVO	CENTRALNO - UGALJ I DRVO	25
CENTRALNO - UGALJ I DRVO	BEZ PROMJENA	12
INDIVIDUALNA PEĆ - UGALJ I DRVO	CENTRALNO - BIOMASA	8
CENTRALNO - UGALJ I DRVO	CENTRALNO - BIOMASA	2
INDIVIDUALNA PEĆ - PRIRODNI PLIN	BEZ PROMJENA	1
UKUPNO		113

Tabela 5-34: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na sistemima grijanja stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2005.- 2020.

Anketa je pokazala da najveći broj domaćinstava (oko 53% od ukupnog broja anketiranih) za zagrijavanje svojih stambenih jedinica koristi individualne peći bez centralnog razvoda, te kao energent koristi kombinovano ugalj i drvo. Zatim slijede stambene jedinice sa istim energentima ali sa centralnim sistemom, sa oko 33% učešća. Anketa je takođe pokazala određenu spremnost građana za korištenje okolišno prihvatljivijih energenata i sistema grijanja. U posmatranom periodu je 10 domaćinstava (9% od ukupnog broja anketiranih) promijelo energente, te sada umjesto uglja koriste drvnu biomasu (ogrijevno drvo ili pelet), dok je 25 domaćinstava (22% od ukupnog broja anketiranih) individualne peći na ugalj i drvo zamijenilo centralnim sistemom grijanja sa istim energentima.

PROVEDENE MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI	BROJ STAMBENIH JEDINICA
TERMOIZOLACIJA VANJSKIH ZIDOVA	49
TERMOIZOLACIJA STROPA/KROVA	18
ZAMJENA VANJSKE STOLARIJE	65

Tabela 5-35: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na ovojnici stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2005.-2020.

Kada su u pitanju mjere energetske efikasnosti obnove vanjske ovojnice stambenih jedinica (termoizolacija zidova i stropa/krova, zamjena stolarije) anketa je pokazala da je na 80 stambenih jedinica realizirana najmanje jedna mjera, što predstavlja 70,80% od ukupnog broja stambenih jedinica obuhvaćenih anketom. Na 57,52% stambenih jedinica je zamijenjena vanjska stolarija, na 43,36% je postavljena termoizolacija zidova, a na 15,93% termoizolacija stropa /krova.

Uštede finalne energije u kontrolnoj 2020. godini, ostvarene u okviru razmatranih 113 stambenih jedinica u odnosu na stanje 2005. godine, dobivene su primjenom MVP metodologije na osnovu gore navedenih ulaznih podataka o realiziranim mjerama. Uštede finalne energije u 2020. godini, ostvarene na nivou cjelokupnog podsektora stambenih zgrada određene su transpozicijom energetske uštede određene za 113 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 113 razmatranih stambenih jedinica i ukupne korisne grijane površine cjelokupnog podsektora stambenih zgrada. Rezultati ovog proračuna prikazani su u narednoj tabeli.

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA[50]	
POTROŠNJA PO ENERGENTIMA	-	3,25	-	2.961,14	2.961,14	-472,76	5.452,76

Tabela 5-36: Ušteda finalne energije za grijanje stambenih zgrada ostvarene u kontrolnoj 2020. godini realizacijom mjera energetske efikasnosti

Tabela pokazuje da je mjerama energetske efikasnosti koje su u općini Doboj Jug u ovom podsektoru zgrada provedene u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine, ostvarena ušteda potrebne finalne energije za grijanje od 5.452,76 MWh.

Pregled cjelokupnog proračuna potrebne finalne energije za grijanje u podsektoru stambenih zgrada, sa rezultatima svih gore opisanih proračunskih koraka, dat he u narednoj tabeli.

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Finalna energija u 2005. godini	178,84	269,42	91,80	12.114,55	12.114,55	503,88	25.273,05
Uštede realizirane u periodu 2005.-2020 mjerama EE	-	3,25	-	2.961,14	2.961,14	-472,76	5.452,76
FINALNA ENERGIJA u 2020.	178,84	266,18	91,80	9.153,41	9.153,41	976,64	19.820,29

Tabela 5-37: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

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

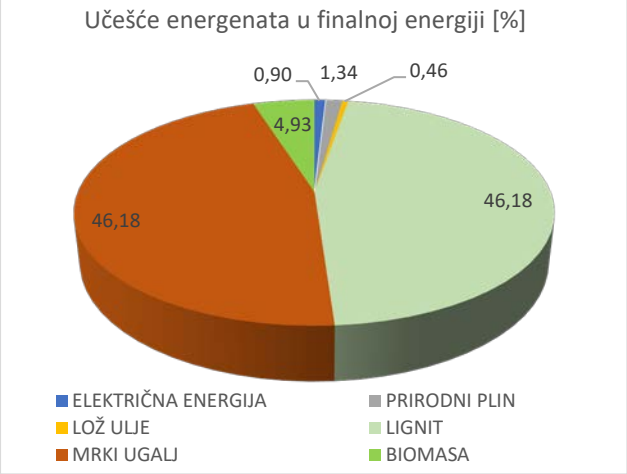
Ukupna finalna energija potrebna za grijanje stambenih zgrada na području općine Doboj Jug iznosi 19.820,29 MWh. Tabela pokazuje da se najveći udio energije odnosi na fosilna goriva (lignit i mrki ugalj sa po 46,18%), zatim na biomasu (4,93%), nakon čega slijede energenti koji su znatno manje zastupljeni (električna energija, prirodni plin i lož ulje). Procentualno učešće svih razmatranih energenata u finalnoj energiji podsektora stambenih zgrada prikazano je u *Dijagramu 5-22* u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO_2 za ovaj podsektor u kontrolnoj 2020. godini, dobivene kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u 2020. godini i odgovarajućih emisionih faktora, prikazane su u narednoj tabeli.

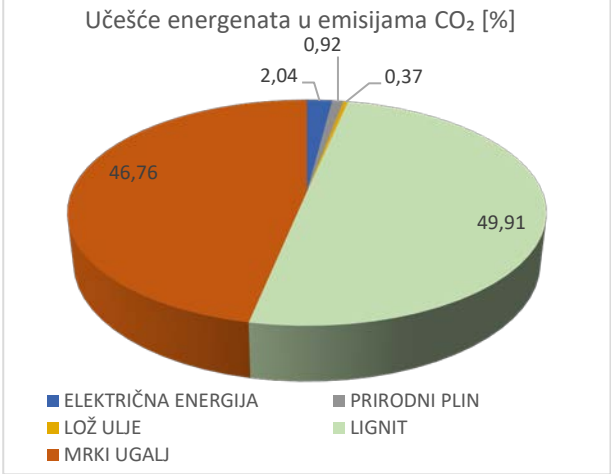
EMISIJE CO2 [tCO_2]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERGENTIMA	135,92	61,49	24,51	3.331,84	3.121,31	-	6.675,07

Tabela 5-38: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

Ukupne proračunate emisije CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini iznose 6.675,07 tCO_2. Obzirom da je emisioni faktor za biomasu u ovom periodu jednak nuli, najveći udio u ukupnoj emisiji CO_2 imaju emisije iz lignita sa 49,91% i mrkog uglja sa 46,76%. Procentualno učešće svih 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 2020. godini



Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u emisijama CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

5.2.2 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz sektora saobraćaja

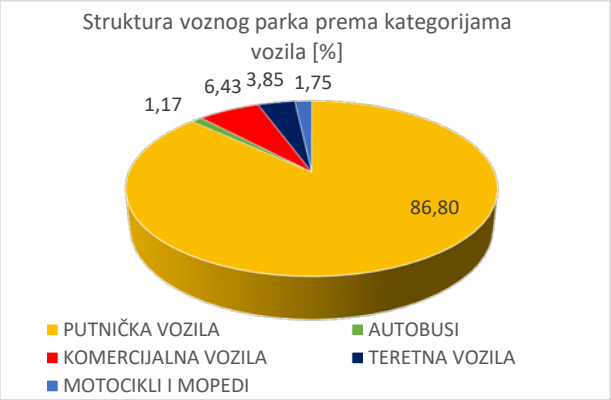
Općina Doboj Jug je u periodu od 2005. do 2020. godine imala velika ulaganja u izgradnju i sanaciju cesta, te sada stanovnici svi dijelova općine imaju pristup putnim komunikacijama. Prema raspoloživim podacima, općina Doboj Jug ima 33,80 km lokalnih i nekategorisanih puteva, od čega je asfaltirano 25,48 km odnosno 75,38%. Preostali dio od 24,62% će biti asfaltiran u narednom periodu, što će dodatno olakšati odvijanje saobraćaja i povoljno uticati na smanjenje emisija CO_2 iz ovog sektora.

Sektor saobraćaja na području općine Doboj Jug u 2020. godini obuhvata ukupno 2.053 vozila podijeljenih u 5 kategorija: putnička vozila, autobusi, komercijalna vozila, teretna vozila, te motocikli i mopedi. Od ukupnog broja vozila najveći dio od 86,80% pripada privatnim vozilima, zatim slijede komercijalna vozila sa 6,43%, teretna vozila sa 3,85%, motocikli i mopedi sa 1,75% i autobusi sa 1,17%.

Struktura saobraćaja prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

Tabela 5-39: Broj vozila u kontrolnoj 2020. godini prema njihovim kategorijama

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	1.781
AUTOBUSI	25
KOMERCIJALNA VOZILA	132
TERETNA VOZILA	79
MOTOCIKLI I MOPEDI	36
UKUPNO	2.053

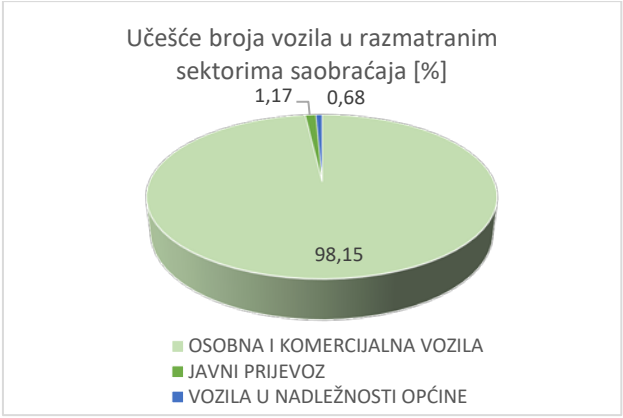


Dijagram 5-24: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila

Kao i kod izrade baznog inventara emisija CO_2, i kod proračuna kontrolnog inventara sektor saobraćaja općine Doboj Jug podijeljen je na sljedeće podsektore: vozni park u vlasništvu Općine Doboj Jug, javni prijevoz, te osobna i komercijalna vozila. Broj vozila u pojedinim podsektorima prikazan je u narednoj tabeli i dijagramu.

Tabela 5-40: Broj vozila u kontrolnoj 2020. godini prema razmatranim podsektorima

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNA I KOMERCIJALNA	2.014
JAVNI PRIJEVOZ	25
VOZILA U NADLEŽNOSTI OPĆINE	14
UKUPNO	2.053



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

Od ukupnog broja vozila registriranih u Doboj Jugu, u kontrolnoj 2020. godini najviše registriranih vozila (98,15% od ukupnog broja) spada u podsektor osobnih i komercijalnih vozila, dok podsektor javnog saobraćaja učestvuje sa 1,17%, a vozila u nadležnosti Općine sa 0,68%.

5.2.2.1 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug

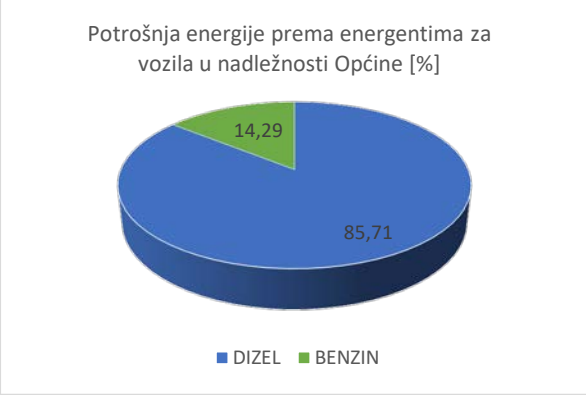
U kontrolnoj 2020. godini vozni park u nadležnosti Općine Doboj Jug uključuje ukupno 14 vozila, i to putničke automobile te kombinovana vozila koja su većinom u vlasništvu javnih preduzeća i ustanova čiji osnivač je Općina Doboj Jug. Prema raspoloživim podacima, od ukupnog broja, 12 vozila kao pogonsko gorivo koriste dizel a 2 benzin, dok je prosječna starost vozila 10 godina.

Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO_2 iz ovog podsektora.

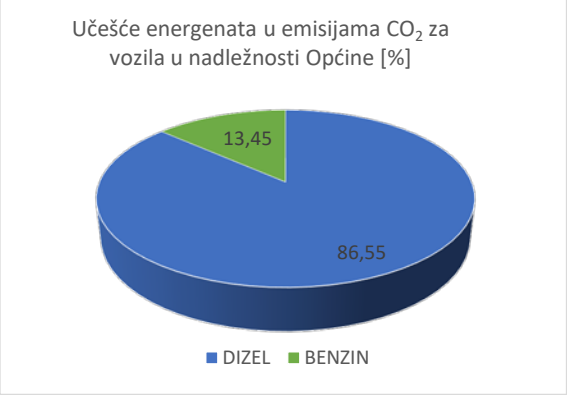
VRSTA ENERGENTA	VOZILA U NADLEŽNOSTI OPĆINE	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
DIZEL	93,63	25,00
BENZIN	15,60	3,89
UKUPNO	109,23	28,88

Tabela 5-41: Potrošnja energije i emisije CO_2 po energentima za vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug u 2020. godini

Tabela pokazuje da je u ovom podsektoru u kontrolnoj 2020. godini utrošeno ukupno 109,23 MWh energije, od čega je 93,63 MWh ili 85,71% utrošene energije proizvedeno iz dizel goriva, a 15,60 MWh (14,29%) iz benzina. Od ukupnih 28,88 tCO_2 iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela nastalo je 25,00 t ili 86,55% od ukupnih emisija, dok je preostalih 3,89 t ili 13,45% nastalo sagorijevanjem benzina. Ovi omjeri prikazani su u narednim dijagramima.



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



Dijagram 5-27: Udio razmatranih energenata u emisijama CO_2 iz podsektora vozila u nadležnosti Općine u kontrolnoj godini

5.2.2.2 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

Na području općine Doboj Jug ni u 2020. godini ne postoji nijedna lokalna linija javnog prijevoza, te se potrebe javnog saobraćaja rješavaju autobusnim linijama iz drugih općina koje prolaze kroz Doboj Jug i povezuju ovo područje sa ostatkom države. U proračun kontrolnog scenarija uračunate su emisije 25 autobusa registriranih na području općine Doboj Jug, koji su u 2020. godini sagorijevanjem goriva potrošili ukupno 1.407,29 MWh, i time prouzrokovali oslobađanje 375,75 tCO_2. Navedena energija i emisije su prikazani u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENTA	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
DIZEL	1.407,29	375,75

Tabela 5-42: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za podsektor javnog prijevoza u kontrolnoj godini

5.2.2.3 Emisije CO_2 u kontrolnoj godini iz podsektora osobnih i komercijalih vozila

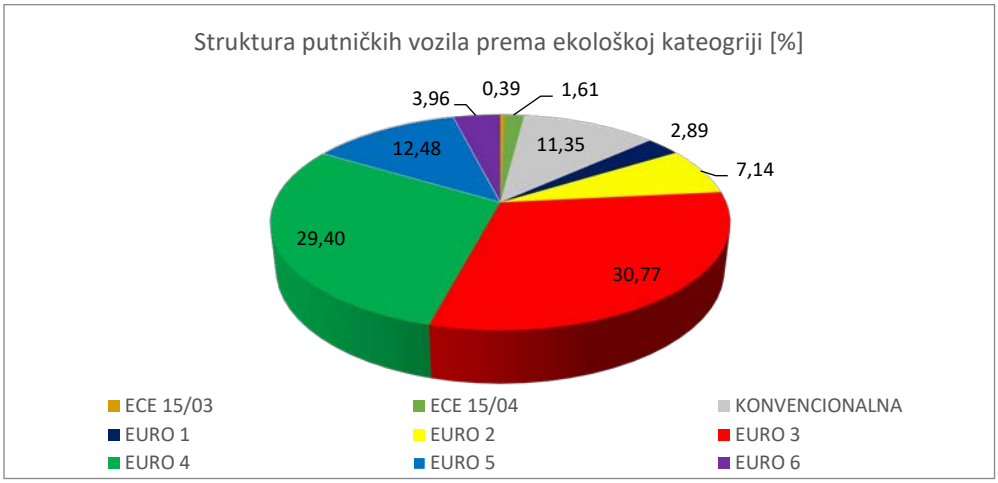
Na području općine općine Doboj Jug je u 2020. godini registrirano ukupno 2.053 vozila, od čega je 2.029 osobnih i komercijalnih vozila. Struktura ovih vozila u odnosu na njihove ekološke kategorije prikazana je u narednoj tabeli.

OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
ECE 15/03	8	0,39%
ECE 15/04	33	1,62%
KONVENCIONALNA	232	11,40%
EURO 1	50	2,46%
EURO 2	146	7,17%
EURO 3	629	30,91%
EURO 4	601	29,53%
EURO 5	255	12,53%
EURO 6	81	3,89%
UKUPNO	2.029	100,00%

Tabela 5-43: Broj osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama

Primjetno je da najveći broj vozila (preko 60% od ukupnog broja) spada u ekološke kategorije EURO 3 i EURO 4, za razliku od 2005. godine kada je gotovo polovina vozila iz sektora saobraćaja bila proizvedena prije uspostavljanja EURO kategorija. Sada ta nekvalitetna vozila u ukupnom broju vozila učestvuju sa samo 13%.

Struktura vozila iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini prema eko kategorijama prikazana je na narednom dijagramu.

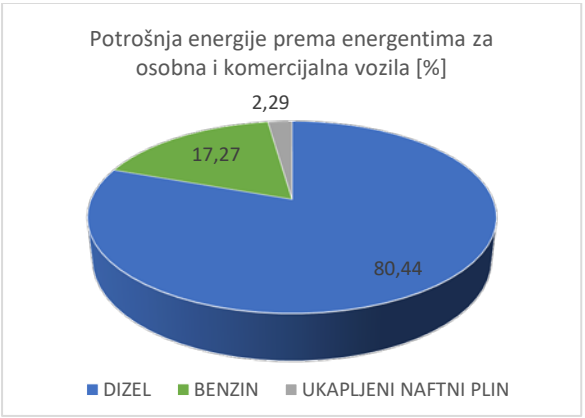


Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema eko kategorijama

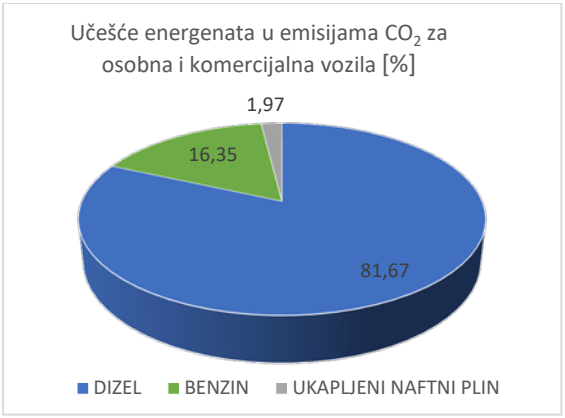
U podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u 2020. godini ukupno je utrošeno 16.281,36 MWh, i to 13.097,36 MWh ili 80,44% iz dizel goriva, 2.811,77 MWh ili 17,27% iz benzina, te 372,23 MWh ili 2,29% iz ukapljenog naftnog plina. Sagorijevanjem ovih energenata u atmosferu je oslobođeno 4.281,62 tCO_2, od čega 3.497,00 t odnosno 81,67% sagorijevanjem dizela, 700,13 t odnosno 16,35% sagorijevanjem benzina, i 84,50 t odnosno 1,97% sagorijevanjem ukapljenog naftnog plina.

VRSTA ENERGENTA	OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
DIZEL	13.097,36	3.497,00
BENZIN	2.811,77	700,13
UKAPLJENI NAFTNI PLIN	372,23	84,50
UKUPNO	16.281,36	4.281,62

Tabela 5-44: Godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za podsektor osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini



Dijagram 5-29: Potrošnja energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema energentima



Dijagram 5-30: Udio razmatranih energenata u emisijama CO_2 iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini

5.2.3 Emisija CO_2 u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete

Mreža javne rasvjete općine Doboj Jug se u kontrolnoj godini napaja putem 10 priključnih tačaka u kojima se vrši i mjerenje potrošnje električne energije za ukupno 606 rasvjetnih tijela. Pokrivenost teritorije općine javnom rasvjetom je 90% za urbane gradske zone, i 70% za ruralne zone. Prosječno dnevno vrijeme rada rasvjete tokom godine je 11 h/dan. U odnosu na strukturu vrsta izvora svjetlosti, dominantno su zastupljeni srednje efikasni fluokompakt izvori svjetlosti (87%), dok preostali izvori (13%) spadaju u kategoriju niskoefikasnih izvora svjetla na izboj.

Proračunom kontrolnog inventara emisija CO_2 obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete u 2020. godini. Emisije CO_2 iz ovog sektora u 2020. godini odnose se na indirektne emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale izgaranjem energenata (plin, ostalo) ne postoje. U obzir su uzete i ostvarene godišnje uštede utrošene električne energije u visini od 5,46 MWh, koje su rezultat zamjene ukupno 400 fluokompaktnih izvora svjetla snage 32 W visokoefikasnim LED svjetiljkama snage 30 W tokom 2019. godine.

Pregled ukupne količine električne energije utrošene u kontrolnoj godini u ovom sektoru, te pripadajuće emisije CO_2 dat je u narednoj tabeli.

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	327,30	248,75

Tabela 5-45 : Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za sektor javne rasvjete u kontrolnoj 2020. godini

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja energije na nivou cjelokupnog sistema (uključujući i efekte godišnjih ušteda ostvarenih do 2020. godine) iznosi 327,30 MWh. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosi 540,16 kWh/god., a specifične godišnje emisije CO_2 iznose 0,41 tCO_2/god.

5.2.4 Emisija CO_2 u kontrolnoj godini iz sektora vodosnabdijevanja

Zahvaljujući značajnoj rekonstrukciji sistema vodosnabdijevanja izvršenoj u periodu između bazne i kontrolne godine, općina Doboj Jug sada ima jedinstven sistem javnog vodosnabdijevanja koji se vodom napaja sa jednog izvorišta (Havdine) i pokriva 96,7 % teritorije općine (cca 4.000 stanovnika), dok se još oko 500 stanovnika pitkom vodom snabdijeva iz 7 lokalnih vodovoda. Ukupan broj priključaka na sistem javnog vodosnabdijevanja je 1.397, a osim izvorišta sistem uključuje i potisni i gravitacioni cjevovod ukupne dužine 39,5 km. Ukupna količina zahvaćene vode u kontrolnoj godini je 212.758 m^3, dok je količina isporučene vode 154.377 m^3, pa gubici u mreži iznose 27,4 %.

Proračunom kontrolnog inventara emisija CO_2 za 2020. godinu obuhvaćene su emisije nastale korištenjem električne energije za rad pumpi u sistemu javnog vodosnabdijevanja koje su u funkciji u kontrolnoj godini. Prikazane ukupne godišnje emisije CO_2 iz sektora vodosnabdijevanja općine Doboj Jug za 2020. godinu odnose se na indirektne emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale izgaranjem energenata (plin, ostalo) ne postoje.

Pregled ukupne količine električne energije utrošene u kontrolnoj godini u sektoru vodosnabdijevanja, te pripadajućih emisija CO_2 dat je u narednoj tabeli.

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO_2]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	590,27	448,60

Tabela 5-46: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za sektor vodosnabdijevanja u kontrolnoj godini

Ukupna električna snaga pumpi u funkciji u okviru sistema je 103,5 kW, a ukupna količina izmjerene i obračunate električne energije utrošene za pogon tih pumpi iznosila je 590,27 MWh. Uzimajući u obzir broj, snagu, vrijeme rada i način upravljanja radom pumpi u kontrolnoj godini, specifične godišnje emisije CO_2 za sektor vodosnabdijevanja iznose $2{,}91 \times 10^{-3}$ tCO_2/m^3 isporučene vode.

5.2.5 Ukupni kontrolni inventar emisija CO_2

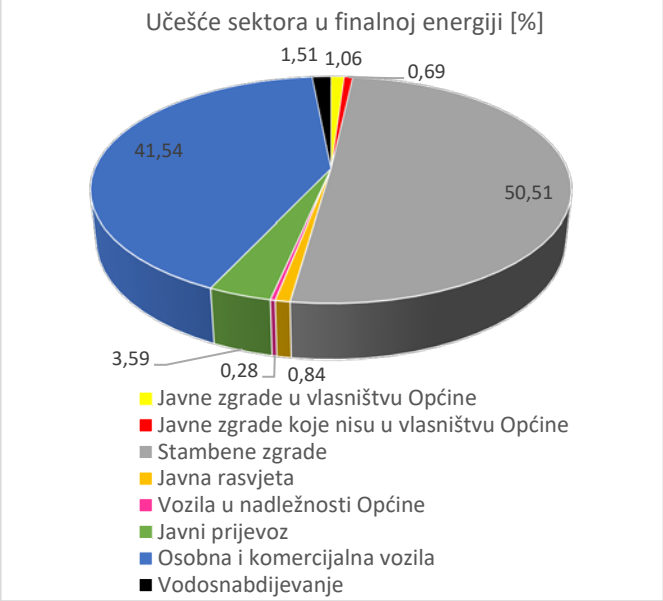
5.2.5.1 Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

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

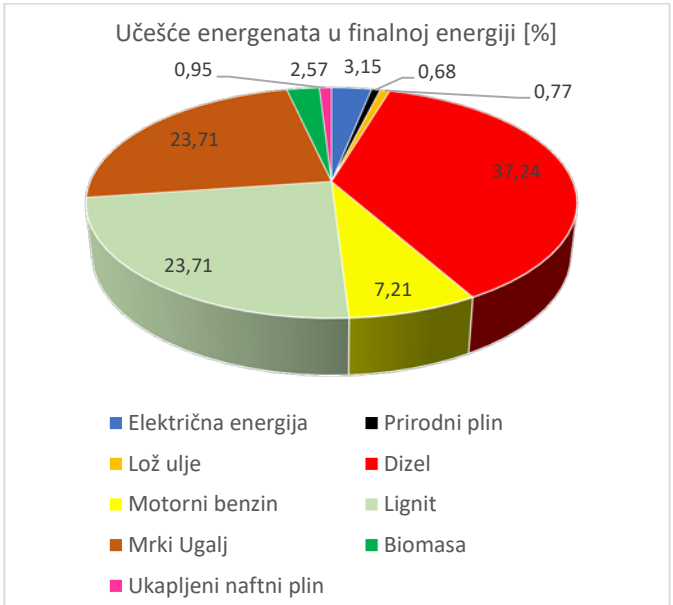
ENERGENT	KONTROLNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO
	Javne zgrade u vlasništvu Grada	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Općine	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodo-snadbijevanje	
Električna energija	106,89	30,99	178,84	327,30	-	-	-	590,26	1.234,28
Prirodni plin	-	-	266,18	-	-	-	-	-	266,18
Lož ulje	-	209,59	91,80	-	-	-	-	-	301,39
Dizel	-	-	-	-	93,63	1.407,29	13.097,36	-	14.598,28
Motorni benzin	-	-	-	-	15,60	-	2.811,77	-	2.827,38
Lignit	154,48	-	9.140,84	-	-	-	-	-	9.295,32
Mrki ugalj	154,48	-	9.140,84	-	-	-	-	-	9.295,32
Biomasa	-	28,53	978,65	-	-	-	-	-	1.007,59
Ukapljeni naftni plin	-	-	-	-	-	-	372,23	-	372,23
UKUPNO PO SEKTORIMA	415,84	269,12	19.797,15	327,30	109,23	1.407,29	16.281,36	509,26	39.197,55

Tabela 5-47: 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 39.197,55 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 19.797,15 MWh što predstavlja 50,51% od ukupne finalne energije u svim sektorima; i
ii. **osobna i komercijalna** vozila, sa 16.281,36 MWh odnosno 41,54% od ukupne finalne energije u svim sektorima.

Ostali sektori i podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prijevoz sa 3,59%, vodosnabdijevanje sa 1,51%, javne grade u vlasništvu Općine sa 1,06%, javna rasvjeta sa 0,84%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine sa 0,69%, te vozila u nadležnosti Općine sa 0,28%.

Energent sa najvećim učešćem u ukupnoj finalnoj energiji je dizel gorivo sa 14.598,28 MWh odnosno 37,24% učešća. Zatim slijede lignit i mrki ugalj sa po 9.295,32 MWh (po 23,71% učešća). Značajno učeće od 7,21% ima i motorni benzin. Nakon toga slijede električna energija sa 3,15%, biomasa sa 2,57%, ukapljeni naftni plin sa 0,95%, lož ulje sa 0,77%, i prirodni plin sa 0,68%.

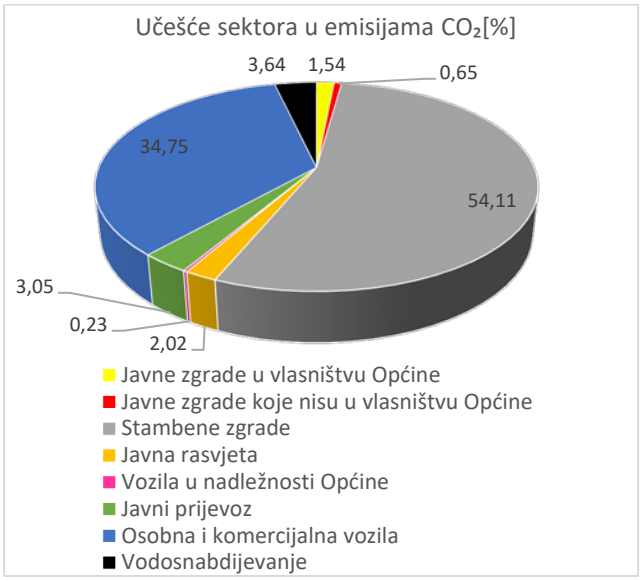
5.2.5.2 Ukupne emisije CO_2 u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

U narednoj tabeli prikazane su ukupne emisije CO_2 nastale kao rezultat potrošnje ukupne finalne energije u kontrolnoj 2020. godini.

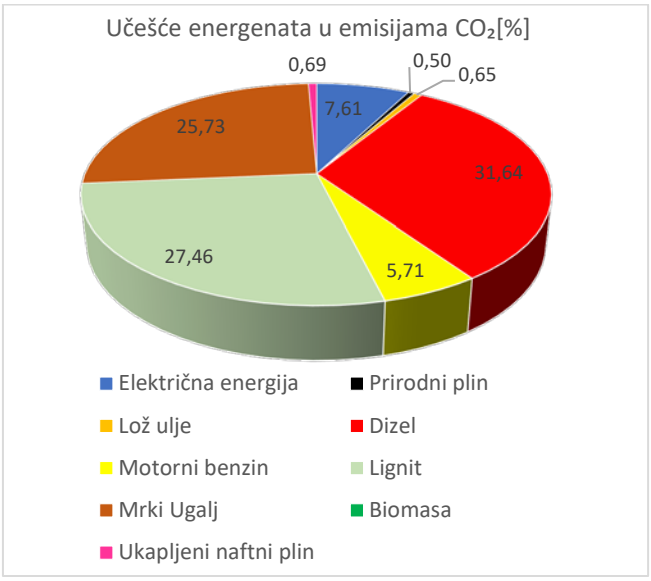
ENERGENT	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO_2 [tCO_2]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO PO ENERGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu Grada	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Općine	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodo--snadbijevanje	
Električna energija	81,23	23,56	135,92	248,75	-	-	-	448,60	938,05
Prirodni plin	-	-	61,49	-	-	-	-	-	61,49
Lož ulje	-	55,96	24,51	-	-	-	-	-	80,47
Dizel	-	-	-	-	25,00	375,75	3.497,00	-	3.897,74
Motorni benzin	-	-	-	-	3,89	-	700,13	-	704,02
Lignit	56,23	-	3.327,27	-	-	-	-	-	3.383,50
Mrki ugalj	52,68	-	3.117,03	-	-	-	-	-	3.169,70
Biomasa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukapljeni naftni plin	-	-	-	-	-	-	84,50	-	84,50
UKUPNO PO SEKTORIMA	190,14	79,52	6.666,21	248,75	28,88	375,75	4.281,62	448,60	12.319,49

Tabela 5-48: Kontrolni inventar emisija CO_2 iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije

Učešće razmatranih sektora i energenata u ukupnim emisijama CO_2 prikazano je u narednim dijagramima.



Dijagram 5-33:Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO_2 u kontrolnoj godini



Dijagram 5-34: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO_2 u kontrolnoj godini

Ukupni kontrolni inventar emisija CO_2 iznosi **12.319,47 tCO_2**. Iz prikazanih dijagrama je evidentno da su i u kontrolnoj 2020. godini najveći izvor emisija CO_2 **podsektor stambenih zgrada sa 6.666,21 t odnosno 54,11% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara, te podsektor osobnih i komercijalnih vozila sa 4.271,62 t odnosno 34,75% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara.** Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to vodosnabdijevanje sa 3,64%, javni prijevoz sa 3,05%, javna rasvjeta sa 2,02%, javne zgrade u vlasništvu Općine sa 1,54%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine sa 0,65%, te vozila u nadležnosti Općine sa 0,23%.

Energent sa najvećim učešćem u emisijama CO_2 na području općine Doboj Jug u 2020. godini je dizel gorivo sa 3.897,74 tCO_2 što predstavlja 31,64% od ukupnih emisija, zatim lignit sa 3.383,50 tCO_2 (27,46%) i mrki ugalj 3.169,70 tCO_2 (25,73%). Emisije nastale iz dizel goriva (3.497,00 tCO_2) su najzastupljenije u sektoru saobraćaja, u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, dok su emisije iz lignita (3.327,27 tCO_2) i mrkog uglja (6.626,07 tCO_2) najzastupljenije u sektoru zgradarstva, u podsektoru stambenih zgrada. Zatim slijede električna energija (7,61%), motorni benzin (5,71%), ukapljeni naftni plin (0,69%), lož ulje (0,65%) i prirodni plin (0,05%).

5.3 Smanjenje emisija CO_2 ostvareno u periodu od bazne 2005. do kontrolne 2020. godine

5.3.1 Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2005.–2020.

Poređenje potrošnje finalne energije u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području općine Doboj Jug u kontrolnoj 2020. godini za 12,97% manja u odnosu na potrošnju u baznoj 2005. godini. Prikaz promjena ukupne potrošnje energije i potrošnje u razmatranim sektorima te udjela pojedinih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u periodu 2005.-2020. dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2005. 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 po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Općine	471,28	1,05	415,84	1,06	55,44	11,76
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	358,63	0,80	269,12	0,69	89,51	24,96
Stambene zgrade	25.273,05	56,12	19.797,15	50,51	5.475,90	21,67

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2005. 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 po sektorima [%]
Javna rasvjeta	123,90	0,28	327,30	0,84	-203,40	-164,16
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Općine	113,53	0,25	109,23	0,28	4,30	3,78
Javni prijevoz	1.382,83	3,07	1.407,29	3,59	-24,46	-1,77
Osobna i komercijalna vozila	16.893,43	37,51	16.281,36	41,54	612,07	3,62
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	420,00	0,93	590,26	1,51	-170,26	-40,54
UKUPNO	45.036,64	100,00	39.197,55	100,00	5.839,09	12,97%

Tabela 5-49: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

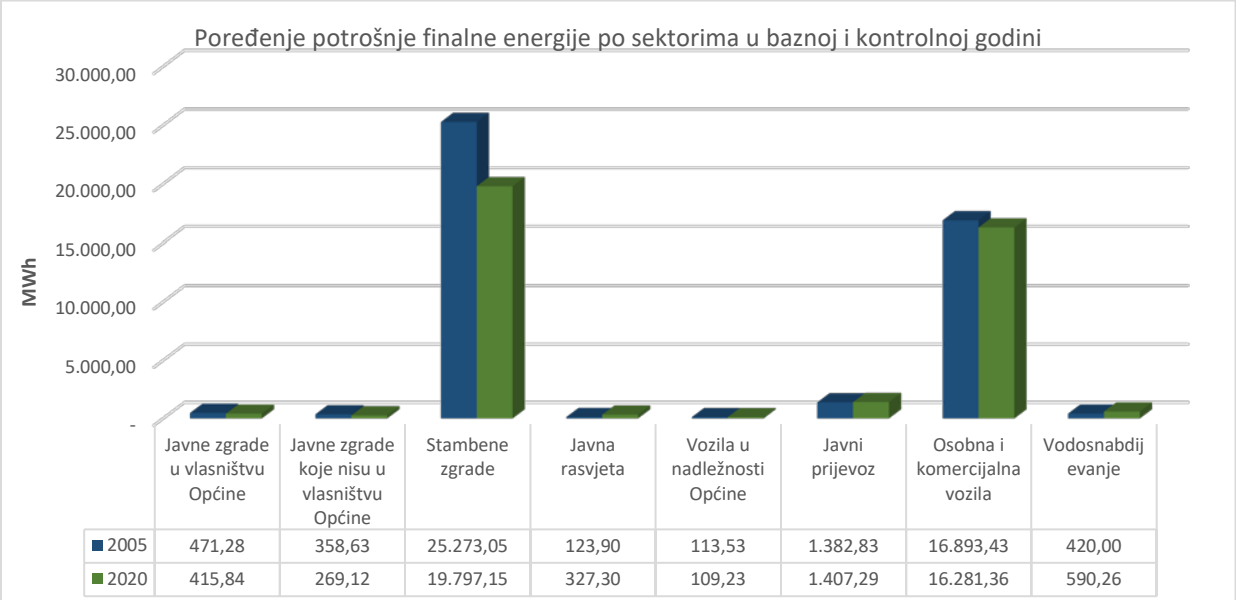
Tabela pokazuje da je najveće smanjenje potrošnje energije ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u stambenom podsektoru gdje se potrošnja energije do kontrolne 2020. godine smanjila za 5.475,90 MWh, odnosno za 21,67% u odnosu na baznu 2005. godinu. Glavni razlog tome je spremnost građana za provođenje mjera energetske efikasnosti, koja je evidentirana anketom provedenom u fazi prikupljanja ulaznih podataka. Rezultati ankete su pokazali da je u periodu od 2005. do 2020. godine 70,80% ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti na ovojnici svoje stambene jedinice (zamjena vrata i prozora, termoizolacija zida /stropa), dok je 9% ispitanika individualne peći na ugalj i drvo zamijenilo je centralnim sistemom grijanja sa istim energentima.

Potrošnja energije u javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Općine smanjila se za 89,51 MWh odnosno za 24,96%, najviše zahvaljujući provođenju mjera energetske efikasnosti. U javnim zgradama u vlasništvu Općine potrošnja energije je smanjena za 55,44 MWh odnosno za 11,76% u odnosu na 2005. godinu, takođe kao rezultat provođenja mjera energetske efikasnosti.

U sektoru saobraćaja je zbog povećanja broja novijih i okolišno prihvatljivijih vozila došlo do smanjenja potrošnje energije za 612,07 MWh ili 3,62%. Zbog povećanja broja polazaka autobusa neznatno je povećana i potrošnja energije u podsektoru javnog prijevoza za 24,46 MWh ili 1,77%, dok je potrošnja vozila u nadležnosti Općine smanjena za 4,30 MWh ili 3,78%, zbog zamjene starih sa novim i efikasnijim vozilima.

Zbog širenja mreže javne rasvjete i pratećeg povećanja broja rasvjetnih tijela, potrošnja energije u ovom sektoru u 2020. godini veća je za 203,40 MWh, odnosno 1,6 puta u odnosu na 2005. godinu. U sektoru vodosnabdijevanja potrošnja energije u 2020. godini povećana je za 170,26 MWh ili 40,54% u odnosu na 2005. godinu.

Poređenje potrošnje energije po sektorima u baznom i kontolnom inventaru dato 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 razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO_2 u periodu 2005.–2020.

Poređenje emisija CO_2 iz baznog i kontrolnog inventara pokazuje da su emisije CO_2 na području općine Doboj Jug u kontrolnoj 2020. godini za 14,63 % manje u odnosu na baznu 2005. godinu. Prikaz promjena ukupnih emisija, te udjela pojedinih sektora u ukupnim emisijama, u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2005. 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 CO_2 po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Općine	166,13	1,15	190,14	1,54	-24,01	-14,46
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	111,22	0,77	79,52	0,65	31,70	28,51
Stambene zgrade	8.966,49	62,14	6.666,21	54,11	2.300,28	25,65
Javna rasvjeta	94,16	0,65	248,75	2,02	-154,58	-164,16
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Općine	30,09	0,21	28,88	0,23	1,20	3,99
Javni prijevoz	369,22	2,56	375,75	3,05	-6,53	-1,77
Osobna i komercijalna vozila	4.373,45	30,31	4.281,62	34,75	91,83	2,10
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	319,20	2,21	448,60	3,64	-129,40	-40,54
UKUPNO	14.429,95	100,00	12.319,47	100,00	2.110,48	14,63%

Tabela 5-50: Poređenje ukupnih emisija CO_2 i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

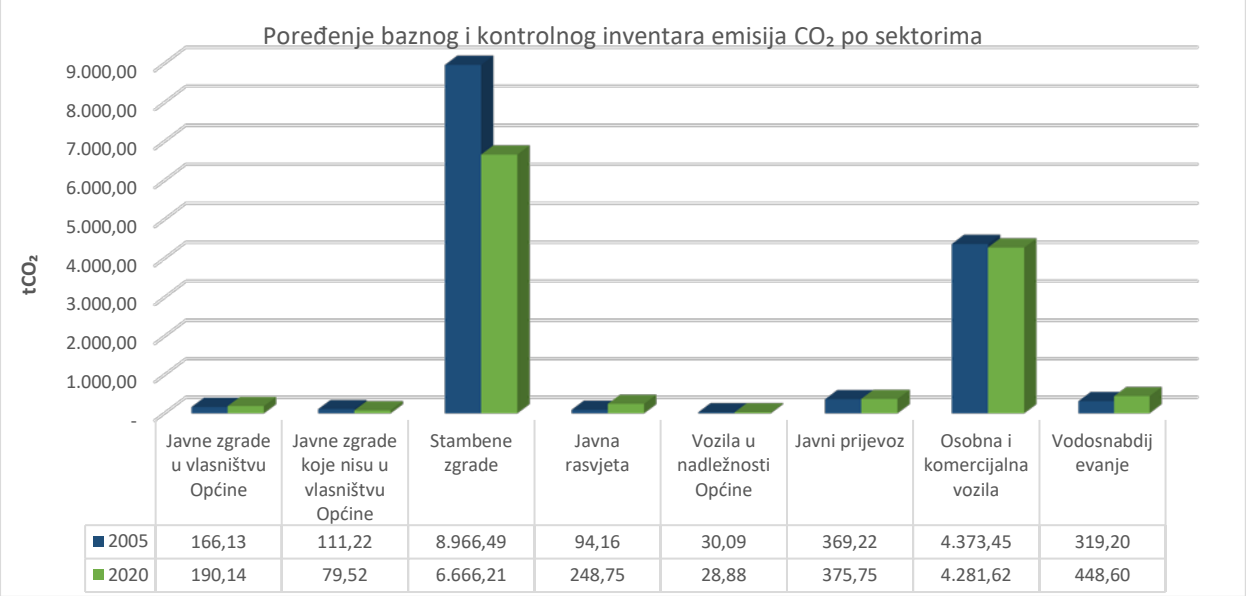
Iz tabele je evidentno da je najveće smanjenje emisija ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su se emisije CO_2 smanjile za 2.300,28 t odnosno za 25,65 % u odnosu na stanje u baznoj godini. Prelazak na korištenje okolišno prihvatljivijih energenata za grijanje i provođenje mjera energetske efikasnosti na ovojnicama stambenih zgrada, najveći su razlog ovog smanjenja emisija. Anketa provedena za potrebe utvrđivanja ušteda u stambenim zgradama pokazala je spremnost građana za korištenje okolišno prihvatljivijih energenata i sistema grijanja. U ovom periodu je 9 % ispitanika promijenilo energente, te sada umjesto uglja koriste biomasu (ogrijevno drvo ili pelet), dok je 70,80 % ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru na ovojnici stambene jedinice (zamjenu stolarije, izolaciju fasade).

Emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u 2020. godini veće su za 24,01 t odnosno za 14,46 % u odnosu na 2005. godinu, jer je u periodu 2005.-2020. izgrađena još jedna zgrada. U ovom periodu su na 3 javne zgrade u vlasništvu Općine provedene mjere energetske efikasnosti, prilikom kojih je zamijenjeno 378,0 m^2 vanjske stolarije, te toplinski izolovano 1.160,70 m^2 vanjskih zidova i 229,97 m^2 stropova, dok je za zagrijavanje jedne zgrade ukupne grijane površine 500,0 m^2 sistem sa centralnim grijanjem na ugalj zamijenjen pojedinačnim električnim grijalicama. Razlog ove promjene je smanjenje vremena korištenja prostora u zgradi, do kojeg je došlo u međuvremenu. U javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Općine, emisije CO_2 su smanjene za 31,70 t odnosno za 28,51 % u odnosu na 2005. godinu. U posmatranom periodu su na 4 javne zgrade ukupne grijane površine 1.400,0 m^2 kotlovi za centralno grijanje na ugalj i lož ulje zamijenjeni kotlovima na pelet, dok su na 3 javne zgrade provedene mjere energetske efikasnosti prilikom kojih je zamijenjeno 350,0 m^2 vanjske stolarije te toplinski izolovano 1.134,0 m^2 vanjskih zidova i 848,0 m^2 stropa.

U sektoru saobraćaja, emisije CO_2 iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila smanjene su za 91,83 t odnosno 2,1 %, što je rezultat tehnološkog napretka odnosno upotrebe većeg broja novih i okolišno prihvatlljivih automobila. Zbog istog razloga emisije CO_2 iz podsektora vozila u nadležnosti Općine smanjene su za 1,2 t ili za 3,99 %. U javnom gradskom prijevozu, emisije CO_2 su se povećale za 1,77 %, odnosno 6,53 t.

Zbog širenja mreže javne rasvjete, emisije CO_2 u ovom sektoru u 2020. godini veće su za 1554,58 t ili 164,16 % u odnosu na 2005. godinu. U sektoru vodosnabdijevanja emisije CO_2 u 2020. godini su veće za 129,40 t ili 40,54 % u odnosu na 2005. godinu.

Poređenje vrijednosti emisija CO_2 u razmatranim sektorima u ukupnom baznom i kontrolnom inventaru prikazano je na narednom dijagramu.



	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
2005	166,13	111,22	8.966,49	94,16	30,09	369,22	4.373,45	319,20
2020	190,14	79,52	6.666,21	248,75	28,88	375,75	4.281,62	448,60

Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena emisija CO_2 iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

5.3.3 Promjene učešća energenata u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2005.–2020.

U periodu 2005.-2020. došlo je do značajnijih promjena učešća pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji finalne energije na području općine Doboj Jug. Prikaz promjena u potrošnji razmatranih energenata u periodu od bazne do kontrolne godine dat je u narednoj tabeli.

ENERGENTI	BAZNI INVENTAR u 2005. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih energenata [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih energenata [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih energenta [%]
Električna energija	745,77	1,66	1.234,28	3,15	-488,51	-65,50
Prirodni plin	269,42	0,60	266,18	0,68	3,25	1,20
Lož ulje	379,32	0,84	301,39	0,77	77,93	20,54
Dizel	10.760,71	23,89	14.598,28	37,24	-3.837,57	-35,66
Motorni benzin	7.629,07	16,94	2.827,38	7,21	4.801,69	62,94
Lignit	12.374,23	27,48	9.295,32	23,71	3.078,91	24,88
Mrki ugalj	12.374,23	27,48	9.295,32	23,71	3.078,91	24,88
Biomasa	503,88	1,12	1.007,18	2,57	-503,30	-99,89
Ukapljeni naftni plin	-	0,00	372,23	0,95	-372,23	-
UKUPNO	45.036,64	100,00	39.197,55	100,00	5.839,09	12,97

Tabela 5-51: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i energije iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

U posmatranom periodu je potrošnja lignita smanjena za 3,078,91 MWh odnosno za 24,88% u odnosu na potrošnju ovog energenta u 2005. godini, a identična situacija je i u pogledu energije iz mrkog uglja. Ovo smanjenje rezultat je realizacije brojnih mjera energetske efikasnosti, i to:

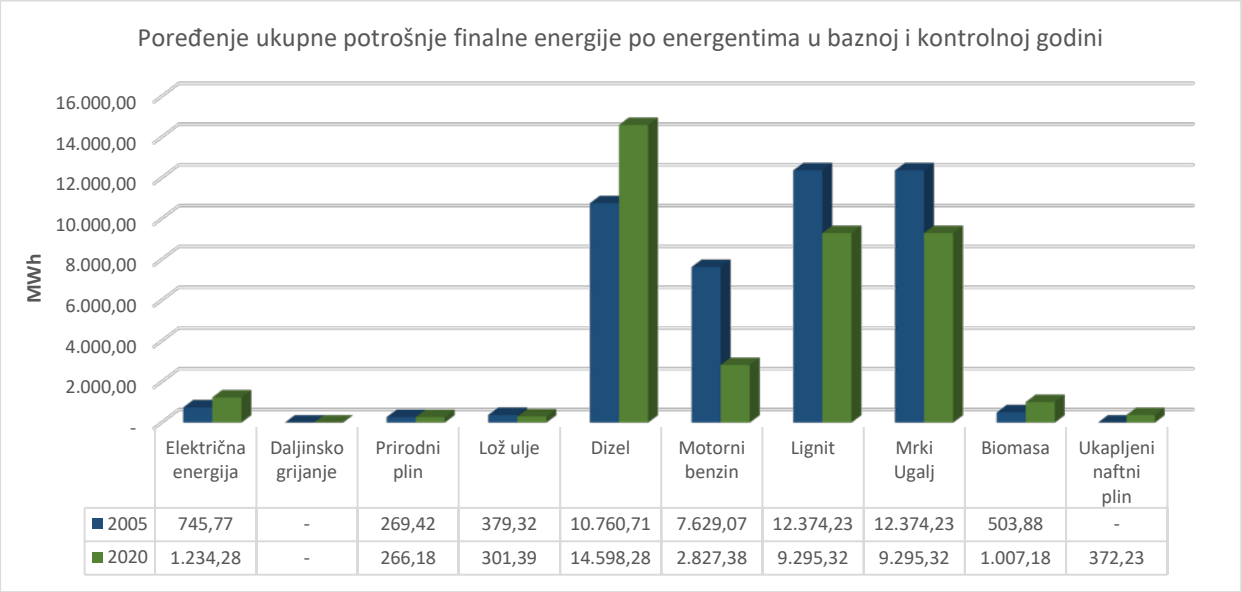
- Korištenje energetski efikasnijih sistema grijanja u stambenim jedinicama - Rezultati anketiranja domaćinstava pokazali su da je 9% ispitanika individualne peći na ugalj i drvo zamijenilo sa centralnim sistemom uz korištenje istih energenata, što je ipak doprinijelo smanjenju njihove potrošnje.
- Korištenje okolišno prihvatljivih energenata za grijanje zgrada - Rezultati anketiranja domaćinstava pokazali su da je 22% ispitanika promijenilo energente, te sada umjesto uglja koriste drvnu biomasu (ogrijevno drvo ili pelet), dok su u istom periodu za grijanje dvije javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine, ukupne grijane površine 1400 m^2, fosilna goriva zamijenjena drvnom biomasom (pelet i ogrijevno drvo), dok je za grijanje jedne javne zgrade u vlasništvu Općine, grijane površine 500 m^2, ugalj zamijenjen električnom energijom.
- Provođenje mjera energetske efikasnosti na ovojnici zgrada - Prema rezultatima anketiranja domaćinstava, u periodu 2005.–2020. je 70,80% ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti (zamjena vanjske stolarije, termoizolacija zidova i stropova). U istom periodu je na javnim zgradama iz oba podsektora zamijenjeno ukupno 728,60 m^2 vanjske stolarije, te postavljena termoizolacija na ukupno 2.294,70 m^2 vanjskih zidova i na 1,067,97 m^2 stropova.

Korištenje okolišno prihvatljivih energenata za grijanje javnih i stambenih zgrada povećalo je potrošnju energije dobivene iz biomase za 503,30 MWh što je gotovo dva puta više u odnosu na njenu potrošnju u 2005. godini.

U 2020. godini je potrošnja energije iz lož ulja povećana za 77,93 MWh odnosno za 20,54%, dok je energija dobivena iz prirodnog plina povećana za 3,25 MWh odnosno za 1,20%.

Napredak tehnologije i obnova saobraćajnica uzrokovali su smanjenu potrošnju energije u sektoru saobraćaja. Pored toga, napredak tehnologije vozila koja kao pogonsko gorivo koriste dizel u periodu između bazne i kontrolne godine doveo je do povećanja udjela vozila koja koriste ovo pogonsko gorivo, i do smanjenja udjela vozila koja koriste benzin. U 2020. godini ipak dolazi do povećanja potrošnje energije dobivene sagorijevanjem dizelskog goriva za 3.837,57 MWh odnosno za 35,66%, dok je potrošnja energije dobivene sagorijevanjem benzina manja za 4.801,69 MWh odnosno za 62,94%. Također je došlo do upotrebe ukapljenog naftnog plina kao pogonskog goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, pa potrošnja energije dobivene iz ovog energenta u 2020. godini iznosi 372,23 MWh.

Poređenje potrošnje energije iz razmatranih energenata u ukupnom baznom i kontolnom inventaru prikazano je na narednom dijagramu.



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

5.3.4 Promjene učešća energenata u ukupnim emisijama CO_2 u periodu 2005.-2020.

Poređenje emisija CO_2 u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su u 2020. godini emisije CO_2 na području općine Doboj Jug smanjene za 14,63 % u odnosu na 2005. godinu. U narednoj tabeli prikazane su promjene ukupnih emisija CO_2 i emisije iz razmatranih energenata, u periodu od bazne do kontrolne godine.

ENERGENTI	BAZNI INVENTAR u 2005. 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 po energentima[%]
Električna energija	566,78	3,93	938,05	7,61	-371,27	-65,50
Daljinsko grijanje	-	0,00	-	0,00	-	-
Prirodni plin	62,24	0,43	61,49	0,50	0,75	1,20
Lož ulje	101,28	0,70	80,47	0,65	20,81	20,54
Dizel	2.873,11	19,91	3.897,74	31,64	-1.024,63	-35,66
Motorni benzin	1.899,64	13,16	704,02	5,71	1.195,62	62,94
Lignit	4.504,22	31,21	3.383,50	27,46	1.120,72	24,88
Mrki ugalj	4.219,61	29,24	3.169,70	25,73	1.049,91	24,88
Biomasa	203,06	1,41	-	0,00	203,06	100,00
Ukapljeni naftni plin	-	0,00	84,50	0,69	-84,50	-
UKUPNO	14.429,95	100,00	12.319,47	100,00	2.110,48	14,63

Tabela 5-52: Poređenje ukupnih emisija CO_2 i emisija iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

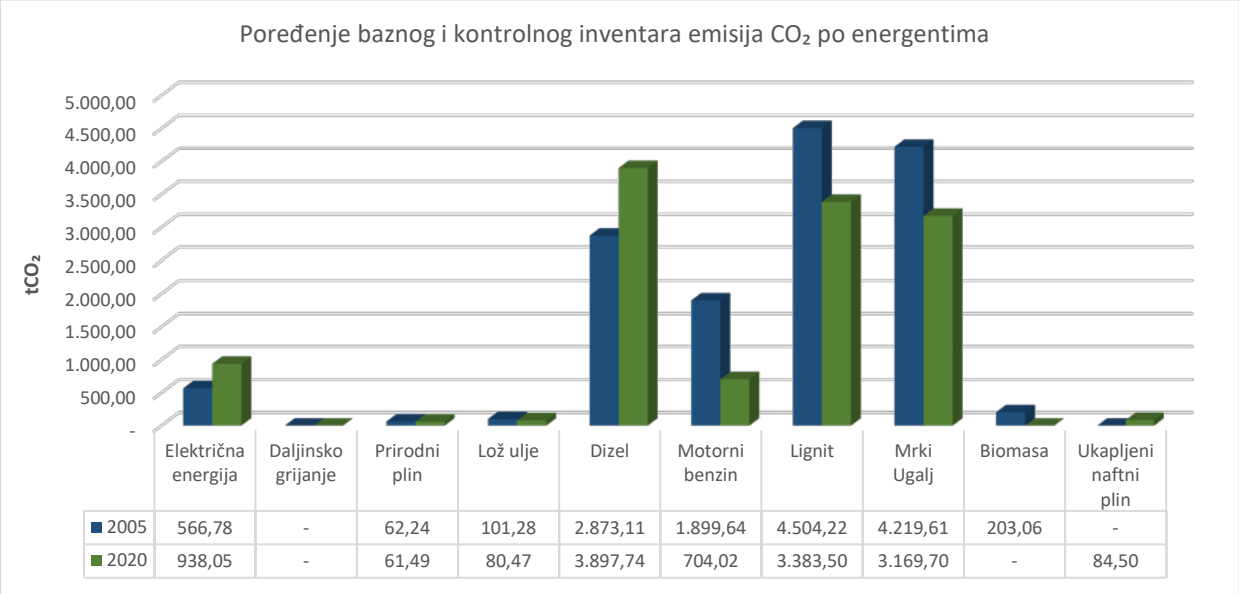
Do 2020. godine emisije CO_2 nastale sagorijevanjem lignita smanjene su za 1.120,72 t ili 24,88 % u odnosu na stanje u 2005. godini. Emisije CO_2 nastale sagorijevanjem mrkog uglja smanjene za 1.049,91 t odnosno za 24,88%, kao i emisije iz sagorijevanja lignita. Ovo smanjenje rezultat je provođenja mjera energetske efikasnosti u stambenim i javnim zgradama, te korištenja efikasnijih i okolišno prihvatljivijih sistema grijanja.

Značajna promjena dogodila se i u pogledu emisija CO_2 iz biomase. Obzirom da u baznoj godini u Zeničko-dobojskom kantonu nisu bili ispunjeni kriteriji održive proizvodnje ogrijevnog drveta, emisije CO_2 iz ovog energenta računate su prema propisanom IPCC emisionom faktoru za neodrživu drvnu biomasu. U međuvremenu je JP „Šumsko privredno društvo Zeničko-dobojskog 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 na području Zeničko-dobojskog kantona i održive proizvodnje drveta, te se smatra da

su emisije CO_2 nastale sagorijevanjem drvne biomase jednake nuli. Također, u 2020. godni na području općine Doboj Jug došlo je do smanjenja emisija CO_2 nastalih sagorijevanjem lož ulja za 20,81 t odnosno za 20,54 % dok je smanjenje emisija nastalih sagorijevanjem prirodnog plina smanjeno za 0,75 t odnosno za 1,20%. Emisije CO_2 iz električne energije povećane su za 371,27 t ili za 65,50 %, što je najvećim dijelom rezultat širenja mreže javne rasvjete.

U podsektoru osobnih i komercijalnih vozila došlo je do smanjenja potrošnje energije, a time i do smanjenja emisija CO_2. U 2020. godini bilježi se povećanje emisija CO_2 iz sagorijevanja dizelskog goriva za 35,66%, te značajno smanjenje iz sagorijevanja benzina za 62,94 % u odnosu na baznu godinu. Došlo je i do upotrebe tečnog plina kao pogonskog goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, pa su u 2020. godini ove emisije iznosile 84,50 t.

Poređenje vrijednosti emisija CO_2 iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini prikazano je na narednom dijagramu.



	Električna energija	Daljinsko grijanje	Prirodni plin	Lož ulje	Dizel	Motorni benzin	Lignit	Mrki Ugalj	Biomasa	Ukapljeni naftni plin
2005	566,78	-	62,24	101,28	2.873,11	1.899,64	4.504,22	4.219,61	203,06	-
2020	938,05	-	61,49	80,47	3.897,74	704,02	3.383,50	3.169,70	-	84,50

Dijagram 5-38: Grafički prikaz promjena emisija CO_2 iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

5.4 Projekcije nivoa postizanja postavljenog cilja smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Jug u planiranju i realizaciji mjera

U ovom poglavlju izvršena je procjena mogućeg smanjenja potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO_2 do 2030. godine, u situaciji nastavka dosadašnjih trendova u razmatranim sektorima i podsektorima (engl. *Business as Usual – BaU*), bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Jug i bez realizacije dodatnih sistemskih mjera energetske efikasnosti.

5.4.1 Projekcija emisija CO_2 iz sektora zgradarstva do 2030. godine

Pri određivanju projekcije emisija CO_2 u 2030. godini iz podsektora **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 Jug. Zbog toga bi potrošnja energije u 2030. godini za scenario bez dodatnih mjera Općine u ovim podsektorima ostala na nivou potrošnje energije u 2020. godini, kao i pripadajuće emisije CO_2.

JAVNE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO_2]		
	2005. god	2020. god	2030. god	2005. god	2020. god	2030. god
JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU OPĆINE						

Scenario bez dodatnih mjera	471,28	415,84	415,84	166,13	190,14	190,14
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPĆINE						
Scenario bez dodatnih mjera	358,63	269,12	269,12	111,22	79,52	79,52

Tabela 5-53: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u podsektorima javnih zgrada za scenario bez dodatnih mjera

Osnovu za određivanje projekcije smanjenja emisija CO_2 do 2030. godini iz **podsektora stambenih zgrada** predstavljao je dosadašnji trend smanjenja emisija, određen spremnošću građana na samoinicijativno ulaganje u mjere energetske efikasnosti na svojim stambenim jedinicama, umanjen za uticaj novih stambenih zgrada koje će biti izgrađene u narednom periodu, trend iseljavanja stanovništva, te manja kupovna moć 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]		
	2005. god	2020. god	2030. god	2005. god	2020. god	2030. god
Scenario bez dodatnih mjera	25.273,05	19.820,29	13.607,58	8.966,49	6.675,07	3.997,33

Tabela 5-54: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u podsektoru stambenih zgrada za scenario bez dodatnih mjera Općine

5.4.2 Projekcija emisija CO_2 iz sektora saobraćaja do 2030. godine

Najveći uticaj na trend kretanja emisija iz sektora saobraćaja imaju tržište vozila, navike i životni standard stanovništva, te unapređenja na saobraćajnoj infrastrukturi koja doprinose kvalitetnijem i efikasnijem odvijanju saobraćaja, a time i smanjenju emisija CO_2. 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 CO_2. Imajući u vidu da je prosječna starost vozila registriranih na području općine Doboj Jug 15 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 CO_2 iz ovog podsektora, ali bi imao pozitivan efekat na smanjenje emisija uzrokovanih korištenjem osobnih vozila.

Proračun emisija CO_2 za scenario bez poduzimanja dodatnih mjera Općine je vršen uzimajući u obzir trend kretanja emisija CO_2 u dosadašnjem periodu od 2005. 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]		
	2005. god	2020. god	2030. god	2005. god	2020. god	2030. god
Scenario bez dodatnih mjera	18.389,79	17.797,88	17.525,80	4.772,75	4.686,25	4.631,05

Tabela 5-55: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u sektoru saobraćaja za scenario bez dodatnih mjera Općine

5.4.3 Projekcija emisija CO_2 iz sektora javne rasvjete do 2030. godine

Sistem javne rasvjete općine Doboj Jug ima 606 svjetiljki, pri čemu su u strukturi izvora svjetla dominantno zastupljeni srednje efikasni fluokompakt izvori svjetlosti (87%), dok preostali dio izvora (13%) spada u kategoriju niskoefikasnih izvora svjetla na izboj, opremljenih sa niskoefikasnim elektromagnetnim predspojnim uređajima. S obzirom na kretanje ukupnog broja svjetiljki i povećanje dnevnog trajanja rada rasvjete sa 9 na 11 h/dan, odnosno na ukupni porast potrošnje energije u periodu 2005.-2020. po prosječnoj stopi od 0,91% godišnje, modelirani proračun je vršen uzimajući u obzir trenutni stepen pokrivenosti teritorije općine (cca 80%), te stratešku projekciju rasta broja svjetiljki usljed širenja mreže sa sadašnjih 606 na 669 u 2030. godini (1% godišnje za period 2020.-2030.).

JAVNA RASVJETA	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO_2]		
	2005. god	2020. god.	2030. god.	2005. god	2020. god.	2030. god.
Scenario bez dodatnih mjera	123,90	327,30	379,90	94,16	248,75	288,74

Tabela 5-56: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u sektoru javne rasvjete za scenario bez dodatnih mjera Općine

Projekcija potrošnje električne energije u 2030. godini za scenario bez poduzimanja sistemskih dodatnih mjera, ali uključujući rast broja svjetiljki odnosno nastavak dodadašnjeg trenda rasta potrošnje, je 379,92 MWh, što daje emisije CO_2 u visini od 288,74 tCO_2.

5.4.4 Projekcija emisija CO_2 iz sektora vodosnabdijevanja do 2030. godine

Modelirani proračun emisija za scenario bez poduzimanja bilo kakvih dodatnih sistemskih mjera je vršen polazeći od postojećeg stanja, odnosno uzimajući u obzir trenutni broj priključaka (1.397), trenutni stepen pokrivenosti ukupne teritorije općine Doboj Jug sistemom javnog vodosnabdijevanja od 97%, te stratešku projekciju potrebnog rasta broja priključaka za naredni period od prosječno 1% godišnje (cca 15 priključaka/god). Osim toga, u obzir je uzet i nastavak dosadašnjeg trenda blagog rasta potrošnje od 1,2% godišnje uzrokovanog rastom životnog standarda, ali i trend smanjenja gubitaka u mreži iz proteklih 5 godina (od 33,7% na 27,4%) koji ujedno znači i smanjenje potrebnih količine 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]		
	2005. god	2020. god.	2030. god.	2005. god	2020. god.	2030. god.
Scenario bez dodatnih mjera	420,06	590,27	699,25	319,20	448,60	531,40

Tabela 5-57: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u sektoru vodosnabdijevanja za scenario bez dodatnih mjera Općine

Projekcija potrošnje električne energije u 2030. godini za scenario bez poduzimanja mjera, ali uključujući pomenute trendove iznosi 699,25 MWh, što daje emisije CO_2 u visini od 531,40 tCO_2.

5.4.5 Projekcija ukupnog inventara emisija CO_2 do 2030. godine

Ukupne emisije CO_2 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]	
	2005. godina	2030. godina (BaU scenario)
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA		
Javne zgrade u vlasništvu Općine	166,13	190,14
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	111,22	79,52
Stambene zgrade	8.966,49	3.997,33
Javna rasvjeta	94,16	288,74
SAOBRAĆAJ		
Vozila u nadležnosti Općine	30,09	29,17
Javni prijevoz	369,22	382,40
Osobna i komercijalna vozila	4.373,45	4.219,49
NEENERGETSKI SEKTORI		
Vodosnabdijevanje	319,20	531,40
UKUPNO	14.429,96	9.718,19
SMANJENJE EMISIJA U ODNOSU NA BAZNU GODINU		**32,65%**

Tabela 5-58: Zbirna projekcija godišnjih emisija CO_2 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 Jug u realizaciji dodatnih sistemskih mjera energetske efikasnosti, ukupno smanjenje emisija CO_2 u 2030. godini iznosilo 32,65% u odnosu na stanje emisija u baznoj 2005. godini, što je ispod postavljenog cilja od najmanje 40%. Ovaj rezultat pokazuje da se bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Jug u sistemskom planiranju, realizaciji i finansiranju dodatnih mjera energetske efikasnosti postavljeni cilj ne može postići.

5.5 Plan mjera Općine Doboj Jug za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine

Iz proračuna i analiza razmatranih u prethodnim poglavljima je očigledno **da daleko najveći udio u emisijama CO_2, i u baznoj i u kontrolnoj 2020. godini ima podsektor stambenih zgrada.** Bez obzira na njihovo smanjenje za 25,65% u periodu 2005.-2020. emisije CO_2 iz stambenog sektora su izuzetno visoke (6.666,21 tona), što daleko premašuje emisije iz bilo kojeg drugog sektora i podsektora. Zbog toga je pri izradi plana mjera za smanjenje emisija CO_2 do 2030. godine najveća pažnja posvećena upravo podsektoru stambenih zgrada, u kojem su sve planirane mjere od ključnog značaja. Važno je istaći da je i planirana međusektorska mjera MS-1 (*Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika 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.

Međusektorske mjere	
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom
Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor stambenih zgrada	
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti
SZ-2	Poboljšanje energetskih karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug	
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug	
JZD-1	Učešće u integralnoj energetskoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Mjere u sektoru saobraćaja – podsektor vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Jug
Mjere u sektoru javne rasvjete	
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela sa visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
Mjere u sektoru vodosnabdijevanja	
SV-1	Povećanje energetske efikasnosti sistema vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi

Tabela 5-59: Mjere energetske efikasnosti Općine Doboj Jug za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine

5.5.1 Međusektorske mjere

Redni broj mjere	**MS-1 /Ključna mjera**
Naziv mjere	**Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine Doboj Jug i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug

Partneri u realizaciji	• 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	• Budžet Općine Doboj Jug; • Budžet Zeničko-dobojskog kantona; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd)
Kratki opis mjere /komentari	Cilj mjere je kontinuirano jačanje postojećih institucionalnih kapaciteta Općine Doboj Jug i javnih preduzeća čiji osnivač je Općina Doboj Jug, za sistemsko upravljanje energijom u svim sektorima potrošnje finalne energije na području općine (zgradarstvo, javna rasvjeta, vodosnabdijevanje, saobraćaj, upravljanje otpadom, itd). Teme edukacije odnose se na zakonske obaveze jedinica lokalne samouprave, propisane *Pravilnikom o informacionom sistemu energijske efikasnosti Federacije BiH* (Sl. novine Federacije BiH, br. 2/19)[51] kojim se uređuju: • Struktura, sadržaj i karakteristike sveobuhvatnog *Informacionog sistema energijske efikasnosti Federacije BiH (ISEE),* 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. Pravilnik uključuje sljedeće priloge: *Prilog 1 - Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore"; Prilog 2 - Potrošnja energije sa Metodologijom sistemskog upravljanja energijom; Prilog 3 – Energijski certifikati zgrada; Prilog 4 – Tehnički sistemi grijanja i klimatizacije; Prilog 5 – Organizaciona shema upravljanja energijom u Federaciji BiH; Prilog 6 – Metodologija za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozgo prema dole"; Prilog 7 – Metodologija za mjerenje i verifikaciju ušteda energije metodom istraživanja tržišta prodatih materijala i opreme; i Prilog 8 – IOPISEE Aplikacija /Integralna obrada i analiza podataka iz ISEE.* U *Prilogu 2* 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 očitanja daljinskim putem; Izrada izvještaja o godišnjoj potrošnji energenata i vode za javni sektor. 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.

5.5.2 Mjere za smanjenje emisija CO_2 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 urbanizam, katastar i geodetske poslove Općine Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Ostale relevantne službe Općine Doboj Jug • Organizacije civilnog društva

[51] https://fzofbih.org.ba/wp-content/uploads/2019/10/Pravilnik-o-ISEE.pdf

	• Mjesne zajednice općine Doboj Jug • Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline ZDK
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	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog kantona • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd)
Kratki opis mjere /komentari	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: • Motiviranje građana za učešće u javnim pozivima Općine Doboj Jug u okviru mjera energetske efikasnosti stambenih zgrada individualnog stanovanja planiranih ovim dokumentom, 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. 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: i. TV i radio emisije (edukativni serijali o energetskoj efikasnosti, kontakt-programi uz gostovanje stručnjaka u navedenim oblastima, i slično); ii. Aktivna komunikacija sa građanima putem web-portala Općine Doboj Jug, na kojem će se uspostaviti odjeljak „energetska efikasnost za građane“, i prateća facebook stranica; iii. Održavanje edukativnih radionica za građane; iv. Redovno održavanje manifestacije „Dani energetske efikasnosti općine Doboj Jug“ na javnim prostorima, sa predstavljanjem novih tehnologija i mogućnosti za građane; v. 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	**Poboljšanje energetskih karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja[52]**
Nosilac realizacije mjere	Služba za urbanizam, katastar i geodetske poslove Općine Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Ostale relevantne službe Općine Doboj Jug • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice općine Doboj Jug • Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline ZDK
Period realizacije	2020-2029.
Ušteda (MWh)	697,95
Smanjenja emisije (tCO_2)	659,70
Ukupna investicija (KM)	600.000

[52] Mjera se odnosi na pojedinačno grijanje prostorija i centralno grijanje zgrade.

Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog 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 energetskih karakteristika postojećih ili nabavku novih sistema za grijanje: 1. Poboljšanje efikasnosti generatora toplote i zamjena energenata, odnosno zamjena postojećih kotlova na fosilna goriva sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu, ili sa toplotnim pumpama, 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 indukcioni uređaji), 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. Proračun prikazane uštede energije, smanjenja emisija CO_2 i ukupne investicije do 2030. godine bazira se zamjeni kotlova na ugalj sa kotlovima na pelet kod 10 stambenih zgrada što do 2030. godine uključuje ukupno 100 zgrada.

5.5.2.2 Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug

Redni broj mjere	**JZO-1**
Naziv mjere	**Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Doboj Jug u kojima se kao energent za grijanje koriste fosila goriva**
Nosilac realizacije mjere	Služba za urbanizam, katastar i geodetske poslove Općine Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Ostale relevantne službe Općine Doboj Jug • JKP „VIS“ d.o.o. Doboj Jug • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru • Organizacije civilnog društva • Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline ZDK
Period realizacije	2020-2021.
Ušteda (MWh)	261,52
Smanjenja emisije (tCO_2)	102,76
Ukupna investicija (KM)	78.250
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko- dobojskog 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	Mjera obuhvata Integralnu energetsku obnovu 3 javne zgrade u vlasništvu Općine, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva, što uključuje: 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, sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu (pelet).

	Za dvije javne zgrade predviđena je zamjena postojećih kotlova na fosilna goriva sa kotlovima na pelet. Za jednu zgradu predviđeno je postavljanje termoizolacije na fasadu (191 m^2) i na strop /krov (116 m^2), zamjena 59 m^2 postojeće vanjske stolarije i kotao na pelet. Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetskim karakteristikama, data je u *Prilogu 5 – Lista javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug sa predloženim mjerama.*

5.5.2.3 Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Doboj Jug

Redni broj mjere	**JZD-1**
Naziv mjere	**Učešće u integralnoj energetskoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline ZDK • Relevantne službe Općine Doboj Jug • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru; • Organizacije civilnog društva
Period realizacije	2020-2021.
Ušteda (MWh)	178,40
Smanjenja emisije (tCO_2)	55,96
Ukupna investicija (KM)	69.100
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog 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	Kontrolni inventar emisija iz 2020. godine je pokazao da je podsektor javnih zgrada koje nisu u nadležnosti Općine također jedan od uzročnika emisija CO_2. Najveći broj tih zgrada, u kojima se za grijanje pretežno koriste fosilna goriva, namijenjen je obrazovanju. S druge strane, smanjenje emisija CO_2 i pripadajućih zagađujućih materija je jedno od opredeljenja Općine, uključeno u ciljeve ovog Plana. Energetskom obnovom ovih zgrada će se u značajnoj mjeri poboljšati i uslovi boravka i rada za korisnike javnih ustanova smještenih u tim zgradama (učenici, zaposlenici). Ova mjera uključuje: • 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 • Zamjenu postojećih kotlova na fosilna goriva sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu (pelet). Integralna energetska obnova obuhvata dvije školske zgrade. Za jednu zgradu predviđeno je postavljanje termoizolacije na fasadu i strop/krov i zamjena kotla, što obuhvata ukupno 338 m^2 fasade, 231 m^2 stropa /krova i kotao na pelet, dok je za drugu zgradu predviđen kotao na pelet. Lista zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetskim karakteristikama, nalazi se u *Prilogu 6 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug sa predloženim mjerama.*

5.5.3 Mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora saobraćaja

Redni broj mjere	**SG-1**
Naziv mjere	**Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Relevantne službe Općine Doboj Jug • Javna komunalna preduzeća i ustanove čiji osnivač je Općina Doboj Jug

Period realizacije	2030.
Ušteda (MWh)	27,31
Smanjenja emisije (tCO_2)	7,01
Ukupna investicija (KM)	60.000
Mogući izvor finansijskih sredstava	• Budžet Općine Doboj Jug • 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 25% vozila koja su u nadležnosti Općine Doboj Jug zamijeniti novim vozilima sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova. Cilj ove mjere je promocija električnih vozila i predstavljanje primjera dobre prakse.

5.5.4 Mjere za smanjenje emisija CO_2 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	Stručna služba za poslove Općinskog vijeća i Općinskog načelnika
Partneri u realizaciji	• Ostale relevantne općinske službe • Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoline ZDK
Period realizacije	2021.-2030.
Ušteda (MWh)	64,82
Smanjenja emisije (tCO_2)	49,26
Ukupna investicija (KM)	74.600
Mogući izvor sredstava za realizaciju	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog 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 200 postojećih rasvjetnih tijela 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 80%, te projekciju rasta broja svjetiljki usljed širenja mreže sa sadašnjih 606 svjetiljki na 669 svjetiljki u 2030. godini (1% godišnje za period 2020.-2030.). Predviđenom zamjenom rasvjetnih tijela bi se potrošnja energije na godišnjem nivou umanjila za 64,82 MWh/god., a emisije CO_2 za 49,26 tCO_2/god., pa bi ukupna godišnja potrošnja energije na nivou cijelog sistema u 2030. god. iznosila 315,10 MWh, a ukupne godišnje emisije CO_2 na nivou sistema 239,48 tCO_2. Kada se iznos ukupnih ulaganja za provedbu mjere posmatra na godišnjem nivou (7.460 KM/god.), i kao takav uporedi sa prosječnim godišnjim iznosom troškova tekućeg održavanja u posljednjih 5 godina (cca 620 KM/god.), te uzmu u obzir činjenice da se oko 30% tog iznosa odnosi na svjetiljke koje bi se zamijenile (cca 190 KM) i 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 god.), vidljivo je da su realno potrebna dodatna sredstva u jednoj godini na nivou od cca 7.270 KM/god.

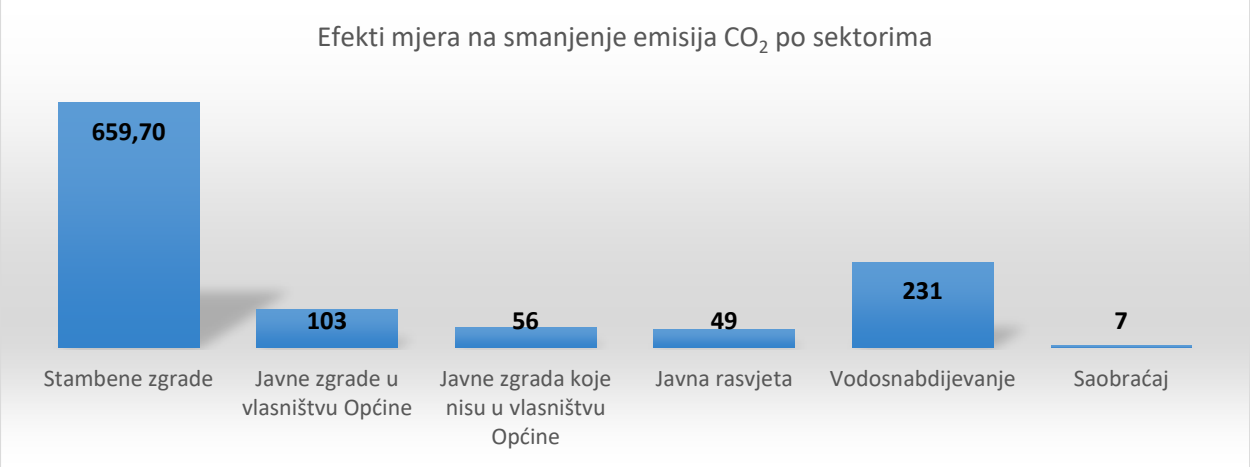
5.5.5 Mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora vodosnabdijevanja

Redni broj mjere	**SV-1**
Naziv mjere	**Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO_2 u sistemu vodosnabdijevanja**

	uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi
Nosilac realizacije mjere	Stručna služba za poslove Općinskog vijeća i Općinskog načelnika
Partneri u realizaciji	• JKP „VIS“ doo Doboj Jug • Ostale relevantne općinske službe
Period realizacije	2025..
Ušteda (MWh)	303,59
Smanjenja emisije (tCO_2)	230,73
Ukupna investicija (KM)	10.000*
Mogući izvor sredstava za realizaciju	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog kantona • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja. Itd)
Kratki opis mjere/komentari	Mjera se prvenstveno odnosi na nabavku opreme i uvođenje frekventne regulacije za pumpe ukupne snage 80 kW, čime bi se u kasnijoj eksploataciji potrošnja električne energije smanjila za 280,63 MWh, a emisije CO_2 za 213,28 tCO_2. Istovremeno, smanjenjem gubitaka vode sa trenutnih 27,4% 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 22,96 MWh, odnosno dodatno smanjenje emisija za 17,45 tCO_2 što daje ukupno smanjenje potrošnje električne energije od 303,59 MWh i ukupno smanjenje emisija CO_2 od 230,73 tCO_2. Proračun je vršen uzimajući u obzir trenutni broj priključaka (1.397), te projekciju realnog rasta broja priključaka od 1% godišnje (cca 15 priključaka/god). Osim toga, u obzir je uzet i nastavak dosadašnjeg trenda rasta godišnje količine isporučene vode za 1,2%. Provedbom navedene mjere u 2030. godini bi ukupna potrošnja električne energije na nivou sistema iznosila 395,65 MWh, odnosno emisije CO_2 bi iznosile 300,70 tCO_2. ** Prikazana investicija uključije troškove nabavke i montaže opreme za frekventnu regulaciju rada pumpi, ali ne uključuje investicije u rekonstrukciju samih cjevovoda koje su sastavni dio tekućeg održavanja*

5.5.6 Klimatski, energetski i finansijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO_2 sa dinamičkim planom realizacije mjera

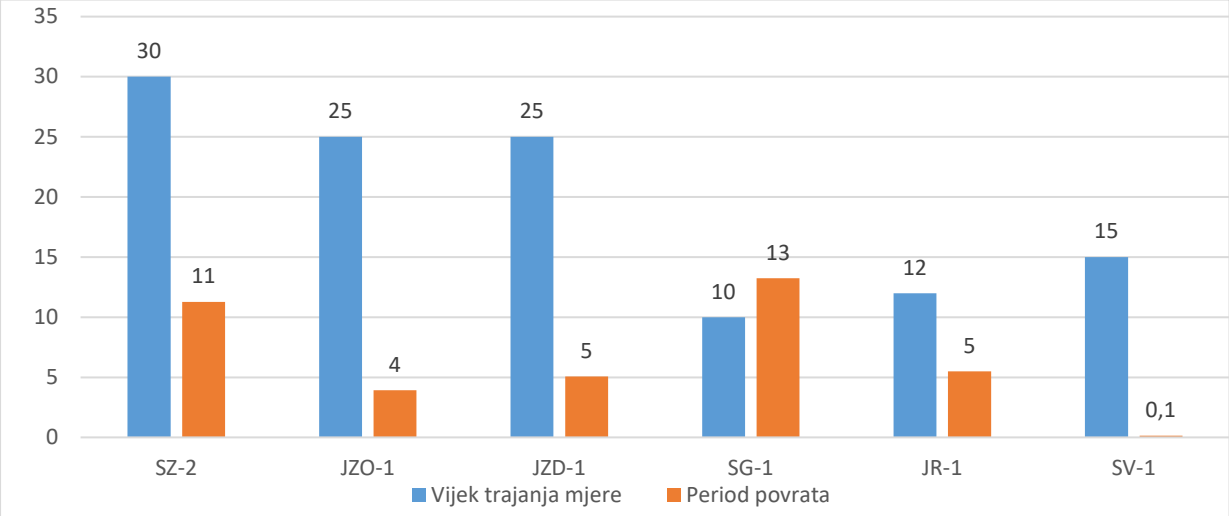
Plan mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena sastavljen je od ukupno 8 mjera. Planom su predviđene mjere za smanjenje emisija CO_2 iz svih razmatranih sektora - zgradarstva, saobraćaja, javne rasvjete i vodosnabdijevanja. Smanjenje emisija CO_2 koje će se do 2030. godine postići realizacijom planiranih mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 5-39: Prikaz smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine iz razmatranih sektora do 2030. godine

Realizacijom planiranih mjera emisije CO_2 na području općine Doboj Jug će se do 2030. godine smanjiti za 1.105 t na godišnjem nivou. Kao što se vidi iz dijagrama, mjere su najvećim djelom usmjerene na smanjenje emisija CO_2 iz podsektora 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 posvećena je indikatorima finansijske isplativosti mjera[53]. Analize pokazuju da jsu sve planirane mjere finansisjki prihvatljive, jer imaju pozitivnu neto sadašnju vrijednost (NPV), dok je prosječni period povrata investicije 6,3 godina [54].

Na narednom dijagramu je za najznačajnije mjere prikazan životni vijek i period povrata investicije za njihovu realizaciju.



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

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

[54] Jedini izuzetak je mjera SG-1 „Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug“ koja je promotivnog karaktera i čiji cilj je podizanje svijesti o upotrebi električnih automobila, i koja ima negativnu neto sadašnju vrijednost i perod povrata od 13 godina.

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

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Smanjenje emisija CO_2 (tCO_2)	Energetske uštede(MWh)	Uštede (KM/god)	Vijek trajanja mjere (god)	Period povrata (god)	Neto sadašnja vrijednost mjere (KM)	Mjera prihvatljiva (DA/NE)
Međusektorske mjere									
MS-1	**Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine Doboj Jug i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom**	50.000							
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora zgradarstva									
Mjere u podsektoru stambenih zgrada									
SZ-1/	**Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti**	50.000							
SZ-2	**Poboljšanje energetskih karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja**	600.000	659,70	697,95	53.214	30	11	218.024	DA
Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu Općine									
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Doboj Jug u kojima se kao energent za grijanje koriste fosila goriva	78.250	102,76	261,52	19.939	25	4	202.769	DA
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine									
JZD-1	Učešće u integralnoj energetskoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	69.100	55,96	178,4	13.602	25	5	122.602	DA
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora saobraćaja									
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug	60.000	7,01	27,31	4.534	10	13	-24.989	NE
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora javna rasvjeta									
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela sa visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima	74.600	49,26	64,82	13.606	12	5	45.991	DA
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora vodosnabdijevanje									
SV-1	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO_2 u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi	10.000	230,73	305,59	68.452	15	0,1	700.510	DA
UKUPNO		**991.950**	**1.105**	**1.536**					

Tabela 5-60: Finansijski okvir i efekti realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

Za realizaciju svih planiranih mjera neophodno je obezbijediti 991.950 KM. Za finansiranje mjera koristiće se sredstva budžeta Općine Doboj Jug i vanjski izvori finansiranja koji su detaljnije prikazani u *Poglavlju 8 - Mehanizmi finansiranja provođenja akcionog plana energetski održivog razvoja i klimatskih promjena.*

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

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Period realizacije											Nosioci aktivnosti
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Međusektorske mjere													
MS-1	**Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine Doboj Jug i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom**	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	Općina Doboj Jug
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora zgradarstva													
Mjere u podsektoru stambenih zgrada													
SZ-1	**Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti**	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	Služba za urbanizam, katastar i geodetske poslove
SZ-2	**Poboljšanje energetskih karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja**	65,97	65,97	65,97	65,97	65,97	65,97	65,97	65,97	65,97	65,97		Služba za urbanizam, katastar i geodetske poslove
Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu Općine													
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug u kojima se kao energent za grijanje koriste fosila goriva	44,66	7,78	19,22	31,11								Služba za urbanizam, katastar i geodetske poslove
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine													
JZD-1	Učešće u integralnoj energetskoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	28,70	27,26										Općina Doboj Jug
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora saobraćaja													
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug											7,01	Općina Doboj Jug
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora javna rasvjeta													
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela savisokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92		Stručna služba za poslove općinskog vijeća i općinskog načelnika Općine Doboj Jug
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora vodosnabdijevanje													
SV-1	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO_2 u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi						230,73						Stručna služba za poslove općinskog vijeća i općinskog načelnika Općine Doboj Jug

Tabela 5-61: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

5.6 Projekcija smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama

Pri modeliranju ovog scenarija smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine, u obzir su uzeti zbirni efekti postojećih trendova u razmatranim sektorima i podsektorima bez intenzivnijeg učešća Općine, kao i efekti sistemske realizacije planiranih mjera energetske efikasnosti usmjerenih na ublažavanje klimatskih promjena.

U nastavku je dat prikaz projekcija potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO_2 do 2030. godine po sektorima, te zbirno za sve razmatrane sektore.

5.6.1 Projekcija emisija CO_2 iz sektora zgradarstva za scenario sa planiranim mjerama

Pri određivanju projekcije potrebne finalne energije za grijanje **u podsektorima javnih zgrada** i pripadajućih emisija CO_2, u obzir su uzeti samo efekti planiranih mjera energetske efikasnosti, jer bi potrošnja energije (a time i emisije CO_2) u slučaju izostanka intenzivnog učešća Općine ostala na nivou potrošnje energije i emisija CO_2 određenih za 2020. godinu. Rezultati ovog proračuna predstavljeni su u narednoj tabeli.

JAVNE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO_2]		
	2005. god	2020. god	2030. god	2005. god	2020. god	2030. god
JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU OPĆINE						
Scenario sa mjerama	471,28	415,84	154,32	166,13	190,14	87,38
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPĆINE						
Scenario sa mjerama	358,63	269,12	90,71	111,22	79,52	23,56

Tabela 5-62: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada

Provođenjem integralne energetske obnove *4 javne zgrade u vlasništvu Općine Doboj Jug* (mjera JZO-1) potrošnja energije na godišnjem nivou će se umanjiti za 261,52 MWh, a emisije CO_2 za 102,76 t, tako da bi za ovaj scenario ukupna godišnja potrošnja finalne energije u ovom podsektoru u 2030. godini iznosila 154,32 MWh, a ukupne godišnje emisije CO_2 87,38 t.

Učešćem Općine u integralnoj energetskoj obnovi *2 javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug* (mjera JZD-1) potrošnja energije će se na godišnjem nivou umanjiti za 178,40 MWh, a emisije CO_2 za 55,96 t, pa će ukupna godišnja potrošnja finalne energije na nivou cijelog podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug u 2030. godini iznositi 90,71 MWh, a ukupna godišnja emisija CO_2 23,56 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 i SZ-2). Primjena navedenih mjera će rezultirati ukupnim smanjenjem finalne energije za 697,95 MWh/godišnje, odnosno smanjenjem emisija CO_2 za 659,70 t/godišnje. Rezultati ovog proračuna predstavljeni su u narednoj tabeli.

STAMBENE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO_2]		
	2005. god	2020. god	2030. god	2005. god	2020. god	2030. god
Scenario sa mjerama	25.273,05	19.820,20	12.909,63	8.966,49	6.675,07	3.337,62

Tabela 5-63: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada

5.6.2 Projekcija emisija CO_2 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 efekti planirane mjere SG-1 na smanjenje potrošnje energije i emisija CO_2. Rezultati ovog proračuna prikazani su u narednoj tabeli.

SAOBRAĆAJ	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO_2]		
	2005. god	2020. god	2030. god	2005. god	2020. god	2030. god
Scenario sa mjerama	18.389,79	17.797,88	17.498,49	4.772,75	4.686,25	4.624,04

Tabela 5-64: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - sektor saobraćaja

Realizacijom mjere SG-1 (nabavka vozila u nadležnosti Općine) godišnja potrošnja energije u ovom podsektoru će se smanjiti za 27,31 MWh, a emisija CO_2 za 7,01 t. Time će ukupna godišnja potrošnja finalne energije u sektoru saobraćaja iznositi 17.797,88 MWh, a ukupne godišnje emisije CO_2 4.624,04 t.

5.6.3 Projekcija emisija CO_2 iz sektora javne rasvjete za scenario sa planiranim mjerama

Sistem javne rasvjete općine Doboj Jug ima 606 svjetiljki, pri čemu su najzastupljeni srednje efikasni fluokompakt izvori svjetlosti (87%), dok preostali dio (13%) spada u kategoriju niskoefikasnih izvora svjetla na izboj opremljenih niskoefikasnim elektromagnetnim predspojnim uređajima. Osnovni nedostaci izvora svjetla na bazi električnog pražnjenja u plinovima u odnosu na savremena, energetski visokoefikasna tehnička rješenja (npr. LED rasvjetu) su: znatno veća potrošnja električne energije i emisija CO_2, 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 rasvjetnim tijelima potrošnju energije je moguće smanjiti u rasponu od 40% do 65%.

Kao i u projekcijama emisija CO_2 za scenario bez poduzimanja sistemskih mjera, i u ovom scenariju su kao polazna osnova za izradu projekcija uzeti isti trendovi kretanja ukupnog broja svjetiljki i povećanje dnevnog trajanja rada rasvjete sa 9 na 11 h/dan, odnosno ukupni rast potrošnje energije po prosječnoj stopi od 0,91% godišnje u periodu 2005.-2020. I u ovom slučaju je modelirani proračun emisija za 2030. godinu vršen uzimajući u obzir postojeći stepen pokrivenosti teritorije općine (cca 80%) i stratešku projekciju rasta broja svjetiljki usljed širenja mreže sa sadašnjih 606 svjetiljki na 669 u 2030. godini (1% godišnje za period 2020.-2030.).

JAVNA RASVJETA	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO_2]		
	2005. god	2020. god.	2030. god.	2005. god	2020. god.	2030. god.
Scenario sa mjerama	123,90	327,30	315,10	94,16	248,75	239,48

Tabela 5-65: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 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 200 postojećih energetski niskoefikasnih rasvjetnih tijela potrošnja energije na godišnjem nivou će se umanjiti za 64,82 MWh, a emisije CO_2 za 49,26 tCO_2, pa će ukupna godišnja potrošnja energije na nivou cijelog sistema u 2030. godini iznositi 315,10 MWh a ukupna godišnja emisija CO_2 na nivou sistema 239,48 tCO_2. U odnosu na baznu 2005. godinu, uz povećanje ukupnog broja rasvjetnih tijela u sistemu za 115,8% i povećanje dnevnog broja radnih sati sa 9 na 11 h/dan, dolazi i do povećanja ukupnih emisija CO_2 za 154,32%.

Ukoliko se u narednom periodu stvore dodatne mogućnosti finansiranja mjera u ovom sektoru, dodatne uštede u potrošnji električne energije i smanjenje emisija CO_2 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 CO_2 iz sektora vodosnabdijevanja za scenario sa planiranim mjerama

Kao i u projekcijama emisija CO_2 za ranije opisani scenario bez poduzimanja mjera, i u ovom scenariju su kao polazna osnova za izradu projekcija uzeti isti podaci o trenutnom broj priključaka (1.397), trenutnom stanju ukupne pokrivenosti teritorije općine sistemom javnog vodosnabdijevanja od 97%, te dosadašnji trendovi smanjenja gubitaka u mreži i istovremenog rasta potrošnje. Polazeći od toga, uzeto je da je strateška projekcija optimalnog rasta broja priključaka za naredni period prosječno 1,0% godišnje odnosno 15 priključaka/godišnje, te da će se nastaviti dosadašnji trend blagog rasta potrošnje od 1,2% godišnje uzrokovanog rastom životnog standarda, i trend

smanjenja gubitaka u mreži ostvaren u proteklih 5 godina (od 33,7% na 27,4%) koji ujedno znači i smanjenje potrebnih količina vode na vodozahvatu, te smanjenje količina energije koju pumpe troše za prepumpavanje vode.

VODOSNABDIJEVANJE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO_2]		
	2005. god	2020. god.	2030. god.	2005. god	2020. god.	2030. god.
Scenario sa mjerama	420,06	590,27	395,65	319,20	448,60	300,70

Tabela 5-66: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 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 80 kW i istovremenim smanjenjem gubitaka vode sa 27,4% na 25,0% , potrošnja energije na godišnjem nivou će se umanjiti za 303,59 MWh, a emisije CO_2 za 230,73 tCO_2, tako da će ukupna godišnja potrošnja energije na nivou sistema u 2030. godini za ovaj scenario iznositi 395,65 MWh, a ukupna godišnja emisija CO_2 300,70 tCO_2. Uz navedene projekcije dolazi do smanjenja emisija u visini od 5,80%. u odnosu na baznu 2005. godinu.

5.6.5 Projekcija ukupnog inventara emisija CO_2 za scenario sa planiranim mjerama

U narednoj tabeli dat je uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO_2 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 CO_2 u 2030. godini u odnosu na baznu 2005. godinu u svakom sektoru i podsektoru, kao i ukupan procent smanjenja emisija CO_2 u periodu od bazne 2005. do 2030. godine.

SEKTORI	**Emisije CO_2 [tCO_2]**		**Smanjenje emisija CO_2 u odnosu na 2005. godinu [%]**
	2005. godina	**2030. godina**	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA			
Javne zgrade u vlasništvu Općine	166,13	87,38	47,40
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	111,22	23,56	78,82
Stambene zgrade	8.966,49	3.337,63	62,78
Javna rasvjeta	94,16	239,48	-154,33
SAOBRAĆAJ			
Vozila u nadležnosti Općine	30,09	22,16	26,35
Javni prijevoz	369,22	382,40	-3,57
Osobna i komercijalna vozila	4.373,45	4.219,49	3,52
NEENERGETSKI SEKTORI			
Vodosnabdijevanje	319,20	300,70	5,81
UKUPNO	**14.429,96**	**8.612,77**	**40,31**

Tabela 5-67: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO_2 i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama

Prema ovim projekcijama, ukupne godišnje emisije CO_2 do 2030. godine za scenario koji uključuje efekte planiranih mjera iznose 8.612,77 t, što u odnosu na emisije u baznoj 2005. godini predstavlja ***smanjenje u ukupnim emisijama od 40,31%*, <u>čime je premašen indikativni cilj smanjenja emisija CO_2 od najmanje 40% do 2030. godine</u>.**

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 [%]
	2005. god	2030. godina	Smanjenja emisija CO_2 u odnosu na 2005. godinu	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				
Javne zgrade u vlasništvu Općine	166,13	87,38	78,75	1,35
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	111,22	23,56	87,66	1,51
Stambene zgrade	8.966,49	3.337,63	5.628,86	96,76
Javna rasvjeta	94,16	239,48	-145,32	-2,50
SAOBRAĆAJ				
Vozila u nadležnosti Općine	30,09	22,16	7,93	0,14
Javni prijevoz	369,22	382,40	-13,18	-0,23
Osobna i komercijalna vozila	4.373,45	4.219,49	153,96	2,65
NEENERGETSKI SEKTORI				
Vodosnabdijevanje	319,20	300,67	18,53	0,32
UKUPNO	**14.429,96**	**8.612,77**	**5.817,19**	**100**

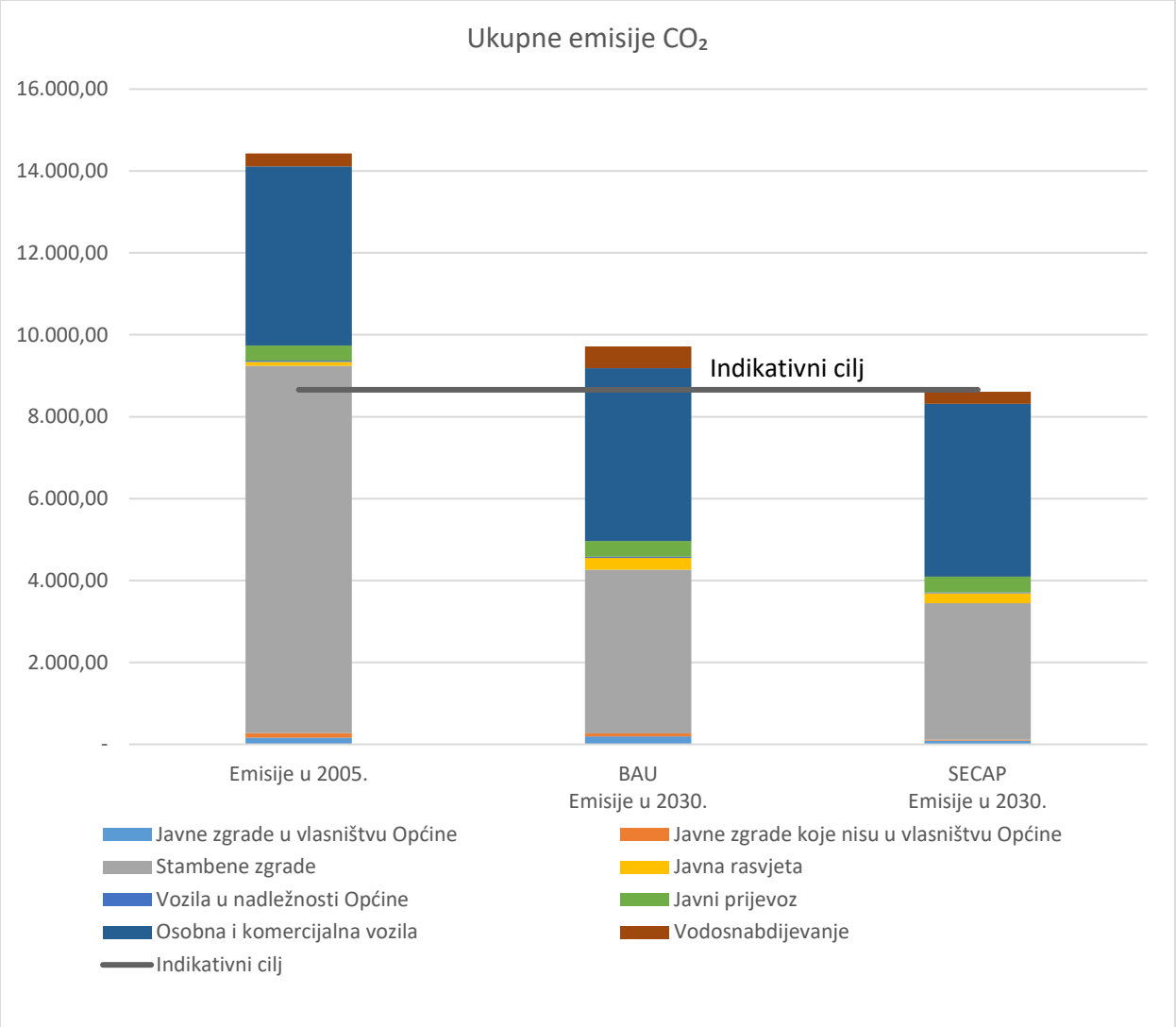
Tabela 5-68: Procentualno učešće razmatranih sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. za scenario sa planiranim mjerama

Zahvaljujući efektima planiranih mjera, ukupno smanjenje emisija CO_2 na području općine Doboj Jug do 2030. godine u odnosu na baznu 2005. godinu iznosi 5,817,19 t. Najveće učešće u ovom smanjenju ima sektor zgradarstva, prvenstveno podsektor stambenih zgrada sa 5,628,86 tCO_2 ili 96,76% od ukupnih emisija. Podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug u emisijama učestvuje sa 1,51%, a podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine sa 1,35%.

U sektoru saobraćaja, najznačajnije smanjenje emisija dolazi iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila, u iznosu od 153,96 tCO_2 ili 2,65%. U podsektoru javnog prijevoza predviđen je neznatan rast emisija u iznosi od 13,18 tCO_2, dok će se realizacijom mjera emisije u podsektoru vozila u nadležnosti Općine emisija smanjiti za 7,93 tCO_2.

Za sektor vodosabdijevanja predviđa se smanjenje emisija CO_2 od 0,32% u odnosu na 2005. godinu, dok će emisije CO_2 u sektoru javne rasvjete rasvjeta porasti za za 145,32 t odnosno za 2,5%.

U narednom dijagramu su – u odnosu na planirani cilj smanjenja emisija za najmanje 40% u 2030. godini - uporedno prikazane ukupne godišnje emisije CO_2 iz svih razmatranih sektora u baznoj 2005. godini, te projekcija ovih emisija u 2030. godini bez intezivnog učešća Općine u realizaciji mjera i projekcija emisija CO_2 u 2030. godini koja uključuje efekte planiranih mjera ublažavanja klimatskih promjena.



Dijagram 5-41: Ukupne projekcije emisija CO_2 u odnosu na baznu godinu i postavljeni indikativni cilj

Da bi se dostigao **indikativni cilj smanjenja emisija CO_2 od najmanje 40% u 2030. godini** koji iznosi **8.657,98 tCO_2,** neophodno je da Općina Doboj Jug realizira planirane mjere energetske efikasnosti i smanji emisije za najmanje 3.661,50 tCO_2**.** Proračunato smanjenje emisija iz svih sektora u odnosu na emisije u 2020. godini iznosi 3.706,97 t, te u 2030. godini ukupne emisije sa efektima planiranih mjera iznose **8.612,77 tCO_2,** što premašuje indikativni cilj za 45,22 tCO_2.

6 PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA

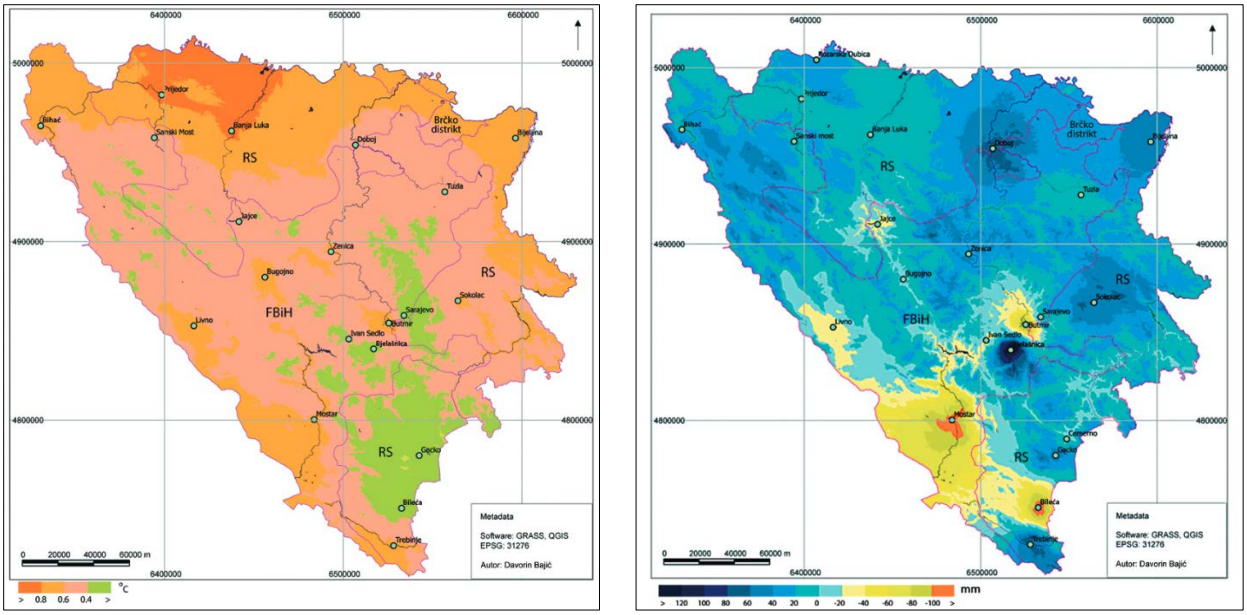
Klimu ili podneblje nekog područja u nekom vremenskom periodu definišemo kao skup prosječnih ill očekivanih vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava. Obično se kaže da na klimu nekog područja utiče sveukupni klimatski sistem, koji je sačinjen od atmosfere, hidrosfere, kriosfere, tla i biosfere, te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

6.1 Analiza klime i klimatskih promjena na području općine Doboj Jug

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 promjene[55], koje naša zemlja izrađuje kao potpisnica *Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama*[56] potvrđuju da će se te promjene do kraja 21. vijeka dešavati sve intenzivnije. Analize temperaturnih promjena i režima padavina u periodu od 1961. do 2014. godine pokazuju značajno povećanje temperature u svim područjima naše zemlje, rast broja toplih dana i veću učestalost 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. prikazane su na narednoj slici[57].



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

[55] *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

[56] *United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC (engl.)* https://unfccc.int/process-and-meetings/the-convention/history-of-the-convention/convention-documents

[57] *Izvor*: *Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija*

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 ekstremo 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 Jug

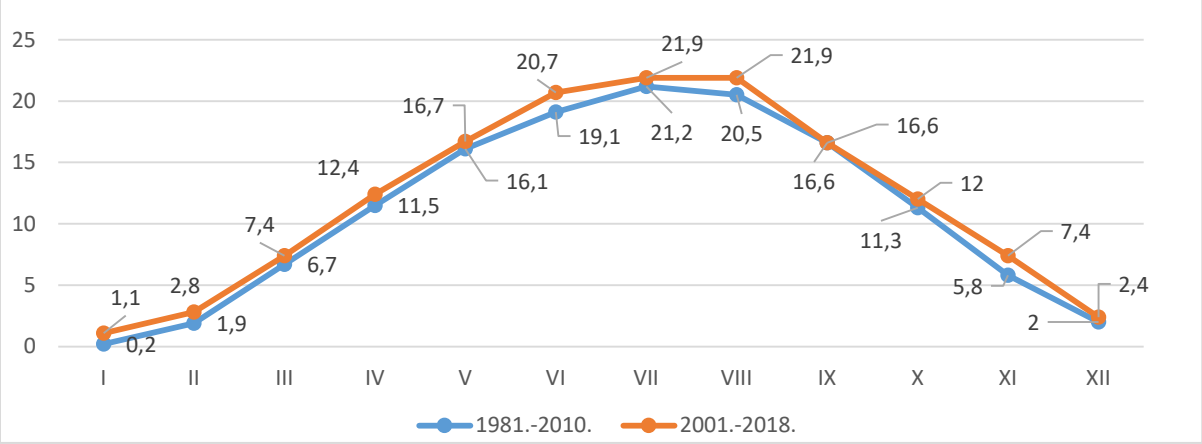
Područje općine Doboj Jug obilježeno je opštim karakteristikama umjereno kontinentalne ili srednjoevropske klime, sa određenim specifičnostima izazvanim lokalnim reljefom i položajem u odnosu na dominantne regije u okolini (bosanski planinski masivi sa jedne i panonska nizija sa druge strane). Temperaturne 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.

Srednja godišnja temperatura na području općine Doboj Jug 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, tako da godišnje kolebanje srednje temperature iznosi preko 20,0°C, što klimi ovog područja daje umjereno kontinentalno obilježje.

Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka (°C)													
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**

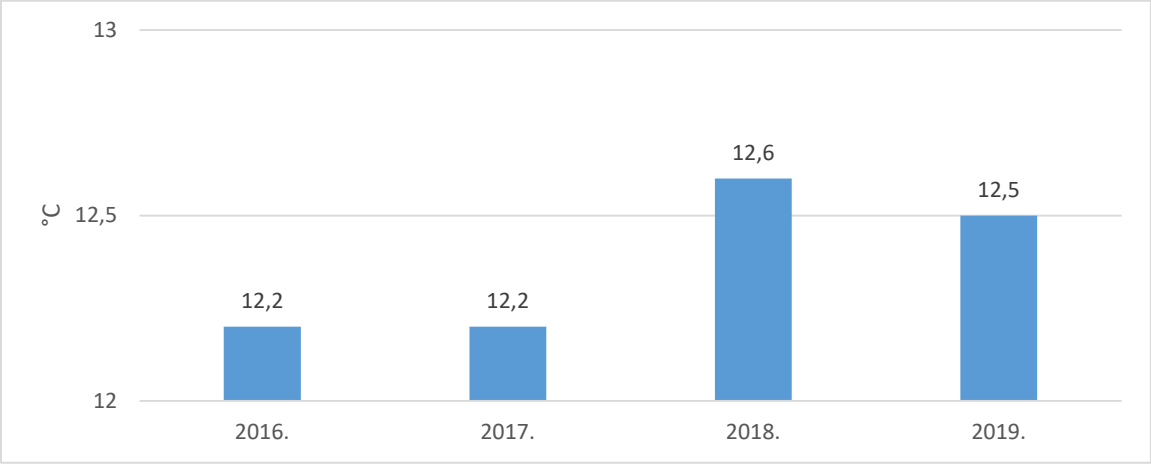
Tabela 6-1: Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka (°C) na području općine Doboj Jug

U posljednje vrijeme je na području općine Doboj Jug došlo do povećanja srednje godišnje temperature u odnosu na period 1981.-2010. Srednja godišnja temperatura zraka za period 1981.-2010. iznosila je 11,1°C, dok je u periodu 2001.-2018. vrijednost ovog parametra 11,9°C. Na narednom dijagramu prikazane su promjene temperatura za posmatrane periode prema mjesecima.



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

Izvještaji Federalnog hidrometeorološkog zavoda pokazuju da je u periodu 2001.-2018. najveće povećanje srednje mjesečne temperature zabilježeno u ljetnjim mjesecima (povećanje prosječne temperature u junu za 1,6°C i u avgustu za 1,4°C u odnosu na period 1981.-2010.), i u novembru u kojem se prosječna temperatura povećala za 1,6°C u odnosu na period 1981-2010. Povećanje temperature tokom ovih mjeseci na teritoriji općine doprinosi pojavi toplotnih valova i suša. Posebno zabrinjava činjenica da je povećanje srednje godišnje temperature intenzivnije u posljednjih nekoliko godina, pa je tako srednja godišnja temperatura u 2016. i 2017. godini iznosila 12,2°C, u 2018. godini čak 12,6°C, dok je u 2019. godini iznosila 12,5°C. Na narednom dijagramu prikazane su srednje godišnje temperature za posljednje 4 godine.

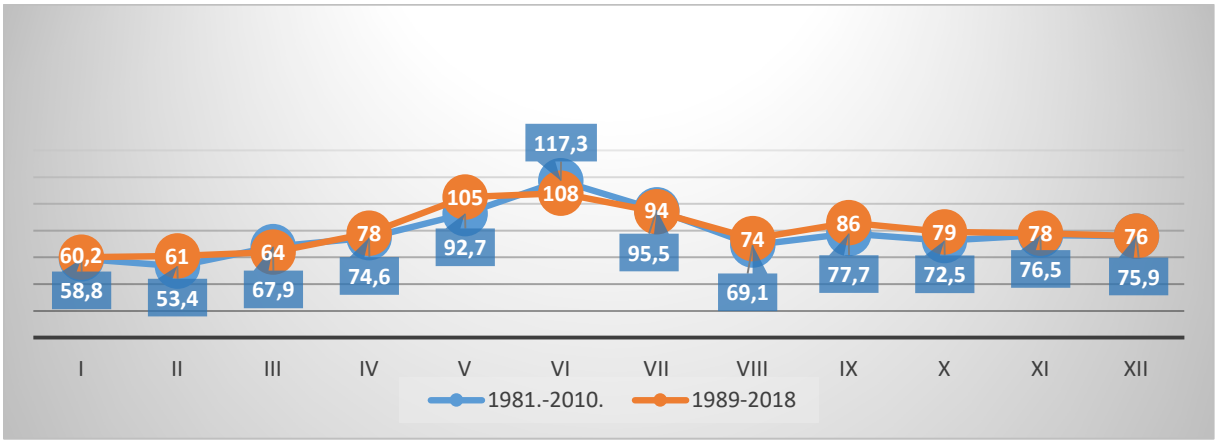


Dijagram 6-3: Srednje godišnje temperature na mjernoj stanici Doboj za period 2016.-2019.

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

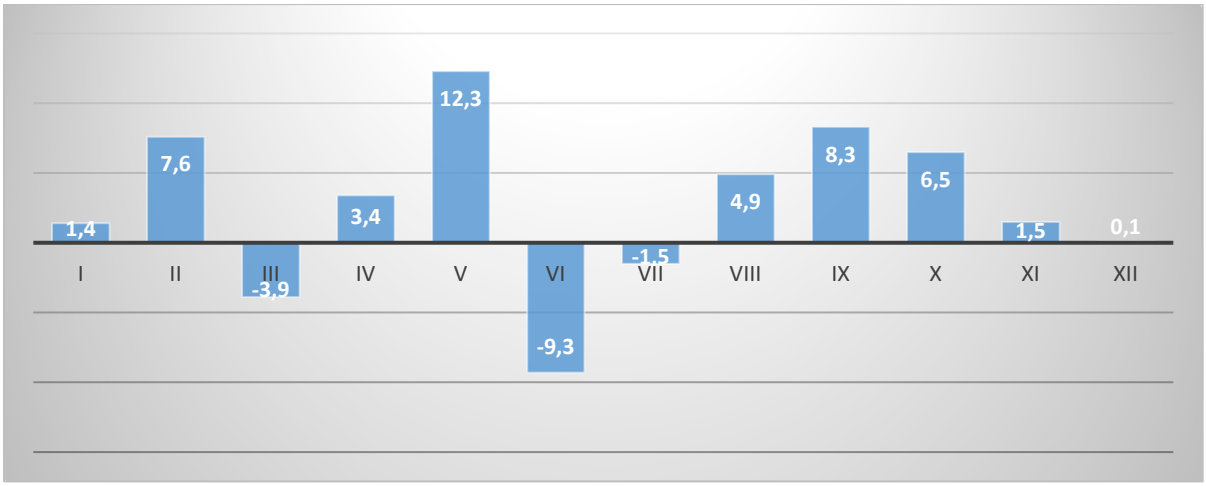
6.1.1.2 Dosadašnje promjene u količini padavina na području općine Doboj Jug

Teritorija općine Doboj Jug ima odlike kontinentalnog pluviometrijskog režima kojeg karakterišu obline padavine, uz glavne maksimume od maja do juna. U zimskom periodu količina padavina je manja, a apsolutni minimum javlja se u februaru. Padavine u zimskom periodu su uglavnom u obliku snijega. Prema podacima Federalnog hidrometeorološkog zavoda prosječna godišnja količina padavina za period 1981.-2010. iznosila je 931,9 mm, dok se u periodu 1989.-2018. povećala za 3,4% i iznosila je 963,2 mm. Na narednom dijagramu upoređene su količine padavina za periode 1981.-2010. i 1989.-2018.



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

Najznačajnija zabilježena promjena je povećanje prosječne mjesečne količine padavina u mjesecu maju, gdje je taj parametar porastao za 12,3 mm što predstavlja rast od 13% u odnosu na period 1981.-2010., te u septembru (kada je zabilježen rast prosječne mjesečne količine padavina od 8,3 mm ili 11%) i u februaru (kada je zabilježen rast količine padavina od 7,6 mm odnosno 14% u odnosu na pomenuti period). Promjene prosječnih mjesečnih količina padavina prikazane su na narednom dijagramu.



Dijagram 6-5: Razlika mjesečnih količina padavina na području općine Doboj Jug za periode 1981.-2010. i 1989.-2018.

Nagli porast količine padavina u kratkom vremenskom periodu, koji može imati mnoge negativne posljedice na društvo i okoliš, predstavlja najčešći uzrok pojave poplava na teritoriji općine Doboj Jug. Obimne količine padavina u maju i augustu 2014. godine uzrokovale su poplave kojima su bili ugroženi individualni, poslovni i javni objekti, a konačna procijenjena šteta nanesena ovim poplavama iznosila je oko 14 miliona KM[58].

U periodu od 1981. godine nadalje primijećena je i 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 povećani nivoi maksimalne brzine vjetra.

6.1.2 Procjene budućih klimatskih promjena na području općine Doboj Jug

U Bosni i Hercegovini se u budućnosti mogu očekivati značajne promjene klimatskih uslova, naročito u slučaju scenarija koji ne uključuju odgovarajuće mjere ublažavanja klimatskih promjena. Procjene budućih klimatskih promjena baziraju se na projekcijama emisija stakleničkih 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 Jug korišten je *Klimatski atlas Bosne i Hercegovine*[59], odnosno rezultati klimatskog scenarija A1B za teritoriju Bosne i Hercegovine izrađenog u okviru regionalnog modela EBU-POM[60].

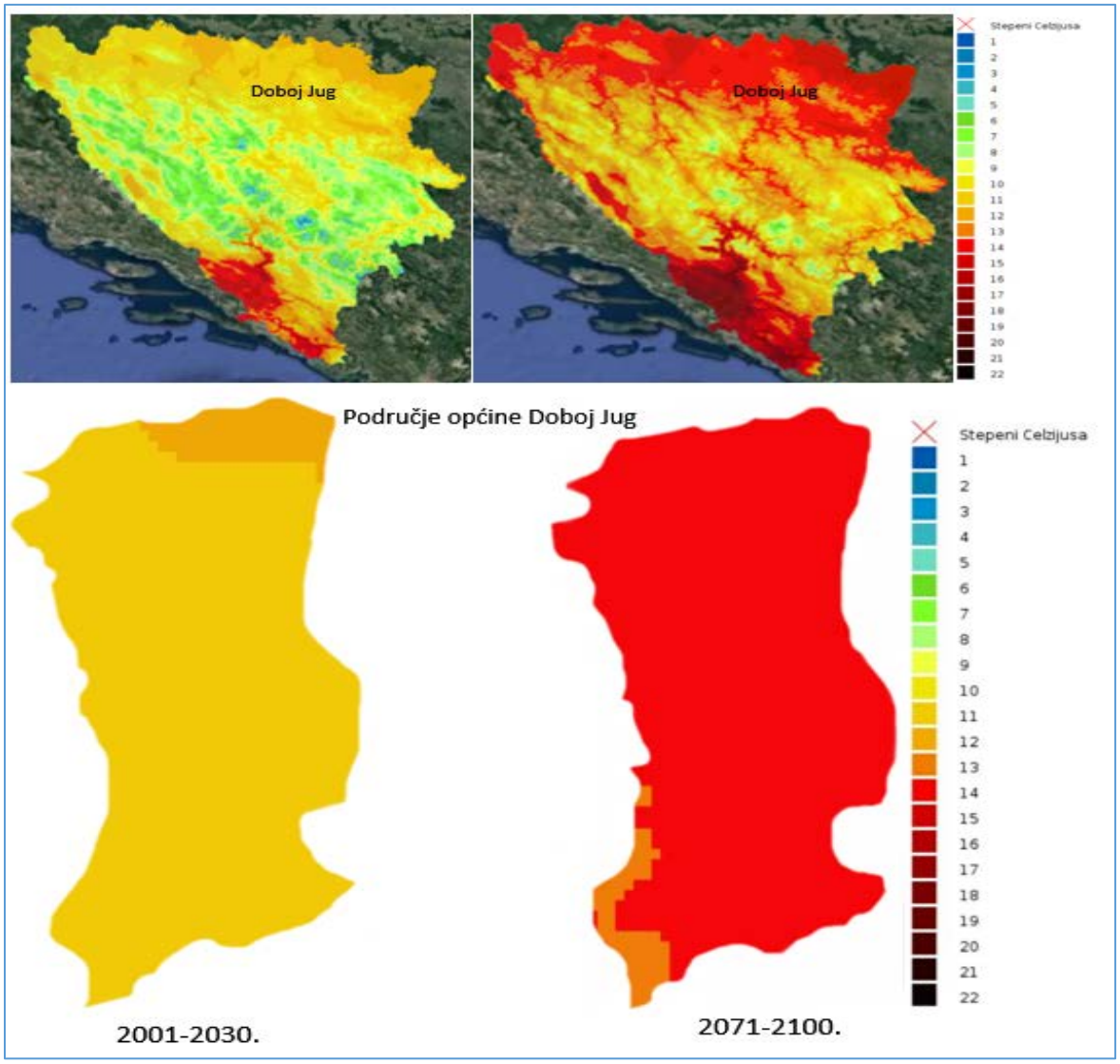
[58] https://dobojski.info/vijesti-iz-doboja/poplava-2014/item/4628-steta-od-poplava-u-doboj-jugu-oko-14-miliona-km

[59] 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

[60] Scenarij A1B, definiran u odnosu na koncentraciju stakleničkih gasova i okarakterisan kao "srednji" scenario, definiran je specijalnim izvještajem Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC) o emisionim scenarijima (Nakicenovic and Swart, 2000) u okviru koga su date moguće buduće emisije stakleničkih gasova kao posljedice budućeg tehnološkog, socijalnog i ekonomskog razvoja, zasnovanog na ljudskim

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

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



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

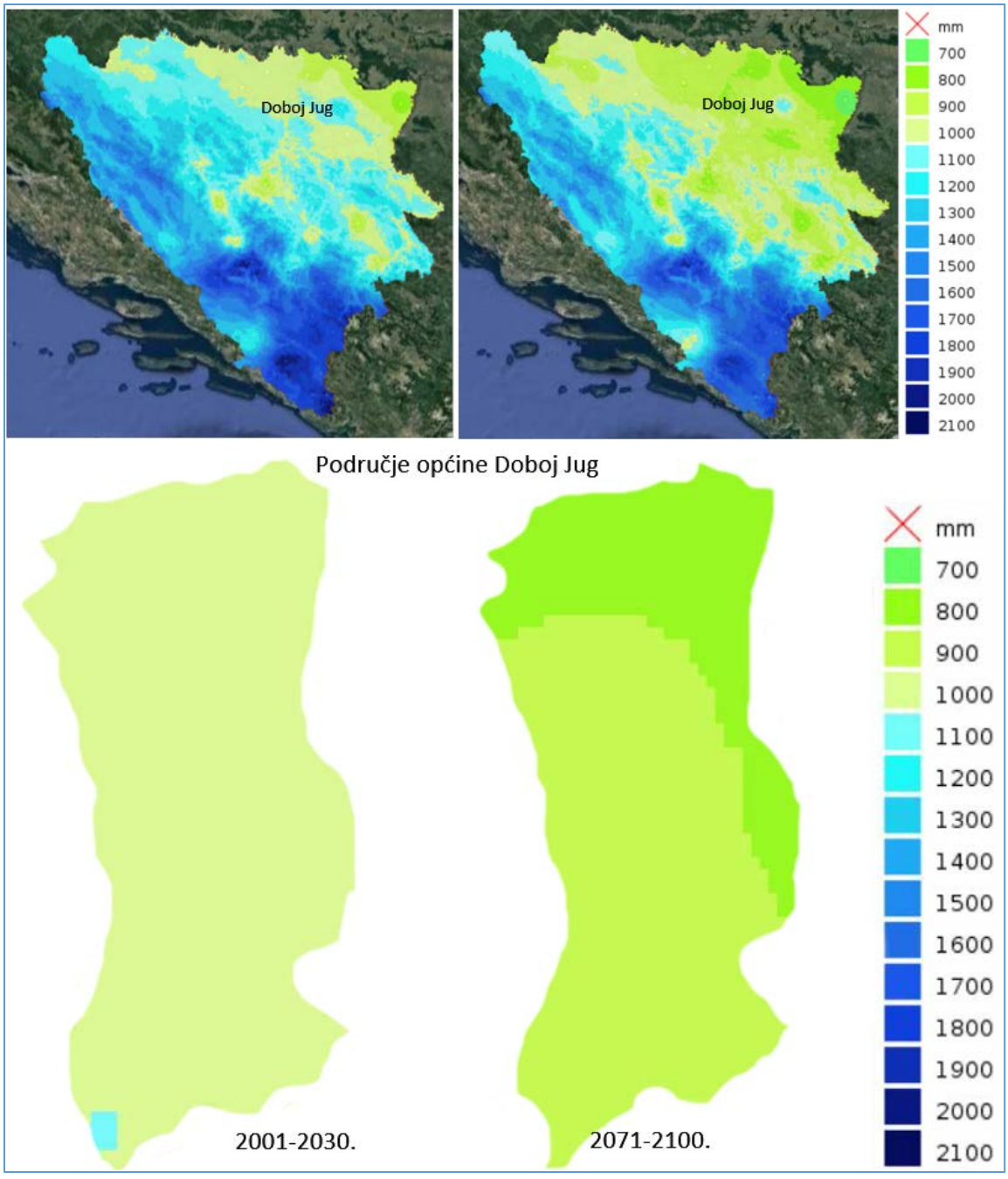
Do kraja 21. vijeka primjetan je kontinuirani porast temperature na području općine Doboj Jug, uz srednju godišnju temperaturu veću od 11°C za period 2001.–2030. i veću od 14°C za period 2071.–2100.

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

Naredni dijagram prikazuju godišnje količine padavina za dva vremenska horizonta, 2001.-2030. i 2071.-2100. za razmatrani scenario A1B[61].

aktivnostima. A1B pretpostavlja izbalansiranu mješavinu tehnologije i korištenja osnovnih resursa, sa tehnološkim unapređenjima koja omugućavaju izbjegavanje korištenja samo jednog izvora energije. Implikacije ovakvog mogućeg razvoja društva u budućnosti odraziće se na emisije stakleničkih gasova u opsegu od veoma intenzivne emisije do mogućnosti dekarbonizacije emisija.

[61] Izvor: Rad ekspertskog tima na osnovu *Klimatskog atlasa Bosne I Hercegovine – temperature I padavine*



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

Dijagram pokazuje da je do kraja 21. vijeka primjetan trend smanjenja godišnje količine padavina na području općine Doboj Jug. U najvećem dijelu općine se u periodu 2001.-2030. mogu očekivati godišnje padavine do 1000 l/m^2, a u periodu period 2071.-2100. od 800 do 900 l/m^2.

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

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

Na području općine Doboj Jug identificirane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to ekstremno visoke temperature, poplave i klizišta. Na osnovu konsultacija sa radnim timovima, te imajući u vidu opasnosti koje su se na području općine Doboj Jug pojavljivale u prethodnom periodu, evidentno je da su vodeće opasnosti na području općine Doboj Jug poplave i klizišta. Na osnovu dosadašnjih karakteristika poplava i klizišta procjenjuje se da je vjerovatnoća njihove pojave visoka, i da je uticaj ovih opasnosti također visok. Što se tiče očekivane promjene intenziteta poplava i klizišta na području općine Doboj Jug i očekivane promjene njihove učestalosti, predviđa se njihovo povećanje u kratkom, srednjem i dugom roku.

Na području općine Doboj Jug rizik od poplava je visok u priobalnom području rijeka Usore i Bosne, te Malićkog i Šijačkog potoka. Reguliranjem toka Usore u dužini od 7 km, te Bosne u dužini 5-6 km značajno bi se umanjila opasnost plavljenja okolnih područja. Poslovna zona u Matuzićima je također izložena djelovanju poplava, dok je na području Mravića djelovanju nabujale Bosne izložen i magistralni put M-17 te objekti u blizini rijeke. Dio ravničarskog dijela uz rijeku Usoru, gdje se nalazi oko 300 stambenih i pomoćnih zgrada i oko 30 poslovnih subjekata također je podložan plavljenju. U 2014. godini je na području općine registrirano 10 klizišta, i to jedno u MZ Matuzići i devet u MZ Mravići, pri čemu klizište površine 5.000 m^2 na lokalitetu Hopići ugrožava veći broj stambenih objekata, a klizište na lokalitetu Hadžićka ugrožava dalekovod i dio makadamskog puta. Uvidom na terenu izvršenim u martu 2015. godine utvrđeno je da je ranije označeno klizište na Matoševim Dubravama i dalje aktivno, te da se proširilo za dodatnih 400 m^2. Izvođenjem parcijalnih regulacija na ugroženim lokacijama može se privremeno riješiti problem kritičnih tačaka.[62] Prema *Prostornom planu općine Doboj Jug 2005.-2020. godina*, kao područja ugrožena klizištima na području općine Doboj Jug utvrđuju se: rejon Škilje – Debelo brdo, rejon Tuke, rejon Bukvika i rejon Matuzići (u blizini pošte).

Karakteristike opasnosti od posljedica klimatskih promjena identificiranih na području općine Doboj Jug su prikazane 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
Klizišta	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu

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

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

U ovoj analizi su sa stanovišta izloženosti opasnostima prouzrokovanih klimatskim promjenama razmatrani sljedeći socio-ekonomski sektori na području općine Doboj Jug[63]:

⇒ 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;

⇒ Prijevoz - obuhvata cestovni, željeznički, zračni i vodeni prijevoz i potrebnu infrastrukturu (ceste, mostove, čvorišta,

[62] *Revidirana strategija razvoja općine Doboj Jug za period 2017-2020. godina*, http://www.dobojjug.ba/files/revidirana-strategija-razvoja-2017-2020-pdf.pdf

[63] Navedene definicije preuzete su iz metodoloških dokumenata Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju

tunele, luke i aerodrome) te uključuje veliki raspon javne i privatne imovine i usluga bez pripadajućih plovila i vozila;

⇒ 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 ugalj, sirovu naftu,tečni prirodni plin, sirovine za rafinerije, aditive, naftne derivate, plinove, obnovljiva goriva te vodu, struju i grijanje;

⇒ 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;

⇒ Upravljanje otpadom - obuhvata aktivnosti vezane za sakupljanje, obradu i zbrinjavanje različitih vrsta otpada, kao što su industrijski otpad, otpad iz domaćinstava, te kontaminirane lokacije;

⇒ 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;

⇒ 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;

⇒ 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;

⇒ Zdravlje/zdravstvo - odnosi se na geografsku distribuciju dominirajućih patogenih stanja (alergija, raka, oboljenja dišnih putova, srčanih oboljenja itd.), uključuje informacije o učincima na zdravlje (biomarkere, smanjenje plodnosti, epidemije) ili dobrobit ljudi (umor, stres, posttraumatski stresni poremećaj, smrt itd.) koji su direktno (zagađenje zraka, toplinski valovi, suša, jake poplave, ozon iznad tla, buka itd.) ili indirektno (kvalitet hrane 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 Jug 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 visok. Indikatori putem kojih se prati nivo uticaja opasnosti na sektor navedeni su u narednoj tabeli.

Uticaji identificiranih opasnosti na socio-ekonomske i prirodne sektore na području općine Doboj Jug, 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 Jug od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama

Opasnosti	Ugroženi sektori											
	Zgrade	Saobraćaj	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 nefunkcinalnih 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 s 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/Internata/mobilne mreže/broj ili % infrastrukture ugrožene poplavama)
Klizišta	Visoko (broj objekata ugrožen poplavama)	Visoko (dužina nefunkcinalnih 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 kategorije populacije. Ekstremno visoke temperature naročito nepovoljno utiču na djecu, starije osobe, osobe sa invaliditetom, osobe sa kroničnim oboljenima i osobe koje stanuju u neuslovnim zgradama (barake, stare trošne kuće i sl.). Klizišta su opasnosti koje pogađaju veliki broj ljudi ali posebno negativan uticaj ostvaruju na starije osobe, osobe sa invaliditetom, osobe i domaćinstva sa niskim primanjima, nezaposlene i osobe koje stanuju u neuslovnim zgradama. Poplave negativno utiču na cjelokupno stanovništvo na području općine Doboj Jug.

6.2.3 Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području općine Doboj Jug

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, itd. Iznos budžeta, broj obrazovanih osoba po pojedinim djelatnostima, dostupnost ili nedostatak podataka o uticaju pojedinih opasnosti, načini i mehanizmi djelovanja u hitnim situacijama, programi očuvanja kontinuiteta poslovanja nakon pojave opasnosti itd., predstavljaju pokazatelje koji se koriste za procjenu kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene. Ovom kapacitetu doprinosi i niz drugih faktora, uključujući menadžment i iskustvo lokalne administracije u provođenju mjera kao odgovora na opasnosti.

U kontekstu ove analize, kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području općine Doboj Jug posmatraju se sa više aspekata. Razmatraju se sljedeći elementi kapaciteta za prilagođavanje:

- ⇒ **Postojanje javnih službi**, što podrazumijeva dostupnost i pristup uslugama javnih službi (policija, vatrogasci, civilna zaštita, hitne službe i sl.) koje se mogu nositi sa identificiranim opasnostima kao što su npr. poplave i klizišta;
- ⇒ **Postojanje i raspoloživost socio-ekonomskih aktera**, što podrazumijeva 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 Doboj Jug za različite opasnosti i izložene sektore. Za svaki element kapaciteta, opasnosti i sektora iskazana je ocjena nivoa razvijenosti kao niska, srednja (umjerena) i visoka. Može se donijeti generalni zaključak da su kapaciteti na području općine Doboj Jug, koji se mogu nositi sa opasnostima od klimatskih promjena, srednje razvijeni. Navedena srednja ocjena se odnosi na postojanje i raspoloživost javnih službi i socio-ekonomskih aktera; postojanje, usklađenost i implementacija regulative, zakona, pravilnika, procedura i sl.; postojanje fizičkih resursa, te postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i sl.

Svi ovi elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene zahtijevaju poboljšanja i unapređenje. Kao što je navedeno, vodeće opasnosti na području općine Doboj Jug su poplave i klizišta, a njihov uticaj je prisutan u sektorima zgradarstva, saobraćaja, energije, vodosnabdijevanja, upravljanja otpadom, planovima korištenja zemljišta, poljoprivrede i šumarstva, zdravstva, civilne zaštite i hitnih službi, obrazovanja te informaciono-komunikacionih tehnologija. Ocijenjeno je da su svi elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene umjereno razvijeni, što znači da Općina Doboj Jug ima srednje razvijene javne službe (policija, vatrogasci, civilna zaštita, hitne službe i sl.) koje se mogu nositi sa poplavama i klizištima. Osim toga, postoje i raspoloživi su socio-ekonomski akteri, koji uz srednji nivo razvijenosti djeluju u slučaju opasnosti od poplava i klizišta. Što se tiče trećeg elementa kapaciteta za prilagođavanje, na području općine Doboj Jug moraju se unaprijediti kompetencije lokalne

uprave, naročito kapacitet osoblja i postojeća organizacijska struktura, te povećati finansijska sredstva 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 slično., te ubrzanim razvojem vještina i sposobnosti potrebnih za upotrebu novih tehnologija i relevantnih tehničkih aplikacija. Slični zaključci bi se mogli izvesti i za ostale identifikovane opasnosti na području općine Doboj Jug.

Opasnosti	Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene				
	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 temperature	- 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)
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 Doboj Jug za prilagođavanje na klimatske promjene

6.3 Mjere prilagođavanja klimatskim promjenama na području općine Doboj Jug

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 Jug, kao i stavove i ocjene članica i članova tima i savjetodavne grupe za izradu ovog Akcionog plana, predložene mjere se odnose na opasnosti od poplava, klizišta, te ekstremno visokih temperatura.

6.3.1 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava

Redni broj mjere	**1**
Naziv mjere	**Dovršetak linije zaštite od poplava u urbanim područjima Tešanj-Usora-Doboj Jug**
Nosilac realizacije mjere	Agencija za vodno područje rijeke Save
Partneri u realizaciji	• Općine Doboj Jug, Usora i Tešanj • Nadležna kantonalna i entitetska ministarstva • Međunarodne razvojne agencije i organizacije
Period realizacije	2022-2028.
Ukupna investicija	5.200.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	• Agencija za vodno područje rijeke Save • Kreditna i donatorska sredstva međunarodnih kreditora i razvojnih agencija
Kratki opis mjere	Poplavno područje dolina rijeka Bosne i Usore odlikuje umjereno kontinentalna klima sa dosta oštrim zimama i toplim ljetima. Jedna od karakteristika ovog klimatskog režima su količine padavina veće u toplim nego u zimskim mjesecima. Obilne kišne padavine na ovom području često izazivaju rast svih vodotoka i njihovo izlijevanje iz korita, što dovodi do poplava. U prošlosti su se na području općine Doboj Jug često dešavale poplave većih razmjera, čime su bila ugrožena domaćinstva, privredni subjekti, putna i komunalna infrastruktura, poljoprivredna proizvodnja i dr. Prevencija od poplava je od strateškog značaja za svaku jedinicu lokalne samouprave, a štete koje nastaju uslijed poplava daju posebnu ozbiljnost u provođenju preventivnih mjera zaštite od poplava. Jedna od tih mjera regulacije vodotoka je izgradnja obaloutvrde, odnosno skup zahvata na prirodnom vodotoku kojima se omogućuje njegova svrsishodna upotreba, sprečava njegovo zagađivanje ili zaštita od štetnog djelovanja voda koje njime protiču. Obaloutvrde su građevine na obalama rječnih korita kojima se obale štite od erozije, umiruje vodni tok i postiže geometrijski pravilan oblik obale. Cilj ove mjere je da se spriječi plavljenje 146 stambenih objekta u kojima živi 469 stanovnika općine Doboj Jug, 7 privrednih subjekata i 67 ha poljoprivrednog zemljišta. Realizacijom ove mjere ukupne očekivane godišnje štete će biti smanjene za 292.758 KM.

Redni broj mjere	**2**
Naziv mjere	**Izgradnja prepumpne stanice oborinskih voda uz magistralne puteve M4 i M17**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• JKP „VIS“ doo Doboj Jug • Vlada Zeničko-dobojskog kantona • Vlada Federacije BiH • Međunarodne razvojne agencije i organizacije
Period realizacije	2020-2023.
Ukupna investicija	160.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog kantona

	• Budžet Federacije Bosne i Hercegovine • Sredstva međunarodnih kreditora i razvojnih agencija
Kratki opis mjere	Na području općine postoji izražen problem zaobalnih oborinskih voda. Već izgrađeni nasipi te nasipi koji će biti izgrađeni u okviru radova na pristupnom putu za Koridor Vc, štite određena područja općine od poplava. Međutim, postoji problem oborinskih voda uz magistralne puteve M4 i M17, gdje postojeći nivo magistralnih puteva sprječava njihovo oticanje u korita rijeka Usore i Bosne. Zbog toga je potrebno izgraditi stanicu za prepumpavanje vode, koja bi omogućila automatizirano odvođene oborinskih voda, čime bi se spriječilo akumuliranje vode i plavljenje gusto naseljenih područja. Projekna dokumentacija za izgradnju prepumpne stanice je već izrađena, i lokacija za stanicu je obezbijeđena. Realizacija ove mjere uključuje provođenje procedure javnih nabavki i izbor izvođača radova, izgradnju objekta prepumpne stanice, te nabavku i ugradnju opreme za prepumpavanje vode. Funkcioniranje ovog postrojenja će finansirati lokalna zajednica i viši nivoi vlasti. Osnovni cilj mjere je povećanje stepena zaštite od poplave za 1,2 km^2 površine općine Doboj Jug na kome se nalazi 300 stambenih i 30 privrednih objekata.

6.3.2 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta

Redni broj mjere	**3**
Naziv mjere	**Sanacija prioritetnih klizišta na području općine Doboj Jug**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Kantonalna uprava civilne zaštite • Federalna uprava civilne zaštite • Mjesne zajednice i građani
Period realizacije	2021-2027.
Ukupna investicija	100.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog kantona • Budžet Federacije BiH • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Štete kojima su građani i društvena zajednica na području općine Doboj Jug izloženi uslijed djelovanja erozionih procesa uvelike premašuju mogućnosti sanacije. Preko 10 evidentiranih klizišta i odrona dovoljan su pokazatelj ozbiljnosti ovog problema. Vidne su štete na stambenim i drugim objektima, putnim komunikacijama, vodovodnim sistemima, poljoprivrednom zemljištu, elektromreži, itd. Saniranje klizišta u početnoj fazi je neuporedivo jeftiniji proces od sanacije posljedica koje nastaju kasnije. Brži pristup sanaciji, odnosno izrada tehničke dokumentacije zahtijevaju kvalitetne podatke o ugroženom prostoru, što ubrzava sanacione zahvate te omogućava prognozu budućih mogućih procesa u određenim zonama. Ciljevi ove mjere je pretvaranje ugroženih dijelova terena u područja pogodna za plansku izgradnju objekata, te smanjenje rizika od oštećenja materijalnih dobara i ugrožavanja ljudskih života. Očekivani rezultati mjere su smanjeni iznosi materijalnih šteta i smanjen broj nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi. Realizacija mjere uključuje: a. Analizu postojećeg stanja što se tiče evidencije klizišta, utvrđivanje prioriteta za sanaciju klizišta, izrada neophodne tehničko-projektne dokumentacije, provođenje procedure javne nabavke i izbora izvođača radova, realizaciju zemljanih i drugih radova na sanaciji klizišta, te rekultivaciju terena i vraćanje ugroženog zemljišta u obradivo. Naročitu pažnju potrebno je usmjeriti ka klizištima koja se nalaze u urbanim dijelovima naselja, gdje postoji opasnost za ljude, životinje i materijalna dobra. b. Pojava novih i širenje djelovanja postojećih klizišta sprječavaće se i sljedećim mjerama: • kontrolirana sječa šume u saglasnosti određenih službi u općini i kantonu; • pošumljavanje na svim ugroženim područjima; • zabrana nekontrolirane gradnje prilaznih puteva i objekata na svim strmim padinama; • izgradnja odvodnih kanala za fekalne i oborinske vode; • izrada novih odvodnih kanala za površinske vode na registriranim lokalitetima klizišta

	• zabrana svih agrotehničkih radova na svim potencijalno ugroženim (strmim i ogoljenim) površinama; • zabrana sječe šume uz sve rječne tokove i puteve.

6.3.3 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura

Redni broj mjere	**4**
Naziv mjere	**Izgradnja novih i adaptacija postojećih autobusnih stajališta sa postavljanjem nadstrešnica**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Mjesne zajednice i građani • Prijevoznici
Period realizacije	2020-2025.
Ukupna investicija	15.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	• Budžet Općine Doboj Jug • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Toplotni valovi su jedna od manifestacija klimatskih promjena koja ima značajan uticaj na brojne aspekte svakodnevnog života, možda i 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. Zbog toga je cilj ove mjere osigurati zaštitu putnika od direktnog izlaganja suncu postavljanjem nadstrešnica na autobusnim stajalištima. U prvoj fazi realizacije mjere potrebno je 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 izradu, prednost treba dati primjeni zelenih materijala i tehnologija gdje god je to moguće.

Redni broj mjere	**5**
Naziv mjere	**Klimatizirana vozila javnog preijvoza kao standard**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Javni prijevoznici
Period realizacije	2021-2030.
Ukupna investicija	Mjera se ostvaruje kroz druge aktivnosti, prvenstveno kroz obnovu i modernizaciju voznog parka
Izvori finansijskih sredstava	• Vlastita sredstva javnih prijevoznika • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Toplotni valovi su jedna od manifestacija klimatskih promjena koja ima značajan uticaj na brojne aspekte svakodnevnog života, možda i najizraženije na putnike u javnom prijevozu. Određena istraživanja pokazuju da su temperature u vozilima na vrhuncu toplotnih valova mnogo više u odnosu na temperaturu zraka van vozila, što predstavlja ozbiljnu prijetnju po ljudsko zdravlje. Zbog toga je cilj ove mjere osigurati dostupnost klimatizacije u svim vozilima javnog prijevoza. Upotreba klimatizacijskih uređaja mora biti racionalna, jer njihova primjena 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	**6**
Naziv mjere	**Integracija koncepta zelene infrastrukture[64] u procese prostornog planiranja**

[64] 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 okolišne (npr. očuvanje biološke raznolikosti ili prilagođavanje klimatskim promjenama), društvene

Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Vlada Zeničko-dobojskog kantona
Period realizacije	2022-2030.
Ukupna investicija	10.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	• Budžet Općine Doboj Jug
Kratki opis mjere	Koncept zelene infrastrukture je neophodno integrirati u procese i politike prostornog planiranja i druge strateške dokumente. Preporučuje se da se kod izmjena i dopuna planskih dokumenata, kao što su prostorni i regulacioni planovi, posebna pažnja posveti zelenoj infrastrukturi kao važnom elementu organizacije prostora. Cilj ove mjere je strateški planirati i sistemski razvijati zelenu infrastrukturu na području općine Doboj Jug, naročito na kritičnim tačkama gdje je ista slabo razvijena, u prvom redu kako bi se umanjio efekat postojećih te spriječio nastanak novih toplotnih ostrva, te kako bi planiranje razvoja i prilagođavanje infrastrukture bilo usklađeno s predviđenim efektima klimatskih promjena. Elemente zelene infrastrukture je potrebno integrirati i njihovim propisivanjem u posebnim uslovima gradnje u sklopu izdavanja dozvola.

Redni broj mjere	**7**
Naziv mjere	**Zelena infrastruktura na području općine Doboj Jug**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Nevladine organizacije • Osnovne i srednje škole na području općine Doboj Jug • JKP „VIS“ doo Doboj Jug
Period realizacije	2020-2025.
Ukupna investicija	10.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog kantona • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Toplotno ostrvo je fenomen koji karakterizira bitno viša temperatura zraka u određenom području u odnosu na okolno područje. Cilj ove mjere je odrediti kritična područja toplotnih ostrva i planirati primjenu zelene infrastrukture kako bi se ublažio efekt toplotnog ostrva. Ova mjera može uključivati realizaciju projekata ozelenjavanja i ukrašavanja, revitalizacije šumskih pojasa i zamjene ostarjelog i oboljelog drveća.U prvoj fazi realizacije biće izrađena analiza kojoj je cilj utvrditi područja s trenutno najizraženijim efektom toplotnog ostrva te modelirati područja koja će u budućnosti biti najosjetljivija s obzirom na očekivane promjene klimatskih parametara. U sljedećem koraku potrebno je, ovisno o dobivenim rezultatima analize, odabrati tipove zelene infrastrukture i način njenog održavanja, te izvršiti njeno postavljanje. Odabrana vegetacija bi osim adaptivnog efekta morala imati i visoku otpornost na klimatske promjene. Potrebno je kontinuirano pratiti stanje zelene infrastrukture i mjeriti njene efekte, te po potrebi reagirati i modificirati njenu primjenu.

6.3.4 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena

Redni broj mjere	**8**
Naziv mjere	**Jačanje kapaciteta civilne zaštite**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug

(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.

Partneri u realizaciji	• Vlada Zeničko-dobojskog kantona • Vlada Federacije BiH • Kantonalna uprava civilne zaštite • Federalna uprava civilne zaštite
Period realizacije	2020-2023.
Ukupna investicija	30.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	• Budžet Općine Doboj Jug • Budžet Zeničko-dobojskog kantona • Budžet Federacije BiH • Namjenska sredstva viših nivoa vlasti • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Elementarne nepogode iz 2014. i ranijih godina ukazale su na opasnosti od posljedica klimatskih promjena, prije svega poplava i klizišta, na prostoru općine Doboj Jug. Rezultat ovih nepogoda su milionske štete koje se djelimično ili uopće ne uspijevaju sanirati. Događanja iz 2014. godine su pokazala da se efekti šteta mogu znatno umanjiti uz odgovarajuće ljudske i materijalne resurse organizovane kroz strukture civilne zaštite. Očekivani rezultat ove mjere će biti smanjen broj nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi usljed elementarnih i drugih većih nepogoda, smanjeni iznosi materijalnih šteta, te smanjena zagađenost zemljišta uzrokovanog poplavama i drugim uzrocima zagađenja. Iskustva stečena iz poplava u 2014. godini podstakla su jedinice lokalne samopuprave da preventivno djeluju na ovakve pojave te da se kadrovski ojačaju i tehnički opreme kako bi štete bile što manje. Realizacija mjere uključuje analizu potreba u vidu neophodne opreme, provođenje procedure javnih nabavki za izbor dobavljača neophodne tehničke opreme i mehanizacije, obuku osoba za spašavanje ljudi, životinja i materijalnih dobara, te promociju materijalno tehničke opremljenosti Općinske službe civilne zaštite.

Redni broj mjere	**9**
Naziv mjere	**Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetskoj efikasnosti i održivosti**
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Jug
Partneri u realizaciji	• Nevladine organizacije • Međunarodne razvojne agencije (UNDP, USAID i dr.)
Period realizacije	2020-2030.
Ukupna investicija	5.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	• Budžet Općine Doboj Jug • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Ova mjera uključuje razvoj i širenje edukativnih i promotivnih materijala o klimatskim promjenama, energetskoj efikasnosti i održivosti, putem web stranice, televizije i drugih komunikacijskih kanala. Teme edukacije će biti prvenstveno: stanje klimatskih parametara; pojava ekstremnih klimatskih uslova; alarmiranje prilikom pojave ekstremnih klimatskih uslova; prognoze ekstremnih uslova; promjene kvaliteta zraka i vode te 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 informiranje najmanje 2.000 stanovnika općine Doboj Jug o relevantnim temama.

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

Plan mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama sastavljen je od ukupno 9 mjera. Planom su predviđene mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava, klizišta i ekstremno visokih temperatura. Realizacijom planiranih mjera će se ugroženost od poplava i klizišta do 2030. godine smanjiti za najmanje 60% stanovništva i privrednih subjekata. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama provodit će se u periodu 2020.–2030. Za realizaciju svih mjera neophodno je obezbijediti 5.450.000 KM. Za finansiranje mjera koristit će se sredstva budžeta Općine Doboj Jug i vanjski izvori finansiranja. Mogući izvori finansiranja za realizaciju mjera određeni su na osnovu pregleda prikazanog u *Poglavlju 8 - Mehanizmi finansiranja provođenja akcionog plana energetski održivog razvoja i klimatskih promjena.* U narednoj tabeli predstavljena je dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama.

Redni broj	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Realizacija mjere											Nosioci aktivnosti
			2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava		**5.360.000**												
1	Dovršetak linije zaštite od poplava u urbanim područjima Tešanj-Usora-Doboj Jug	5.200.000												Agencija za vodno područje rijeke Save
2	Izgradnja prepumpne stanice oborinskih voda uz magistralne puteve M4 i M17	160.000												Općina Doboj Jug Javno komunalno preduzeće „VIS“
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta		**20.000**												
3	Sanacija prioritetnih klizišta na području općine Doboj Jug	20.000												Općina Doboj Jug
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura		**35.000**												
4	Izgradnja novih i adaptacija postojećih autobusnih stajališta sa postavljanjem nadstrešnica	15.000												Općina Doboj Jug
5	Klimatizirana vozila javnog prijevoza kao standard	0												Općina Doboj Jug
6	Integracija koncepta zelene infrastrukture u procese prostornog planiranja	10.000												Općina Doboj Jug
7	Zelena infrastruktura na području općine Doboj Jug	10.000												Općina Doboj Jug
Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena		**35.000**												
8	Jačanje kapaciteta civilne zaštite	30.000												Općina Doboj Jug
9	Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetskoj efikasnosti i održivosti	5.000												Općina Doboj Jug
UKUPNO		**5.450.000**												

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

7 REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA

7.1 Realizacija Akcionog plana

Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Općine Doboj Jug ima dug period realizacije, te je stoga potrebno precizno planirati organizacionu strukturu radnih i nadzornih tijela za njegovo uspješno provođenje. Zbog toga će Općina Doboj Jug formirati **Radnu grupu za energetsku efikasnost i klimatske promjene**, čiji će zadatak biti realizacija, praćenje i kontrola provođenja mjera predviđenih ovim 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 energetsku efikasnost i klimatske promjene će učestvovati u realizaciji mjera i aktivnosti iz Plana, formirati odgovarajuće baze podataka i kontinuirano pratiti energetsku potrošnju 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 budžet, finansije i privredu; Služba za urbanizam, katastar i geodetske poslove; Služba za civilnu zaštitu, opću upravu i zajedničke poslove; Stručna služba za poslove općinskog vijeća i općinskog načelnika; te predstavnici Službe za budžet, finansije i privredu 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 energetsku 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 u okviru Akcionog plana,
- praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO_2 za mjere ublažavanja klimatskih promjena.

Uspješno praćenje postignutih ušteda u potrošnji energije i postignutog smanjenja emisija CO_2 u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i dostizanje postavljenog cilja Akcionog plana postiže se izradom novog kontrolnog inventara emisija CO_2, pri čemu je važno da metodologija njegove izrade bude identična metodologiji prema kojoj je izrađen bazni inventar emisija CO_2.

7.3 Izvještavanje o napretku realizacije Akcionog plana

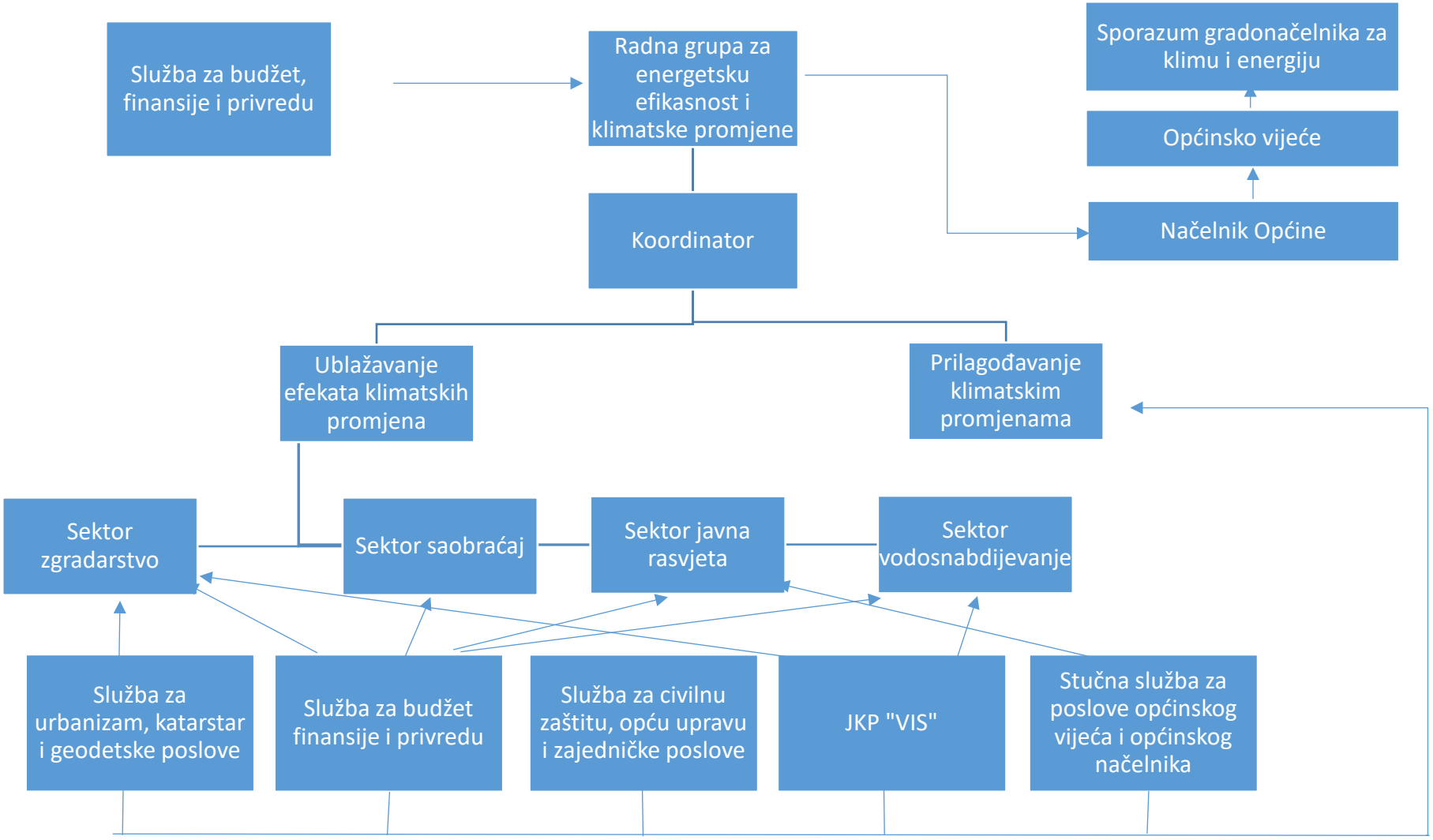
Pristupanjem *Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju* Općina Doboj Jug je preuzela i obavezu redovnog izvještavanja Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju o realiziranim mjerama i aktivnostima. Shodno tome, radna grupa za energetsku efikasnost i klimatske promjene će svake dvije godine izvještavati Načelnika Općine 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:

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

Općina Doboj Jug 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 Jug 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

8.1 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 Jug** - 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 Zeničko dobojskog kantona kantona** – Na području općine Doboj Jug postoji određeni broj javnih zgrada koje su u nadležnosti Zeničko-dobojskog kantona. Zbog toga Vlada Zeničkog kantona i njena resorna ministarstva imaju i interes i mogućnosti da iz svojih sredstava, ali i kroz saradnju sa drugim domaćim i međunarodnim institucijama finansiraju i realizuju programe koji će doprinijeti smanjenju emisija CO_2 na području općine Doboj Jug.
- **Budžet Vlade Federacije BiH** - ima mogućnost transfera budžetskih sredstava na niže nivou vlasti, što se može koristiti i za realizaciju mjera energetske efikasnosti i smanjenja emisija CO_2.

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; potpora 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, zaštitu i unapređivanje stanja okoliša.

Općina Doboj Jug, 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 predstavlja finansijsku instituciju 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 0,3% vrijednosti kredita).

iv. Komercijalne finansijske institucije

Na području općine Doboj Jug 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 Jug su Raiffeisen banka i Unicredit banka.

v. Privatni investitori

Uz korištenje javnog sektora za prikupljanje potrebnih sredstava za provođenje mjera smanjenja CO_2, 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 javih 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 definiše potrebu i obim javnog proizvoda ili usluge, osigurava ravnopravnost i sprječavanje zloupotreba, 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 energetski sektor, zdravstvo i obrazovanje.
- **ESCO model (eng. *Energy Service Companies*)** - je JPP model koji se koristi u oblasti pružanja energetskih usluga. 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 energetskog sektora.

8.2 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 imaju tendenciju da se ponavljaju u istom ili sličnom obliku. Najznačajniji međunarodni donatori u oblasti energetske efikasnosti, korištenja obnovljivih izvora energije i smanjenja emisija CO_2 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 kojih 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 Horizona 2020 temelji se na tri glavna prioriteta: izvrsna znanost (*Excellent Science*), industrijsko vodstvo (*Industrial Leadership*) i društveni izazovi (*Societal Challanges*). 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 CO_2;
- 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 u okviru 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 u okviru 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 energetsku 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 energetski održivi razvoj i klimatske promjene, koje se primarno tiču donošenja mjera, privlačenja investicija i integracije 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 CO_2. 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 CO_2 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 Jug je njegova potpuna usuglašenost s relevantnom domaćom i međunarodnom legislativom, ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenim od strane Općinskog vijeća Doboj Jug.

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 energetski ciljevi postavljeni su u *klimatskom i energetskom 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 energetskog 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:

- 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;

- 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 stimuliše 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%; i povećanje udjela biogoriva u prometu na 10%. Ovi ciljevi su zatim ažurirani u skladu s *Okvirom za klimatsku i energetsku 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 energetsku 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, konkurentu 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 sSbsequently 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 energetskoj efikasnosti zgrada – modifikacija (engl. *Directive 2010/31/EU on the Energy Performance of Buildings*), maj 2010. godine;
- Direktiva o energetskoj 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 energetskim svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetskoj 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 energetskoj 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 energetskoj 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 označivanja 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 energijskoj efikasnosti u Federaciji BiH (Sl. novine FBiH, br. 22/17);
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada (Sl. novine FBiH, br. 81/19);
- Prilozi pravilnika o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada (Sl. novine FBiH, br. 85/19);
- Uredba o provođenju energijskih audita i izdavanju energijskog certifikata (Sl. novine FBiH, br. 87/18);
- Uredba o uslovima za davanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada (Sl. novine FBiH, br. 87/18);
- Pravilnik o informacionom sistemu energijske efikasnosti Federacije BiH, uključujući Metodologiju za mjerenje i verifikaciju ušteda energije metodom odozdo prema gore (Sl. novine FBiH, br. 02/19);

Pravni okvir u Zeničko-dobojskom kantonu

- Zakon o prostornom uređenju i građenju ZE-DO Kantona (Službene novine Ze-Do kantona 1/14)

iv. Strateški dokumenti Općine Doboj Jug

- Strategija razvoja općine Doboj Jug 2010-2020;

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. Sustainble Development Goals - SDGs);
- Strategija upravljanja vodama Federacije BiH 2010 - 2022. godine;
- 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 općina Doboj Jug 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. **Do 2050. godine Doboj Jug će postati općina energetski održivog razvoja, čistog zraka i okoliša, bez upotrebe uglja 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 Jug, su:

vi. **smanjenje emisija CO_2 za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar emisija za 2005. godinu;** i

vii. **smanjena ugroženost od poplava i klizišta do 2030. godine za najmanje 60% stanovništva i privrednih subjekata.**

Poređenje emisija CO_2 iz baznog i kontrolnog inventara jasno pokazuje da su u periodu od bazne 2005. do kontrolne 2020. godine na području općine Doboj Jug uloženi značajni napori na smanjenju potrošnje energije u svim razmatranim sektorima, a time i na smanjenju emisija CO_2. Provedeni proračuni i analize također pokazuju da su postavljeni ciljevi realni, te da ih Općina Doboj Jug može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 8 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije te smanjenja pripadajućih emisija CO_2 iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 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 Jug 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 Jug će:

- demonstrirati svoju opredijeljenost za energetski održiv razvoj općine zasnovan na principima zaštite okoliša, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije kao temelja održivog razvoja u 21. vijeku;
- ojačati kapacitete Općine za suočavanje sa štetnim uticajima klimatskih promjena;
- iskoristiti mogućnosti za privredni i društveni rast koje pruža razvoj niskokarbonskog društva;
- ojačati temelje energetski održivog razvoja općine Doboj Jug;
- omogućiti pristup čistoj energiji za sve građane;
- uspostaviti nove finansijske mehanizme za pokretanje i realizaciju mjera energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije u općinine Doboj Jug;
- 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 Jug
Prilog 4 – Analiza rezultata ankete - stambeni sektor
Prilog 5 – Lista javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug sa predloženim mjerama
Prilog 6 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Jug sa predloženim mjerama

LISTA TABELA

Tabela 3-1: Prikaz ključnih faza i aktivnosti u procesu izrade SECAP-a Doboj Jug 16
Tabela 3-2: Emisioni faktori za energente koji se koriste na području općine Doboj Jug 24
Tabela 5-1: Grijana površina javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Jug u baznoj godini 27
Tabela 5-2: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje javnih zgrada u Bosni i Hercegovini - Qhnd (kWh/m²).. 27
Tabela 5-3: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj godini 27
Tabela 5-4: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj godini 28
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..... 29
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..... 31
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..... 32
Tabela 5-12: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama 33
Tabela 5-13: Broj vozila u baznoj godini prema razmatranim podsektorima sektora saobraćaja 33
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 34
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.. 35
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 36
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..... 38
Tabela 5-22: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2005.-2020. na ovojnici javnih zgrada u vlasništvu Općine 39
Tabela 5-23: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2005.–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 40
Tabela 5-25: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada u vlasništvu Općine, izgrađenih u periodu 2005.-2020. 40
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..... 41
Tabela 5-28: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2005.–2020. na ovojnici javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine 41
Tabela 5-29: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2005.–2020. na sistemima grijanja javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine 42
Tabela 5-30: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti 42
Tabela 5-31: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine, izgrađenih u periodu 2005.-2020. 42
Tabela 5-32: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj godini.... 42
Tabela 5-33: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj godini..... 43

Tabela 5-34: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na sistemima grijanja stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2005.- 2020. 43
Tabela 5-35: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na ovojnici stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2005.-2020. 44
Tabela 5-36: Ušteda finalne energije za grijanje stambenih zgrada ostvarene u kontrolnoj 2020. godini realizacijom mjera energetske efikasnosti 44
Tabela 5-37: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini 44
Tabela 5-38: Godišnje emisije CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini 45
Tabela 5-39: Broj vozila u kontrolnoj 2020. godini prema njihovim kategorijama 46
Tabela 5-40: Broj vozila u kontrolnoj 2020. godini prema razmatranim podsektorima 46
Tabela 5-41: Potrošnja energije i emisije CO_2 po energentima za vozila u nadležnosti Općine Doboj Jug u 2020. godini 46
Tabela 5-42: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za podsektor javnog prijevoza u kontrolnoj godini 47
Tabela 5-43: Broj osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama 47
Tabela 5-44: Godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za podsektor osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini 48
Tabela 5-45 : Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za sektor javne rasvjete u kontrolnoj 2020. godini 49
Tabela 5-46: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO_2 za sektor vodosnabdijevanja u kontrolnoj godini 49
Tabela 5-47: Kontrolni inventar finalne energije za sve razmatranem sektore 50
Tabela 5-48: Kontrolni inventar emisija CO_2 iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije 51
Tabela 5-49: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po sektorima u baznoj i kontrolnoj godini 53
Tabela 5-50: Poređenje ukupnih emisija CO_2 i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini 54
Tabela 5-51: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i energije iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini 56
Tabela 5-52: Poređenje ukupnih emisija CO_2 i emisija iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini 57
Tabela 5-53: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u podsektorima javnih zgrada za scenario bez dodatnih mjera 59
Tabela 5-54: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u podsektoru stambenih zgrada za scenario bez dodatnih mjera Općine 59
Tabela 5-55: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u sektoru saobraćaja za scenario bez dodatnih mjera Općine 59
Tabela 5-56: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u sektoru javne rasvjete za scenario bez dodatnih mjera Općine 60
Tabela 5-57: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO_2 do 2030. godine u sektoru vodosnabdijevanja za scenario bez dodatnih mjera Općine 60
Tabela 5-58: Zbirna projekcija godišnjih emisija CO_2 do 2030. godine u svim sektorima za scenario bez dodatnih mjera Općine 60
Tabela 5-59: Mjere energetske efikasnosti Općine Doboj Jug za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine 61
Tabela 5-60: Finansijski okvir i efekti realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena 69
Tabela 5-61: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena 70
Tabela 5-62: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada 71
Tabela 5-63: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada 71
Tabela 5-64: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama -sektor saobraćaja 72
Tabela 5-65: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor javne rasvjete 72
Tabela 5-66: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor vodosnabdijevanja 73
Tabela 5-67: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO_2 i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama 73

Tabela 5-68: Procentualno učešće razmatranih sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. za scenario sa planiranim mjerama 74
Tabela 6-1: Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka (°C) na području općine Doboj Jug 77
Tabela 6-2: Karakteristike opasnosti od posljedica klimatskih promjena identificiranih na području općine Doboj Jug 82
Tabela 6-3: Analiza ugroženosti socioekonomskih i prirodnih sektora na području općine Doboj Jug od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama 84
Tabela 6-4: Karakteristike kapaciteta općine Doboj Jug za prilagođavanje na klimatske promjene 86
Tabela 6-5: Dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama na području općine Doboj Jug 92
Tabela 7-1: Pregled dostupnih izvora finansiranja planiranih mjera 95

LISTA DIJAGRAMA

Dijagram 3-1: Vremenski tok realizacije pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Jug 17
Dijagram 3-2: Vremenski tok realizacije aktivnosti na izradi dokumenta SECAP Doboj Jug 18
Dijagram 5-1: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općina u baznoj godini 28
Dijagram 5-2: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općina u baznoj godini 28
Dijagram 5-3: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini 30
Dijagram 5-4: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini 30
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 Jug prema kategorijama vozila u baznoj godini 33
Dijagram 5-8: Udio broja vozila u razmatranim podsektorima saobraćajnog sektora u baznoj godini 33
Dijagram 5-9: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini po energentima 34
Dijagram 5-10: Udio razmatranih energenata u emisijama CO_2 iz podsektora vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini 34
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 35
Dijagram 5-13: Udio razmatranih energenata u emisijama CO_2 iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini 35
Dijagram 5-14: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini 37
Dijagram 5-15: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini 37
Dijagram 5-16: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO_2 u baznoj godini 38
Dijagram 5-17: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO_2 u baznoj godini 38
Dijagram 5-18: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini 41
Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO_2 iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini 41
Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini 43
Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO_2 iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini 43
Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u 2020. godini 45
Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u emisijama CO_2 iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini 45
Dijagram 5-24: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila 46
Dijagram 5-25: Udio broja vozila iz pojedinih sektora u kontrolnoj godini 46
Dijagram 5-26: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti Općine u kontrolnoj godini po energentima 47

Dijagram 5-27: Udio razmatranih energenata u emisijama CO_2 iz podsektora vozila u nadležnosti Općine u kontrolnoj godini 47
Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema eko kategorijama 48
Dijagram 5-29: Potrošnja energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema energentima 48
Dijagram 5-30: Udio razmatranih 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 52
Dijagram 5-34: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO_2 u kontrolnoj godini 52
Dijagram 5-35: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini 54
Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena emisija CO_2 iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini 55
Dijagram 5-37: Grafički prikaz promjena u potrošnji razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini 57
Dijagram 5-38: Grafički prikaz promjena emisija CO_2 iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini 58
Dijagram 5-39: Prikaz smanjenja emisija CO_2 do 2030. godine iz razmatranih sektora do 2030. godine 68
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 75
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 Jug za periode 1981.-2010. i 2001.-2018. 77
Dijagram 6-3: Srednje godišnje temperature na mjernoj stanici Doboj za period 2016.-2019. 78
Dijagram 6-4: Poređenje količine padavina za područje općine Doboj Jug za periode 1981.-2010. i 1989.-2018. 78
Dijagram 6-5: Razlika mjesečnih količina padavina na području općine Doboj Jug za periode 1981.-2010. i 1989.-2018. 79
Dijagram 6-6: Prosječna godišnja temperatura za period 2001-2030. (lijevo) i 2071-2100. (desno) prema scenariju A1B 80
Dijagram 6-7 Godišnja količina padavina za period 2001.-2030. (lijevo) i 2071.-2100. (desno) prema scenariju A1B 81
Dijagram 6-8: Organizaciona shema radne grupe za implementaciju Akcionog plana 94

PRILOG 1 – Rješenja i odluke neophodne za pokretanje procesa izrade Akcionog plana

BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
OPĆINA DOBOJ JUG
OPĆINSKO VIJEĆE DOBOJ JUG

Broj: 01-05-1-969-20/19
Datum: 28.10.2019.godine

Na osnovu člana 23. Statuta Općine Doboj Jug (Sl. glasnik općine Doboj Jug broj 03/08), Općinsko vijeće Doboj Jug na svojoj dvadesetpetoj sjednici sedmog saziva održanoj dana 25.10.2019.godine, donijelo je sljedeću:

O D L U K U
o pristupanju Sporazumu (grado)načelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena
(engl: Sustainable energy and climate action plan - SECAP)

I

Općina Doboj Jug pristupa Sporazumu (grado)načelnika za klimu i energiju, čime se obavezuje da će smanjiti emisiju CO_2 za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na baznu godinu i povećati otpornost na klimatske promjene na svojoj teritoriji.

II

Općina Doboj Jug prihvaća načela i obaveze iz Sporazuma (grado)načelnika za klimu i energiju.

III

Ovom odlukom Općinsko vijeće Doboj Jug daje ovlaštenje Načelniku za pristupanje i potpisivanje Sporazuma (grado)načelnika za klimu i energiju.

IV

Ovom Odlukom Općinsko vijeće Doboj Jug pokreće proces izrade Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena (SECAP) do 2030. godine.

V

Akcioni plan za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena (SECAP) ima za cilj:

- smanjiti emisije CO_2 (i, prema mogućnosti, drugih stakleničkih plinova) na području općine Doboj Jug za najmanje 40 % do 2030. godine u odnosu na baznu godinu efikasnijom upotrebom energije i većom upotrebom obnovljivih izvora energije,
- povećati otpornost općine Doboj Jug na posljedice klimatskih promjena,
- podijeliti viziju, rezultate, iskustvo i znanje iz procesa izrade i implementacije SECAP-a s drugim lokalnim i regionalnim tijelima u okvru Europske Unije i izvan nje putem direktne saradnje i razmjene, posebno u kontekstu Sporazuma gradonačelnika.

VI

Proces izrade Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena općine Doboj Jug biti će zasnovan na principima održivog razvoja.

VII

Načelnik općine imenovati će koordinatora tima za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena.

VIII

Načelnik općine imenovati će članove tima za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena kao operativno, izvršno i koordinaciono tijelo zaduženo za vođenje procesa izrade SECAP-a.

IX

Načelnik općine imenovati će savjetodavnu grupu za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena, koja će aktivno učestovati u izradi SECAP-a.

X

Po završetku izrade Plana, isti će se dostaviti Općinskom vijeću na usvajanje.

XI

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Predsjedavajući Općinskog vijeća

Mujo Avdić

BOSNA I HERCEGOVINA
Federacija Bosne i Hercegovine
ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
Općina Doboj Jug
OPĆINSKI NAČELNIK

BOSNIA AND HERZEGOVINA
Federation of Bosnia and Herzegovina
ZENICA-DOBOJ KANTON
The Municipality of Doboj South
MUNICIPALITY MAJOR

Broj : 02-02-17-1-84-3/18
Datum : 04.11.2019. god.

Na osnovu člana 37. Statuta Općine Doboj Jug (u Službenom glasniku općine Doboj Jug broj 03/08), te ukazane potrebe donosim sljedeće

R J E Š E NJ E

I

Ovim Rješenjem imenuje se tim za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena u sastavu:

1. Umihana Krličević Omerović, koordinator
2. Edin Hrvić, član tima
3. Melisa Šahbegović, član tima
4. Afan Aličić, član tima
5. Alen Aličić, član tima

II

Zadaci Tima za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena iz tačke I ovog Rješenja su slijedeći:

- Da analizira trenutnu (početnu situaciju), prikupi neophodne podatke, izradi početni inventar CO2 emisije i procjenu klimatskih rizika i ranjivosti. Da osigura da su glavni akteri adekvatno uključeni.
- Da utvrdi dugoročnu viziju i ciljeve koji podržavaju viziju. Da osigura da se iste podijele sa glavnim akterima i da ih odobre političke strukture vlasti.
- Da učestvuje u izradi plana: da definira politike i mjere u skladu sa vizijom i ciljevima, utvrdi budžet te izvore i mehanizme finansiranja, vremenske rokove, indikatore, odgovornosti. Da o navedenom obavještava političke strukture vlasti i da uključi ključne aktere.
- Da uspostavlja partnerstva sa ključnim akterima.

- Da dostavi plan putem web stranice Sporazuma gradonačelnika. Da predstavi plan javnosti.

III

Ovo Rješenje stupa na snagu danom donošenja i objavit će se u „Službenom glasniku Općine Doboj Jug“

Općinski načelnik

Mirnes Tukić, dipl.ecc.

Dostavljeno:
1. Koordinator x1
2. Članovi tima x4
3. Arhiva x1

Adresa: Matuzići, 74203 Doboj Jug, tel.: +387 32 691 250, fax: +387 32 699 331
www.dobojjug.ba, e-mail: dobojjug@bih.net.ba

BOSNA I HERCEGOVINA
Federacija Bosne i Hercegovine
ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
Općina Doboj Jug
OPĆINSKI NAČELNIK

BOSNIA AND HERZEGOVINA
Federation of Bosnia and Herzegovina
ZENICA-DOBOJ KANTON
The Municipality of Doboj South
MUNICIPALITY MAJOR

Broj : 02-02-17-1-84-4/18
Datum : 04.11.2019. god.

Na osnovu člana 37. Statuta Općine Doboj Jug (u Službenom glasniku općine Doboj Jug broj 03/08), te ukazane potrebe donosim sljedeće

R J E Š E NJ E

I

Ovim Rješenjem imenuje se savjetodavna grupa za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena u sastavu:

1. Sanela Aličić, vijećnica, članica
2. Hajrudin Šečić, vijećnik, član
3. Edin Hadžić, Općina Doboj Jug, član
4. Adela Mrkaljević, JKP Vis, članica
5. Majda Jovičić, Osnovna škola „21. mart", članica
6. Mehmedalija Aličić, PS Doboj Jug, član
7. Fikret Tokmić, Elektrodistribucija, član
8. Nevzet Tukić, UGSR „Kulina", član
9. Nermin Škiljo, UG „Srndać", član
10. Muharem Delić, UM „Odraz", član

II

Savjetodavna grupa za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena će učestvovati, zajedno sa timom za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena (SECAP), u izradi istog. Učešćem Savjetodavne grupe u procesu izrade SECAP-a omogućava se uvid javnosti u sve elemente SECAP-a, obzirom da članovi Savjetodavne grupe predstavljaju relevantne aktere društvenih i razvojnih procesa na području općine/grada.

III

Zadaci Savjetodavne grupe za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena iz tačke I ovog Rješenja su slijedeći:

- Da skupi relevantne ulazne informacije i podatke i podijeli znanje sa timom za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena.
- Da učestvuje u definiranju vizije i plana, i u njih ugradi svoje poglede o budućnosti općine /grada.
- Da učestvuje u izradi plana. Da prikupi ulazne podatke i da timu za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena dostavi povratne informacije u procesu izrade plana.

IV

Ovo Rješenje stupa na snagu danom donošenja i objaviće se u „Službenom glasniku Općine Doboj Jug"

FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE · OPĆINA DOBOJ JUG · OPĆINSKI NAČELNIK · ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON

Općinski načelnik

Mirnes Tukić, dipl.ecc.

Dostavljeno:

1. Članovi x10
2. Arhiva x1

Adresa: Matuzići, 74203 Doboj Jug, tel.: +387 32 691 250, fax: +387 32 699 331
www.dobojjug.ba, e-mail: dobojjug@bih.net.ba

PRILOG 2 – UPITNICI ZA PRIKUPLJANJE PODATAKA

UPITNIK BROJ 1- ANKETA O POTROŠNJI ENERGIJE U STAMBENIM ZGRADAMA

ANKETA O POTROŠNJI ENERGIJE U DOMAĆINSTVIMA - OPĆINA DOBOJ JUG

A./ OPŠTI PODACI

1. VRSTA ZGRADE
/upisati X u označeno polje/

	Slobodnostojeća kuća
	Kuće u nizu
	Stambene zgrade sa tri i više stanova

2. ENTITET / DISTRIKT — */upisati naziv/*

3. KANTON / ŽUPANIJA — */upisati naziv/*

4. GRAD / OPŠTINA / OPĆINA — */upisati naziv/*

5. MJESTO / NASELJE — */upisati naziv/*

6. ADRESA I POŠTANSKI BROJ — */upisati naziv/*

7. BROJ TELEFONA — */upisati broj/*

8. GODINA ILI PERIOD IZGRADNJE ZGRADE — */upisati godinu/* **ili**

	do 1945.
	1946. - 1960.
	1961. - 1970.
	1971. - 1980.
	1981. - 1990.
	1991. - 2000.
	2000. - 2005.

NAPOMENA: Ukoliko je objekat izgrađen poslije 2005. godine, TAKVI OBJEKTI NISU PREDMET OVE ANKETE.

B./ ELEKTRO DIO

9. KOJI OD NAVEDENIH UREĐAJA KORISTI VAŠE DOMAĆINSTVO:
/upisati X u označeno polje/

Vrsta uređaja	Broj uređaja	Starost uređaja (godina)		
		0-5	6-10	starije
Frižider sa zamrzivačem				
Frižider bez zamrzivača				
Zamrzivač				
Mašina za veš				
Sušilica za veš				
Mašina za suđe				
Klima uređaj				

10. PROSJEČNI MJESEČNI TROŠKOVI ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU: KM

B./ GRAĐEVINSKI DIO

11. OSNOVNE DIMENZIJE ZGRADE:

KUĆA

DUŽINA ZGRADE ____ m

ŠIRINA ZGRADE ____ m

UKUPAN BROJ SPRATOVA ____

BROJ GRIJANIH SPRATOVA ____

PROCENAT GRIJANE POVRŠINE ____ %

STAMBENA ZGRADA

POVRŠINA STANA ____ m²

PROCENAT GRIJANE POVRŠINE ____ %

12. DA LI SU NA ZGRADI U PERIODU OD 2005. DO 2020. GODINE ZAMIJENJENA ULAZNA ILI BALKONSKA VRATA:

/upisati "X" za odgovor/

DA ____ NE ____

GODINA ZAMJENE VRATA: ____ */upisati godinu/*

NAPOMENA: unijeti podatke samo za zamijenjena vrata, a ne za sva postojeća.

Vrsta ulaznih i balkonskih vrata PRIJE zamjene: */upisati "X" za odgovor/*	Upisati broj ZAMIJENJENIH vrata:	Vrsta vrata NAKON zamjene: */upisati "X" za odgovor/*
____ Ulazna drvena	____	____ Ulazna drvena
____ Ulazna metalna	____	____ Ulazna metalna
____ Ulazna PVC	____	____ Ulazna PVC
____ Balkonska drvena	____	____ Balkonska drvena
____ Balkonska PVC	____	____ Balkonska PVC

13. DA LI SU NA ZGRADI U PERIODU OD 2005. DO 2020. GODINE ZAMIJENJENI VANJSKI PROZORI:

/upisati "X" za odgovor/

DA ____ NE ____

GODINA ZAMJENE PROZORA: ____ */upisati godinu/*

NAPOMENA: unijeti podatke samo za zamijenjene prozore, a ne za sve koji postoje na objektu.

Vrsta prozora PRIJE zamjene: */upisati "X" za odgovor/*	Upisati broj ZAMIJENJENIH prozora:				Vrsta prozora NAKON zamjene: */upisati "X" za odgovor/*
____ **Drveni**	____ Mali (kupatilo, ostava i sl.)	____ Dvokrilni	____ Drveni
	____ Jednokrilni	____ Trokrilni	____ Metalni
			____ PVC
____ **Metalni**	____ Mali (kupatilo, ostava i sl.)	____ Dvokrilni	____ Drveni
	____ Jednokrilni	____ Trokrilni	____ Metalni
			____ PVC
____ **PVC**	____ Mali (kupatilo, ostava i sl.)	____ Dvokrilni	____ Drveni
	____ Jednokrilni	____ Trokrilni	____ Metalni
			____ PVC

14. DA LI JE NA VANJSKE ZIDOVE ZGRADE U PERIODU OD 2005. DO 2020. GODINE POSTAVLJENA TERMOIZOLACIJA:

NAPOMENA: Popuniti samo za *slobodnostojeće kuće*.

/upisati "X" za odgovor/

DA ____ NE ____

GODINA POSTAVLJANJA TERMOIZOLACIJE: ____ */upisati godinu/*

KOLIKI JE PROCENAT POVRŠINE ZIDOVA SA TERMOIZOLACIJOM: ____ %

15 DA LI JE NA ZGRADI U PERIODU OD 2005. DO 2020. GODINE POSTAVLJENA TERMOIZOLACIJA NA STROPU ILI KROVU:

NAPOMENA: Popuniti samo za *slobodnostojeće kuće*.

/upisati "X" za odgovor/

DA ____ NE ____

GODINA POSTAVLJANJA TERMOIZOLACIJE: ____ */upisati godinu/*

KOLIKI JE PROCENAT POVRŠINE STROPA / KROVA SA TERMOIZOLACIJOM: ____ %

C./ MAŠINSKI DIO

16. DA LI JE U PERIODU OD ***2005.*** DO 2020. GODINE BILO IZMJENA U NAČINU GRIJANJA:

/upisati X u označeno polje/

DA	NE

*Upisati X ukoliko je odgovor **NE***

Način grijanja **PRIJE** mjere:	Način grijanja **POSLIJE** mjere:	Način grijanja **BEZ PROMJENE**:
Centralno / etažno	Centralno / etažno	Centralno / etažno
Daljinsko	Daljinsko	Daljinsko
Grijalica, klima i sl.	Toplotna pumpa	Grijalica, klima i sl.
Pojedinačne peći (šporet, kamin i sl.)	vazduh-voda	Pojedinačne peći (šporet, kamin i sl.)
	voda-voda	
	tlo-voda	

17. DA LI JE U PERIODU OD ***2005.*** DO 2020. GODINE BILO PROMJENE ENERGENTA:

/upisati X u označeno polje/

DA	NE

*Upisati X ukoliko je odgovor **NE***

Energent **PRIJE** mjere:	Energent **POSLIJE** mjere:	Energent **BEZ PROMJENE**:
Električna energija	Električna energija	Električna energija
Ugalj	Ugalj	Ugalj
Ugalj i drvo	Ugalj i drvo	Ugalj i drvo
Drvo / biomasa (pelet i sl.)	Drvo / biomasa (pelet i sl.)	Drvo / biomasa (pelet i sl.)
Prirodni plin	Prirodni plin	Prirodni plin
Loživo ulje	Loživo ulje	Loživo ulje
Ostalo_____	Ostalo_____	Ostalo_____

Potpis anketara:

UPITNIK BROJ 2 – ULAZNI PODACI ZA JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE DO 2005. GODINE

OPĆINA DOBOJ JUG- LISTA SVIH JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO 2005. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA EE U PERIODU OD 2005. GODINE DO 2020. GODINE

								STANJE U *2005. GODINI*		
								Ak (m^2)	**GRIJANJE**	
REDNI BROJ ZGRADE	**ADRESA**	**NAZIV INSTITUCIJA**	**NAZIV ZGRADE**	**SEKTOR/ NAMJENA**	**NADLEŽNOST**	**GODINA IZGRADNJE**	**ZGRADA U FUNKCIJI** (DA/NE) **Navesti godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.**	**Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade**	**NAČIN GRIJANJA**	**ENERGENT**
1										
2										
3										
4										
5										

SPROVEDENE MJERE EE NA ZGRADI U PERIODU 2005. GODINA do 2020. godina														
FASADA			**STROP**			**VANJSKI OTVORI (PROZORI I VRATA)**			**ENERGENT/ NAČIN GRIJANJA**					
											NAČIN GRIJANJA		**ENERGENT**	
Sprovedena mjera EE na vanjskom zidu/fasadi?	**GODINA realizacije mjere**	**POVRŠINA utopljene fasade/ postavljene termoizolacije na fasadi**	**Sprovedena mjera EE na stropu?**	**GODINA realizacije mjere**	**POVRŠINA utopljenog stropa/ postavljene termoizolacije na stropu**	**Sprovedena mjera EE zamjena vanjskih otvora?**	**GODINA realizacije mjere**	**POVRŠINA zamijenjenih vanjskih otvora**	**Sprovedena mjera EE zamjena energenta/ načina grijanja?**	**GODINA realizacije mjere**	**PRIJE ZAMJENE**	**NAKON ZAMJENE**	**PRIJE ZAMJENE**	**NAKON ZAMJENE**

UPITNIK BROJ 3 – ULAZNI PODACI ZA JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE POSLIJE 2005. GODINE

OPĆINA DOBOJ JUG - LISTA ZGRADA IZGRAĐENIH U PERIODU 2005. OD 2020. godine

								POSTOJEĆE STANJE		
	OPŠTI PODACI ZA ZGRADE							Ak (m²)	GRIJANJE	
REDNI BROJ ZGRADE	ADRESA	NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi	NAZIV ZGRADE	SEKTOR/ NAMJENA	NADLEŽNOST	GODINA IZGRADNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navesti godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.	Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m²)	NAČIN GRIJANJA	ENERGENT
1										
2										
3										
4										
5										
6										

UPITNIK BROJ 4. ULAZNI PODACI ZA SEKTOR VODOSNABDIJEVANJE

UPITNIK O POTROŠNJI ENERGIJE U SEKTORU VODOSNABDIJEVANJA, ODVODNJE I TRETMANA OTPADNIH VODA – OPĆINA DOBOK JUG

Potrošnja energije u sistemu vodosnabdijevanja

BAZNA -2005. GODINA										
Naziv izvorišta	Kapacitet izvorišta /rezervoara	Godišnja proizvodnja vode	Isporučeno kupcima	Broj pumpi	Ukupna instalisana el. snaga pumpi	Instalisana el. snaga pumpi u funkciji	Vrsta regulacije protoka (prigušni ventili / frekventna regulacija / ostalo...)	Broj sati rada (godišnje)	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	lit/s (m^3)	m^3	m^3	kom	kW	kW	navesti	h	kWh/ god	KM
UKUPNO:										

2015. GODINA										
Naziv izvorišta	Kapacitet izvorišta /rezervoara	Godišnja proizvodnja vode	Isporučeno kupcima	Broj pumpi	Ukupna instalisana el. snaga pumpi	Instalisana el. snaga pumpi u funkciji	Vrsta regulacije protoka (prigušni ventili / frekventna regulacija / ostalo...)	Broj sati rada (godišnje)	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	lit/s (m^3)	m^3	m^3	kom	kW	kW	navesti	h	kWh/ god	KM
UKUPNO:										

2019. GODINA										
Naziv izvorišta	Kapacitet izvorišta /rezervoara	Godišnja proizvodnja vode	Isporučeno kupcima	Broj pumpi	Ukupna instalisana el. snaga pumpi	Instalisana el. snaga pumpi u [illegible]	Vrsta regulacije protoka (prigušni ventili / frekventna regulacija / ostalo...)	Broj sati rada (godišnje)	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	lit/s (m^3)	m^3	m^3	kom	kW	kW	navesti	h	kWh/ god	KM
UKUPNO:										

OSTALI NEOPHODNI PODACI:

Opšti podaci o vodosnabdijevanju za period: 2005. god. - 2019.god

Trenutni broj i kapacitet izvorišta (ukupno):

Broj korisnika po kategorijama :

Pokrivenost teritorije Grada sistemom vodosnabdijevanja za period: 2005. god. - 2019.god

Realizovane mjere za smanjenje potrošnje energije u sistemu vodosnabdijevanja za period: 2005. god. - 2019.god

Specifičnosti u potrošnji električne energije u sistemu vodosnabdijevanja za period: 2005. god. - 2019.god

Specifičnosti o gubicima vode u sistemu vodosnabdijevanja za period : 2005. god. - 2019.god

Dužina primarne i sekundarne mreže sistema vodosnabdijevanja, dominantni tipovi cijevi i druge ključne karakteristike sistema za period: 2005. god. - 2019.god

UPITNIK O POTROŠNJI ENERGIJE U SEKTORU VODOSNABDIJEVANJA, ODVODNJE I TRETMANA OTPADNIH VODA ZA OPĆINU DOBOJ JUG

Potrošnja energije u sistemu odvodnje otpadnih voda

BAZNA -2005. GODINA								
Naziv postrojenja	Broj pumpi	Ukupna instalisana el. snaga pumpi	Instalisana el. snaga pumpi u funkciji	Vrsta regulacije protoka (prigušni ventili / frekventna regulacija	Broj sati rada (godišnje)	Ukupna količina prepumpanih otpadnih voda	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	kom	kW	kW	navesti	h	m^3	kWh	KM
UKUPNO:								

2015. GODINA								
Naziv postrojenja	Broj pumpi	Ukupna instalisana el. snaga pumpi	Instalisana el. snaga pumpi u funkciji	Vrsta regulacije protoka (prigušni ventili / frekventna regulacija	Broj sati rada (godišnje)	Ukupna količina prepumpanih otpadnih voda	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	kom	kW	kW	navesti	h	m^3	kWh	KM
UKUPNO:								

2019. GODINA								
Naziv postrojenja	Broj pumpi	Ukupna instalisana el. snaga pumpi	Instalisana el. snaga pumpi u funkciji	Vrsta regulacije protoka (prigušni ventili / frekventna regulacija /	Broj sati rada (godišnje)	Ukupna količina prepumpanih otpadnih voda	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	kom	kW	kW	navesti	h	m^3	kWh	KM
UKUPNO:								

OSTALI NEOPHODNI PODACI:

Opšti podaci o sistemu odvodnje otpadnih voda za period: 2005. god. - 2019.god

Trenutni kapaciteti mreže odvodnje otpadnih voda

Broj korisnika po kategorijama (domaćinstva, privreda,...ostali) koji su pokriveni sistemom odvodnje otpadnih voda

Pokrivenost teritorije Grada sistemom odvodnje otpadnih voda za period: 2005. god. - 2019.god

Realizovane mjere za smanjenje potrošnje energije u sistemu odvodnje otpadnih voda za period: 2005. god. - 2019.god

Specifičnosti u potrošnji električne energije u sistemu odvodnje otpadnih voda za period: 2005. god. - 2019.god

Specifičnosti o gubicima u sistemu odvodnje otpadnih voda za period : 2005. god. - 2019.god

Dužina mreže sistema odvodnje otp. voda i druge ključne karakteristike sistema za period: 2005. god. - 2019.god

UPITNIK O POTROŠNJI ENERGIJE U SEKTORU VODOSNABDIJEVANJA, ODVODNJE I TRETMANA OTPADNIH VODA – OPĆINA DOBOJ JUG

Potrošnja energije u sistemu tretmana otpadnih voda

BAZNA 2005. GODINA						
Naziv postrojenja	Ukupna instalisana el. snaga postrojenja	Vrsta regulacije rada elektromotora (frekventno regulisani / bez	Broj sati rada (godišnje)	Ukupna količina tretiranih otpadnih voda	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	kW	navesti	h	m^3	kWh	KM
UKUPNO:						

2015. GODINA						
Naziv postrojenja	Ukupna instalisana el. snaga postrojenja	Vrsta regulacije rada elektromotora (frekventno regulisani / bez	Broj sati rada (godišnje)	Ukupna količina tretiranih otpadnih voda	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	kW	navesti	h	m^3	kWh	KM
UKUPNO:						

2019. GODINA						
Naziv postrojenja	Ukupna instalisana el. snaga postrojenja	Vrsta regulacije rada elektromotora (frekventno regulisani / bez	Broj sati rada (godišnje)	Ukupna količina tretiranih otpadnih voda	Potrošnja električne energije	Troškovi za el. energiju
	kW	navesti	h	m^3	kWh	KM
UKUPNO:						

OSTALI NEOPHODNI PODACI:

Opšti podaci o sistemu tretmana otpadnih voda za period: 2005. god. - 2019.god

Trenutni kapaciteti postrojenja za tretman otpadnih voda

Broj korisnika po kategorijama (domaćinstva, privreda,...ostali) koji su pokriveni sistemom tretmana otpadnih voda

Pokrivenost teritorije Grada/Općine sistemom tretmana otpadnih voda za period: 2005. god. - 2019.god

Realizovane mjere za smanjenje potrošnje energije u sistemu tretmana otpadnih voda za period: 2005. god. - 2019.god

Specifičnosti u potrošnji električne energije u sistemu tretmana otp. voda za period: 2005. god. - 2019.god

Specifičnosti o gubicima u sistemu tretmana otpadnih voda za period : 2005. god. - 2019.god

Ključne napomene ili karakteristike sistema za period: 2005. god. - 2019.god

UPITNIK BROJ 5- ULAZNI PODACI ZA SEKTOR JAVNE RASVJETE

OPĆINA DOBOJ JUG				
JAVNA RASVJETA - Eksploatacija	**2005**	**2015**	**2019**	**Prosjek**
Broj obračunskih mjernih mjesta (kom)				
Dnevno vrijeme rada - ljeto/zima (h)				
Pokrivenost teritorije - **URBANE** zone (%)				
Pokrivenost teritorije - **RURALNE** zone (%)				
Stopa širenja mreže JR (%)				
Ukupna instalisana snaga svih svjetiljki **na POČETKU** godine (kW)				
Ukupno svjetiljki **na POČETKU** godine (kom)				
Učešće pojedinih tipova izvora svjetla u ukupnom broju **na POČETKU** godine:				
Izvori svjetla na izboj: (živine, natrijeve, metal-halogene) - ukupno (%)				
Energetski efikasnijiizvori svjetla (fluokompakt "štedne") - ukupno (%)				
Visokoefikasni izvori svjetla (LED) - ukupno (%)				
Novomontirane svjetiljke zbog proširenja mreže (kom)				
Ukupno svjetiljki **na KRAJU** godine (kom)				
Ukupna instalisana snaga svih svjetiljki **na KRAJU** godine (kW)				
Način upravljanja radom svjetiljki u sistemu JR (uključivanje / isključivanje):				
fotoćelije (%)				
analogni vremenski releji (%)				
upr. sklopovi sa astronomskim satom (%)				
daljinsko upravljanje / telemenadžment (%)				
Godišnja potrošnja el.energ. (kWh)				
Godišnji troškovi el. energije (KM)				
Godišnji troškovi tekućeg održavanja (KM)				
Godišnji troškovi investicionog održavanja (KM)				
Ukupni godišnji troškovi tekućeg i investicionog održavanja (KM)				
Godišnja emisija CO2 od javne rasvjete (t)				

Realizovane mjere za smanjenje potrošnje energije u sistemu javne rasvjete za period: 2005. god. - 2019.god ***(navesti i brojno specificirati)***		
Vrsta (naziv) i kratki opis mjere/zahvata unaprjeđenja energetske efikasnosti	**GODINA REALIZACIJE**	**DOPRINOS SMANJENJU POTROŠNJE ENERGIJE (kWh)**
primjer: "*Zamjena 125 živinih sijalica snage 250W LED sijalicama snage 80W...*"		

PRILOG 3 – LISTE JAVNIH ZGRADA NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ JUG

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO BAZNE 2005. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2005. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ JUG

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO 2005. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2005. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ JUG

							STANJE U *2005. GODINI*		
	OPŠTI PODACI						Ak (m²)	GRIJANJE - STANJE U *2005. GODINI*	
REDNI BROJ ZGRADE	**NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi**	**NAZIV ZGRADE** (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	**SEKTOR/ NAMJENA** (administracija/ kultura/obdaništa/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/ cjelodnevni boravak)	**NADLEŽNOST** (Općina/ Kanton/ Entitet/ BiH)	**GODINA IZGRADNJE**	**ZGRADA U FUNKCIJI** (DA/NE) **Navesti godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.**	**Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m²)** ***2005. GODINI***	**NAČIN GRIJANJA** (centralno/ etažno/ individualna pećnica: šporet, kamin i sl./ grijalica, klima i sl./ daljinsko/ toplotna pumpa: vazduh-voda, voda-voda, tlo-voda)	**ENERGENT** (električna energija/ kameni ugalj/ mrki ugalj/ mrki ugalj i drvo/ mrki ugalj i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)
1	Općina Doboj Jug	Centralna zgrada	Administracija	Općina	1998	DA	689	CENTRALNO	UGALJ
2	JKP Vis	Zgrada 1	Administracija	Općina	2000	DA	296,5	CENTRALNO	UGALJ
3	Općina Doboj Jug - kuća	Zgrada 2	Administracija	Općina	2005	NE			
4	Veterinarska ambulanta	Zgrada 3	Zdravstvo	Općina	2004	NE,	50	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO/UGALJ
5	Dom kulture Mravići	Dom kulture Mravići	Kultura	Općina	1985	DA	500	CENTRALNO	DRVO/UGALJ
6	Osnovna škola 21. mart Matuzići	Centralna zgrada	Obrazovanje	Kanton	2003	DA	1200	CENTRALNO	LOŽ ULJE
8	Osnovna škola 21. mart Mravići	Područna škola	Obrazovanje	Kanton	1930	DA	440	CENTRALNO	LOŽ ULJE
9	Poliklinika sa dnevnom bolnicom	Centralna zgrada	Zdravstvo	Općina	1996	DA	120	CENTRALNO	UGALJ
10	Biblioteka	Centralna zgrada	Obrazovanje	Kanton	1998	DA	200	CENTRALNO	UGALJ
12	PJ Elektrodistribucija	Centralna zgrada	Administracija	Kanton	1997	DA	175	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO 2005. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2005. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ JUG

			SPROVEDENE MJERE EE NA ZGRADI U PERIODU 2005. GODINA do 2020. godina														
	OPŠTI PODACI		**FASADA**			**STROP**			**VANJSKI OTVORI (PROZORI I VRATA)**			**ENERGENT/ NAČIN GRIJANJA**					
REDNI BROJ ZGRADE	**NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi**	**NAZIV ZGRADE** (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	**Sprovedena mjera EE na vanjskom zidu/fasadi?** (DA/ NE / DJELIMIČNO)	**GODINA realizacije mjere**	**POVRŠINA utopljene fasade/ postavljene termoizolacije na fasadi (m^2)**	**Sprovedena mjera EE na stropu?** (DA/ NE / DJELIMIČNO)	**GODINA realizacije mjere**	**POVRŠINA utopljenog stropa/ postavljene termoizolacije na stropu (m^2)**	**Sprovedena mjera EE zamjena vanjskih otvora?** (DA/ NE / DJELIMIČNO)	**GODINA realizacije mjere**	**POVRŠINA zamijenjenih vanjskih otvora (m^2)**	**Sprovedena mjera EE zamjena energenta/ načina grijanja?** (DA/ NE / DJELIMIČNO)	**GODINA realizacije mjere**	**NAČIN GRIJANJA** (centralno/ etažno/ individualna pećnica: šporet, kamin i sl./ grijalica, klima i sl./ daljinsko/ toplotna pumpa: vazduh-voda, voda-voda, tlo-voda)		**ENERGENT** (električna energija/ kameni ugalj/ mrki ugalj/ mrki ugalj i drvo/ mrki ugalj i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)	
														PRIJE ZAMJENE	**NAKON ZAMJENE**	**PRIJE ZAMJENE**	**NAKON ZAMJENE**
1	Općina Doboj Jug	Centralna zgrada	DA	2012	960,7	DA	2013	229,97	DA	2012	288,6	NE					
2	JKP Vis	Zgrada 1	NE			NE			NE			NE					
3	Općina Doboj Jug - kuća	Zgrada 2	NE			NE			NE			NE					
4	Veterinarska ambulanta	Zgrada 3	NE			NE			NE			NE					
5	Dom kulture Mravići	Dom kulture Mravići	NE			NE			DA	2018	50	DA	2018	centralno	grijalica	ugalj/drvo	električna energija
6	Osnovna škola 21. mart Matuzići	Centralna zgrada	DA	2017	1134	DA	2017	848	DA	2017	250	DA	2017	centralno	centralno	lož ulje	lož ulje / pelet
8	Osnovna škola 21. mart Mravići	Područna škola	NE			NE			DA	2017	100	NE					
9	Poliklinika sa dnevnom bolnicom	Centralna zgrada	DA	2015	2800	NE			DA	2015	40	NE					
10	Biblioteka	Centralna zgrada	NE			NE			NE			DA	2017	centralno	centralno	lož ulje	lož ulje / pelet
12	PJ Elektrodistribucija	Centralna zgrada	NE			NE			NE			NE					

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH NAKON BAZNE 2005. GODINE NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ JUG

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH NAKON BAZNE 2005. GODINE NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ JUG

	OPŠTI PODACI						Ak (m^2)	GRIJANJE - POSTOJEĆE STANJE	
REDNI BROJ ZGRADE	**NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi**	**NAZIV ZGRADE** (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	**SEKTOR/ NAMJENA** (administracija/ kultura/obdaništa/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/cjelodnevni boravak)	**NADLEŽNOST** (Općina/ Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	**GODINA IZGRADNJE**	**ZGRADA U FUNKCIJI** (DA/NE) **Navesti godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.**	**Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m^2)**	**NAČIN GRIJANJA** (centralno/ etažno/ individualna pećnica: šporet, kamin i sl./ grijalica, klima i sl./ daljinsko/ toplotna pumpa: vazduh-voda, voda-voda, tlo-voda)	**ENERGENT** (električna energija/ kameni ugalj/ mrki ugalj/ mrki ugalj i drvo/ mrki ugalj i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)
1	Osnovna škola 21. mart Matuzići	Fiskulturna dvorana	Sport	KANTON	2007	DA	418	CENTRALNO	LOŽ ULJE
2	PJ Elektrodistribucija	Zgrada 1	Administracija	KANTON	2017	DA	66	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA
3	Poliklinika sa dnevnom bolnicom	Dogradnja u peridu od 2005-2015	Zdravstvo	OPŠTINA	2010	DA	480	CENTRALNO	UGALJ

PRILOG 4 – ANALIZA REZULTATA ANKETE – STAMBENI SEKTOR

Analiza rezultata ankete – stambeni sektor

Kako bi se izračunala potrošnja energije, a samim tim i emisije CO_2 u stambenim zgradama u sektoru zgradarstva, provedeno je istraživanje putem telefonske ankete. Dodatni cilj istraživanja bio je i prikupiti podatke o provedenim mjerama energetske efikasnosti u stambenim zgradama u periodu 2005.-2020. godina na području općine Doboj Jug. Anketom su obuhvaćene naredne mjere energetske efikasnosti: utopljavanje ovojnice objekta (fasade, krova/stropa i zamjena vanjskih otvora) i zamjena sistema grijanja novim ekološki prihvatljivim sistemom grijanja, te promjena energenta za dobijanje toplotne enrgije (zamjena fosilnih goriva ekološki prihvatljivijim energentima).

Za potrebe anketiranja definisan je uzorak domaćinstava na osnovu kojeg se donose zaključci o cjelokupnoj populaciji posmatranog područja. Određen je statistički uzorak od 113 nasumično odabranih ispitanika, čiji je stepen pouzdanosti 95%, i intervalom odstupanja 8,8%. Uzorkom su obuhvaćene stambene zgrade izgrađene prije 2005. godine. Tokom decembra 2019. godine provedena je telefonska anketa prema unaprijed pripremljenom upitniku, pri čemu je uvažen princip anonimnosti ispitanika.

Anketnim upitnikom detaljno su posmatrane energetske karakteristike stambenih zgrada, kao i provedene mjere energetske efikasnosti u period 2005.-2020. godina.

Anketni upitnik se sastoji iz nekoliko cjelina i to:

1. ***Opšti podaci:*** informacije o vrsti stambene zgrade i godina/period izgradnje;
2. ***Podaci o potrošnji električne energije:*** informacije o potrošačima električne energije, te informacija o potrošnji električne energije na mjesečnom nivou;
3. ***Podaci o građevinskim karakteristikama stambene zgrade:*** informacije o dimenzijama, grijanoj površini, te informacije o provedenim mjerama energetske efikasnosti u periodu 2005.-2020. – termoizolacija vanjskog zida i stropa/krova, kao i zamjena vanjske stolarije;
4. ***Podaci o grijanju:*** informacije o načinu grijanja i vrsti energenta koji se koristi za zagrijavanje stambene zgrade, te podaci o provedenim mjerama energetske efikasnosti povezanim sa načinom grijanja i energentom za grijanje;

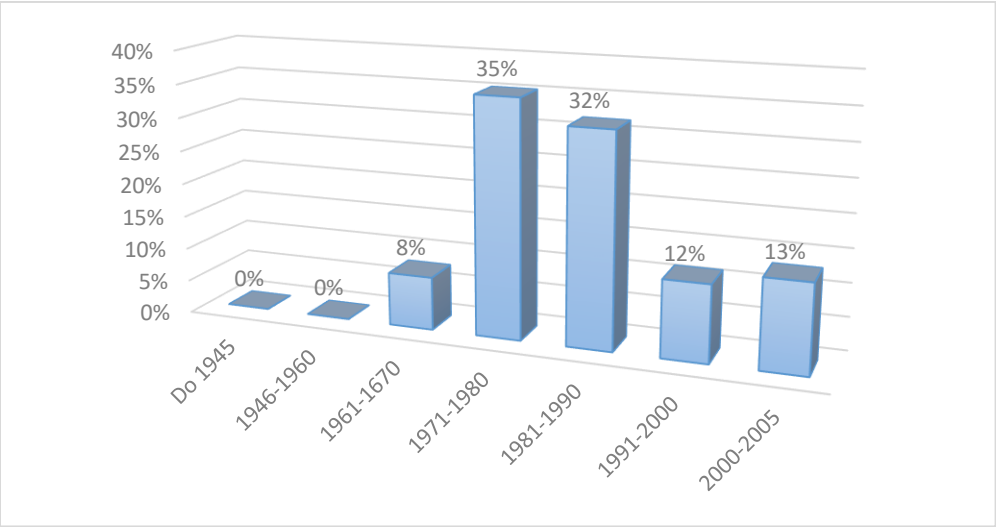
Prilikom telefonskog anketiranja odgovori su se unosili u upitnik, a nakon toga podaci iz upitnika su se prenosili u ranije pripremljenu bazu podataka. Nakon završene ankete izvršena je analiza dobijenih podataka.

Za određivanje tipa stambenih zgrada na području općine Doboj Jug korišteni su podaci iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini,* te *Tipologije stambenih zgrada Bosne i Hercegovine*. S obzirom da je u Tipologiji stambenih zgrada urađena opširna i detaljna raspodjela stambenih zgrada prema vrstama zgrada, ta podjela je prilagođena Popisu stanovništva i na osnovu toga određene su tri osnovne vrste stambenih zgrada na području općine Doboj Jug:

- slobodnostojeće kuće,
- kuće u nizu i
- stambene zgrade sa tri i više stanova.

Na osnovu podataka iz ankete na području općine Doboj Jug zastupljene su samo slobodnostojeće kuće čija prosječna grijana površina iznosi 96,50 m^2.

Vodeći se podacima iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova 2013. godine u Bosni i Hercegovini* i *Tipologije stambenih zgrada u Bosni i Hercegvini*, na osnovu godine izgradnje stambene zgrade su podijeljene u sedam vremenskih perioda izgradnje i to zgrade izgrađene: (I) do 1945. godine, (II) od 1946. do 1960. godine, (III) od 1961. do 1970. godine, (IV) od 1971. do 1980. godine, (V) od 1981. do 1990. godine, (VI) od 1991. do 2000. godine, (VII) od 2001. do 2005.godine.
Prema podacima iz ankete najveći broj stambenih zgrada na području općine Doboj Jug izgrađen je u periodu od 1971. do 1980. godine, i to 35% od ukupnog broja stambenih zgrada. Na narednom dijagramu predstavljene su stambene zgrade prema periodu izgradnje na području općine.



Dijagram 1: Procentualno učešće stambenih objekata prema periodu izgradnje

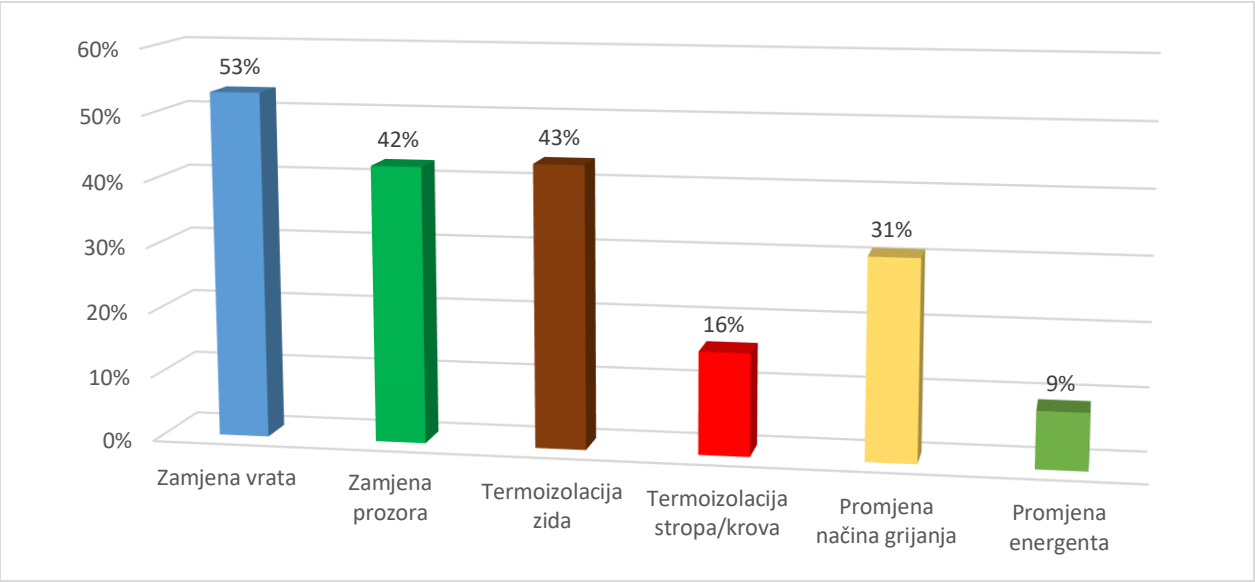
Rezultati ankete pokazuju da su u stambenim zgradama na području općine Doboj Jug zastupljeni naredni načini grijanja:

- centralno grijanje;
- individualne peći bez centralnog razvoda;

Stanovnici Doboj Juga za grijanje svojih stambenih zgrada koriste naredne energente: kombinovano ugalj i drvo, prirodni plin i drvo/biomasu.
Jedan od ciljeva ankete bio je i da se utvrde emisije CO_2 iz stambenog sektora na području općine Doboj Jug u 2020. godini. Emisije CO_2 uzrokovane su najvećim dijelom korištenjem uglja kao energenta za dobijanje toplotne energije. Rezultati ankete pokazali su da se 57% stambenih objekata grije na individualne peći bez centralnog razvoda i koriste ugalj i drvo kao energent, dok cca 33% stambenih zgrada ima ugrađen centralni/etažni sistem grijanja, a koriste ugalj i drvo kao energent.

Podaci o provedenim mjerama energetske efikasnosti u periodu od 2005. do 2020. godine dobijeni su na osnovu upita o površini termoizolovanih zidova i stropa/krova, zatim promijenjenoj vanjskoj stolariji (prozori i vrata), načinu grijanja i promjeni energenta.

Kada su u pitanju provedene mjere energetske efikasnosti obnove vanjske ovojnice stambenih objekata (termoizolacija zidova i stropa/krova, zamjena stolarije) na oko 70% stambenih zgrada je provedena barem jedna od mjera. Zamjena vanjske stolarije (zamjena prozora i vrata) provedena je na više od 57% stambenih zgrada, na oko 43% stambenih zgrada provedena je mjera termoizolacija vanjskih zidova, dok je na 16% termoizolovan strop/krov. Zastupljenost provedenih mjera energetske efikasnosti u stambenim zgradama u periodu 2005.-2020. godina predstavljena je na narednom dijagramu.



Dijagram 2: Procentualno učešće provedenih mjera energetske efikasnosti u periodu od 2005. do 2020. godine

Provedena anketa je pokazala određenu spremnost građana za korištenje ekološki prihvatljivijih energenata, te je preko 8% objekata na području općine sa fosilnih goriva prešlo na biomasu (ogrjevno drvo, pelet). U narednoj tabeli su grupisani podaci iz ankete na osnovu svih promjena u sistemu grijanja.

Tabela 1: Zbirno predstavljanje podataka iz ankete na osnovu promjena u sistemu grijanja

OPŠTI PODACI		PROMJENE NA VANJSKOJ OVOJNICI			PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA			
		Vanjska stolarija	Vanjski zid	Strop/krov	Prije mjere		Poslije mjere	
Broj objekata	Ukupna grijana površina (m^2)	Površina zamijenjene stolarije (m^2)	Površina termoizolovanih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
8	1.134,60	75,96	989,44	272,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
25	3.040,02	186,00	2.137,16	232,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
2	273,60	0,00	112,96	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
12	1.919,20	93,68	1.049,06	462,80	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
1	115,20	4,84	0,00	0,00	Centralno	Prirodni plin	bez promjene	bez promjene
65	4.421,75	210,60	1.749,55	212,80	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene

Svi prethodno navedeni sumirani podaci o vrstama zgrada, periodima izgradnje, grijanoj površini i provedenim mjerama energetske efikasnosti predstavljeni su u narednoj tabeli pojedinačno za svaki anketni upitnik.

Tabela 3: Podaci iz svakog pojedinačnog anketnog upitnika

Opšti podaci				Građevinske mjere			Sistem grijanja			
Redni broj	Vrsta zgrade	Period izgradnje	Ukupna grijana površina (m^2)	Vanjska stolarija	Vanjski zid	Strop/krov	Prije mjere		Poslije mjere	
	1-slobodnostojeća kuća 2-kuće u nizu 3- stambena zgrada sa tri ili više spratova	1-do 1945. 2-1946.-1960. 3- 1961.- 1970. 4- 1971.-1980. 5- 1981.-1990. 6- 1991.-2000. 7- 2001.-2005.		Površina zamijenjene stolarije (m^2)	Površina termoizolovanih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
1	1	5	54,40	2,42	103,55	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
2	1	4	54,40	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
3	1	6	136,80	8,06	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
4	1	5	51,00	2,42	100,41	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
5	1	4	54,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
6	1	5	61,20	9,98	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
7	1	6	64,60	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
8	1	5	54,40	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
9	1	5	144,00	17,02	119,23	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
10	1	4	61,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
11	1	5	136,80	17,46	116,10	68,40	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
12	1	7	54,40	0,00	103,55	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
13	1	4	51,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
14	1	5	54,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
15	1	5	51,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
16	1	4	51,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
17	1	7	54,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
18	1	4	144,00	9,98	119,23	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
19	1	7	64,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
20	1	6	122,40	0,00	109,82	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene

Opšti podaci				Građevinske mjere			Sistem grijanja			
				Vanjska stolarija	Vanjski zid	Strop/krov	Prije mjere		Poslije mjere	
Redni broj	Vrsta zgrade 1-slobodnostojeća kuća 2-kuće u nizu 3- stambena zgrada sa tri ili više spratova	Period izgradnje 1-do 1945. 2-1946.-1960. 3- 1961.- 1970. 4- 1971.-1980. 5- 1981.-1990. 6- 1991.-2000. 7- 2001.-2005.	Ukupna grijana površina (m^2)	Površina zamijenjene stolarije (m^2)	Površina termoizolovanih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
21	1	3	61,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
22	1	5	54,40	9,74	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
23	1	7	71,82	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
24	1	5	134,40	5,42	200,82	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
25	1	5	125,12	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
26	1	4	129,60	2,42	56,48	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
27	1	4	115,20	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
28	1	6	192,00	0,00	138,06	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
29	1	5	115,20	2,42	106,68	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
30	1	4	44,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
31	1	5	51,20	13,18	100,41	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
32	1	7	102,40	2,42	100,41	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
33	1	3	44,80	8,06	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
34	1	4	129,20	4,90	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
35	1	4	129,20	4,54	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
36	1	5	57,60	2,42	106,68	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
37	1	6	129,60	0,00	0,00	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
38	1	4	57,60	4,34	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
39	1	4	62,64	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
40	1	7	115,20	0,00	106,68	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
41	1	4	128,00	0,00	112,96	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
42	1	4	160,00	4,70	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
43	1	6	55,87	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene

Opšti podaci				Građevinske mjere			Sistem grijanja			
Redni broj	Vrsta zgrade	Period izgradnje	Ukupna grijana površina (m^2)	Vanjska stolarija	Vanjski zid	Strop/krov	Prije mjere		Poslije mjere	
	1-slobodnostojeća kuća 2-kuće u nizu 3- stambena zgrada sa tri ili više spratova	1-do 1945. 2-1946.-1960. 3- 1961.- 1970. 4- 1971.-1980. 5- 1981.-1990. 6- 1991.-2000. 7- 2001.-2005.		Površina zamijenjene stolarije (m^2)	Površina termoizolovanih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
44	1	5	64,00	15,64	112,96	64,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
45	1	5	216,00	0,00	211,97	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
46	1	3	28,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
47	1	4	128,00	0,00	112,96	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
48	1	5	89,60	12,28	94,13	44,80	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
49	1	4	51,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
50	1	5	176,00	14,04	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
51	1	7	104,00	0,00	72,17	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
52	1	4	240,00	20,80	223,13	80,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
53	1	5	144,00	9,50	119,23	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
54	1	3	71,68	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
55	1	4	72,00	9,50	92,74	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
56	1	6	16,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
57	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
58	1	6	129,60	0,00	112,96	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
59	1	3	28,80	3,72	33,19	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
60	1	4	192,00	14,04	138,06	96,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
61	1	6	288,00	22,14	245,44	96,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
62	1	5	112,00	17,76	106,68	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
63	1	5	136,80	6,14	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
64	1	5	129,60	7,44	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
65	1	5	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
66	1	5	50,40	6,14	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene

Opšti podaci				Građevinske mjere			Sistem grijanja			
Redni broj	Vrsta zgrade	Period izgradnje	Ukupna grijana površina (m^2)	Vanjska stolarija	Vanjski zid	Strop/krov	Prije mjere		Poslije mjere	
	1-slobodnostojeća kuća 2-kuće u nizu 3- stambena zgrada sa tri ili više spratova	1-do 1945. 2-1946.-1960. 3- 1961.- 1970. 4- 1971.-1980. 5- 1981.-1990. 6- 1991.-2000. 7- 2001.-2005.		Površina zamijenjene stolarije (m^2)	Površina termoizolovanih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
67	1	5	57,60	5,40	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
68	1	4	57,60	7,82	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
69	1	7	115,20	2,42	0,00	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
70	1	4	129,60	12,28	112,96	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
71	1	4	50,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
72	1	4	44,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
73	1	4	44,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
74	1	5	192,00	15,64	138,06	96,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
75	1	3	102,40	9,86	0,00	51,20	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
76	1	6	44,80	0,00	94,13	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
77	1	5	160,00	13,22	125,51	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
78	1	6	115,20	4,84	0,00	0,00	Centralno	Prirodni plin	bez promjene	bez promjene
79	1	7	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
80	1	3	51,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
81	1	5	64,60	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
82	1	4	176,00	19,16	65,89	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
83	1	4	115,20	14,04	106,68	57,60	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
84	1	7	240,00	21,10	223,13	80,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
85	1	4	102,40	7,82	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
86	1	4	61,20	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
87	1	4	33,60	9,50	81,58	33,60	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
88	1	3	33,60	3,72	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
89	1	4	57,60	0,00	106,68	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene

Opšti podaci				Građevinske mjere			Sistem grijanja			
Redni broj	Vrsta zgrade	Period izgradnje	Ukupna grijana površina (m^2)	Vanjska stolarija	Vanjski zid	Strop/krov	Prije mjere		Poslije mjere	
	1-slobodnostojeća kuća 2-kuće u nizu 3- stambena zgrada sa tri ili više spratova	1-do 1945. 2-1946.-1960. 3- 1961.- 1970. 4- 1971.-1980. 5- 1981.-1990. 6- 1991.-2000. 7- 2001.-2005.		Površina zamijenjene stolarije (m^2)	Površina termoizolovanih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
90	1	5	51,20	0,00	100,41	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
91	1	5	172,80	16,52	189,66	57,60	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
92	1	4	115,20	9,50	119,23	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
93	1	6	115,20	7,46	106,68	57,60	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
94	1	7	129,60	7,46	112,96	64,80	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
95	1	4	129,60	0,00	0,00	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
96	1	7	168,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
97	1	5	144,00	15,70	119,23	72,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
98	1	4	115,20	11,76	0,00	57,60	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
99	1	5	44,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
100	1	4	115,20	0,00	106,68	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
101	1	5	144,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
102	1	5	57,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
103	1	4	96,80	12,50	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
104	1	4	51,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
105	1	4	44,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
106	1	6	57,60	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
107	1	5	44,80	0,00	0,00	44,80	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene
108	1	7	75,60	0,00	211,97	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
109	1	7	160,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
110	1	3	46,08	9,14	82,98	57,60	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene
111	1	7	113,40	11,54	184,08	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	Drvo/biomasa
112	1	4	71,40	9,86	172,93	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	Centralno	bez promjene

Opšti podaci				Građevinske mjere			Sistem grijanja			
Redni broj	Vrsta zgrade	Period izgradnje	Ukupna grijana površina (m^2)	Vanjska stolarija	Vanjski zid	Strop/krov	Prije mjere		Poslije mjere	
	1-slobodnostojeća kuća 2-kuće u nizu 3- stambena zgrada sa tri ili više spratova	1-do 1945. 2-1946.-1960. 3- 1961.- 1970. 4- 1971.-1980. 5- 1981.-1990. 6- 1991.-2000. 7- 2001.-2005.		Površina zamijenjene stolarije (m^2)	Površina termoizolovanih zidova (m^2)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m^2)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
113	1	4	45,36	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Ugalj i drvo	bez promjene	bez promjene

PRILOG 5 – LISTA JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ JUG SA PREDLOŽENIM MJERAMA

PREDLOŽENE MJERE - JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU/NADLEŽNOSTI OPĆINE DOBOJ JUG														
REDNI BROJ ZGRADE	**ADRESA**	**NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi**	**NAZIV ZGRADE** (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	**SEKTOR/ NAMJENA** (administracija/ kultura/ obdaništa/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/ cjelodnevni boravak)	**NADLEŽNOST** (Grad/ Općina/ Kanton/ Entitet/ BiH)	**POVRŠINA FASADE koja se utopljava / na koju se predviđa postavljene termoizolacije (m²)**	**CIJENA UTOPLJAVANJA FASADE (KM)**	**POVRŠINA STROPA/KROVA koji se utopljava / na kojem se predviđa postavljene termoizolacije (m²)**	**CIJENA UTOPLJAVANJA STROPA/KROVA (KM)**	**POVRŠINA VANJSKIH OTVORA predviđenih za zamjenu novim (m²)**	**CIJENA ZAMJENE VANJSKIH OTVORA (KM)**	**Zamjena postojećeg kotla novim KOTLOM NA PELET**	**CIJENA KOTLA (KM)**	**UKUPNO CIJENA ZA SVE MJERE PO OBJEKTU (KM)**
1	**Trg 21. mart, br.1, 74203 Matuzići**	**Općina Doboj Jug**	**Centralna zgrada**	**Administracija**	**Općina**	-	-	-	-	-	-	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	14.000,00	**14.000,00**
2	**Trg 21.mart, br.11, 74203 Matuzići**	**Poliklinika sa dnevnom bolnicom**	**Centralna zgrada**	**Zdravstvo**	**Općina**	-	-	-	-	-	-	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	21.500,00	**21.500,00**
3	**Trg 21. mart, br.1, 74203 Matuzići**	**JKP Vis**	**Zgrada 1**	**Administracija**	**Općina**	191,30	14.471,88	115,84	8.302,59	58,86	11.478,03	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	8.500,00	**42.752,50**
UKUPNE KOLIČINE I CIJENE PO MJERAMA						**191,30**	**14.471,88**	**115,84**	**8.302,59**	**58,86**	**11.478,03**	**3 KOM**	**44.000,00**	**78.252,50**

PRILOG 6 – LISTA JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ JUG SA PREDLOŽENIM MJERAMA

PREDLOŽENE MJERE - JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU/NADLEŽNOSTI OPĆINE DOBOJ JUG												
REDNI BROJ ZGRADE	**ADRESA**	**NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi**	**NAZIV ZGRADE** (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	**SEKTOR/ NAMJENA** (administracija/ kultura/ obdaništa/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/ cjelodnevni boravak)	**NADLEŽNOST** (Općina/ Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	**POVRŠINA FASADE koja se utopljava / na koju se predviđa postavljene termoizolacije (m^2)**	**CIJENA UTOPLJAVANJA FASADE (KM)**	**POVRŠINA STROPA/KROVA koji se utopljava / na kojem se predviđa postavljene termoizolacije (m^2)**	**CIJENA UTOPLJAVANJA STROPA/KROVA (KM)**	**Zamjena postojećeg kotla novim KOTLOM NA PELET**	**CIJENA KOTLA (KM)**	**UKUPNO CIJENA ZA SVE MJERE PO OBJEKTU (KM)**
1	**Sarajevska br. 180, 74203 Matuzći**	**Osnovna škola 21. mart Mravići**	**Područna škola**	**Obrazovanje**	**Kanton**	338,22	25.586,02	230,50	16.519,79	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	12.000,00	**54.105,81**
2	**Trg 21. mart, br.12, 74203 Matuzići**	**Osnovna škola 21. mart Matuzići**	**Fiskulturna dvorana**	**Sport**	**Kanton**	-	-	-	-	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	15.000,00	**15.000,00**
UKUPNE KOLIČINE I CIJENE PO MJERAMA						**338,22**	**25.586,02**	**230,50**	**16.519,79**	**2 KOM**	**27.000,00**	**69.105,81**