



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

Bihać, juli 2020. godine



Akcionni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Grada Bihaća 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 prostornog uređenja, Fondom za zaštitu okoliša Federacije BiH i Fondom za zaštitu životne sredine i energetska efikasnost Republike Srpske.

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

U izradi dokumenta učestvovali su:

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

Sabina Bišćević	Služba za komunalne djelatnosti, vode, zaštitu okoliša i komunalnu inspekciju, koordinatorica tima
Vanesa Mehić	Služba za urbanističko planiranje, građenje i urbanističko građevinsku inspekciju
Adis Medić	JP „Vodovod“ d.o.o. Bihać
Mensur Babić	JP „Vodovod“ d.o.o. Bihać
Hazmir Alivuk	Javna ustanova "Stanouprava" Bihać
Mersiha Džafić	JKP „Komrad“ d.o.o. Bihać

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

Prof.dr. Halid Makić	Biotehnički fakultet, Univerzitet u Bihaću
Prof.dr. Ifet Šišić	Biotehnički fakultet, Univerzitet u Bihaću
Prim.dr. Jasmina Cepić	JU Zavod za javno zdravlje USK“
Mirela Hadžihajdarević	Diplomirani inženjer arhitekture
Aris Junuzi	VI.d.o.o. „Unatransport“ Bihać
Demijan Kosatica	MA politolog
Ismar Hambelić	Diplomirani inženjer saobraćaja
Fatima Hodžić	Predsjednik udruženja „Radosti druženja“

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

Edin Zahirović	Magistar društvenih nauka iz područja ekonomije
Marko Nišandžić	Diplomirani inženjer građevinarstva
Alenka Savić	Diplomirani inženjer građevinarstva
Ervin Đember	Diplomirani inženjer građevinarstva
Jelena Šimić	Bachelor – inženjer građevinarstva
Darko Tišma	Diplomirani inženjer elektrotehnike
Ina Salihović	Bachelor – inženjer elektrotehnike
Mirza Šehović	Bachelor primijenjene fizike
Jasmina Fejić	Bakalaureat/Bachelor mašinstva
Ismet Salihović	Voditelj odjela za obnovljive izvore energije
Adi Tanović	Bachelor ekonomije

SADRŽAJ

1.	UVOD	8
1.1	SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU	8
1.2	AKCIONI PLAN ODRŽIVOG UPRAVLJANJA ENERGIJOM I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA	9
2.	SAŽETAK.....	10
3.	METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA	15
3.1	METODOLOGIJA PROVOĐENJA PROCESA IZRADE SECAP-A BIHAĆ ZA PERIOD DO 2030. GODINE	15
3.1.1	Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a Bihać.....	15
3.1.2	Izrada dokumenta SECAP Bihać u zahtijevanom formatu	17
3.2	ODREĐIVANJE KLJUČNIH ELEMENATA SECAP-A BIHAĆ I METODOLOGIJA VRŠENJA PRORAČUNA I ANALIZA.....	17
3.2.1	Ključni elementi SECAP-a Bihać	17
3.2.2	Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija CO ₂	18
3.2.2.1	Metodologija prikupljanja ulaznih podataka potrebnih za proračun potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	19
3.2.2.2	Metodologija određivanja potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	21
3.2.2.3	Metodologija proračuna baznog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ u razmatranim sektorima..	22
3.2.2.4	Metodologija procjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta grada Bihaća za prilagođavanje klimatskim promjenama	24
4.	VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI GRADA BIHAĆA I PRIPADAJUĆI CILJEVI	25
5.	UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA	25
5.1	PRORAČUN BAZNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂ U 2010. GODINI	25
5.1.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz sektora zgradarstva.....	25
5.1.1.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada.....	25
5.1.1.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada	27
5.1.1.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada	29
5.1.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz sektora saobraćaja	31
5.1.2.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Grada	32
5.1.2.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza	32
5.1.2.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila	33
5.1.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete.....	34
5.1.4	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz sektora vodosnabdijevanja	34
5.1.5	Ukupni bazni inventar emisija CO ₂	35
5.1.5.1	Ukupna finalna energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima	35
5.1.5.2	Ukupne emisije CO ₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima.....	36
5.1.5.3	Poređenje baznog inventara emisija CO ₂ određenog u SECAP-u Grada Bihaća sa baznim inventarom emisija određenim 2010. godine u okviru SEAP-a Općine Bihać.....	37
5.2	PRORAČUN KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂ U 2020. GODINI.....	38
5.2.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz sektora zgradarstva	38

5.2.1.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada	39
5.2.1.2	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada	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	46
5.2.2.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Grada Bihaća	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 komercijalnih vozila	47
5.2.3	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete	49
5.2.4	Emisije 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 2010. DO KONTROLNE 2020. GODINE	52
5.3.1	Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2010.–2020. 52	
5.3.2	Promjene učešća sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u periodu 2010.–2020.	54
5.3.3	Promjene učešća energenata u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2010.–2020.	55
5.3.4	Promjene učešća energenata u ukupnim emisijama CO ₂ u periodu 2010. – 2020.	57
5.4	PROJEKCIJE NIVOA POSTIZANJA POSTAVLJENOG CILJA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE BEZ INTENZIVNIJEG UČEŠĆA GRADA BIHAĆA 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 GRADA BIHAĆA 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 Grada Bihaća	64
5.5.2.3	Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada Bihaća	65
5.5.3	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora saobraćaja	66
5.5.4	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete	67
5.5.5	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora vodosnabdijevanja	67
5.5.6	Klimatski, energetska i finansijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO ₂ sa dinamičkim planom realizacije mjera	68
5.6	PROJEKCIJA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE ZA SCENARIO SA PLANIRANIM MJERAMA	72
5.6.1	Projekcija emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva za scenario sa planiranim mjerama	72
5.6.2	Projekcija emisija CO ₂ iz sektora saobraćaja za scenario sa planiranim mjerama	72



5.6.3	Projekcija emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete za scenario sa planiranim mjerama.....	73
5.6.4	Projekcije emisija CO ₂ iz sektora vodosnabdijevanja za scenario sa planiranim mjerama	73
5.6.5	Projekcija ukupnog inventara emisija CO ₂ za scenario sa planiranim mjerama	74
6.	PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA.....	76
6.1	ANALIZA KLIME I KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA.....	77
6.1.1	Dosadašnje klimatske promjene registrirane u Bosni i Hercegovini.....	77
6.1.1.1	Dosadašnje povećanje srednje godišnje temperature na području grada Bihaća	78
6.1.1.2	Dosadašnje promjene u količini padavina na području grada Bihaća	79
6.1.2	Procjene budućih klimatskih promjena na području grada Bihaća	80
6.1.2.1	Procjena budućeg povećanja srednje godišnje temperature na području grada Bihaća	80
6.1.2.2	Procjena budućih promjena u količini padavina na području grada Bihaća.....	81
6.2	Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta grada Bihaća za prilagođavanje klimatskim promjenama	82
6.2.1	Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području grada Bihaća.....	82
6.2.2	Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identificiranih na području grada Bihaća.....	83
6.2.3	Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području grada Bihaća	87
6.3	MJERE PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA	89
6.3.1	Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava	89
6.3.2	Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta	91
6.3.3	Mjere za prilagođavanje na opasnosti od grada (tuče)	92
6.3.4	Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode	92
6.3.5	Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura	95
6.3.6	Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena	96
6.4	FINANSIJSKI OKVIR I DINAMIKA REALIZACIJE PLANA MJERA ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA.....	99
7.	REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA.....	101
7.1	REALIZACIJA AKCIONOG PLANA.....	101
7.2	PRAĆENJE I KONTROLA REALIZACIJE AKCIONOG PLANA.....	101
7.3	IZVJEŠTAVANJE O NAPRETKU REALIZACIJE AKCIONOG PLANA	101
8.	MEHANIZMI FINANSIRANJA PROVOĐENJA AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA.....	103
8.1	DOMAĆI IZVORI FINANSIRANJA	103
8.2	MEĐUNARODNI IZVORI FINANSIRANJA	104
9.	ZAKONODAVNI OKVIR	106
10.	ZAKLJUČAK.....	109

LISTA SKRAĆENICA

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

1. UVOD

1.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju

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

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

U 2017. godini ova inicijativa je prerasla u „Globalni sporazum gradonačelnika za klimu i energiju“ (engl. *Global Covenant of Mayors*), svjetski pokret koji trenutno okuplja 10.096 potpisnika, gradova i općina iz 60 zemalja iz Evrope, Azije, Afrike i Amerike. Svi potpisnici dijele zajedničku viziju za 2050. godinu, koja uključuje:

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

Potpisnici Sporazuma obavezuju se na:

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

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

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

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

1.2 Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama

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

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

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

Grad Bihać je Sporazumu gradonačelnika pristupio 2010. godine, a već 2012. godine je izrađen je *Akcioni plan održivog razvoja Grada Bihaća (SEAP)*. Krajem 2018. godine Gradska uprava 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 Hercegovini⁴ pod nazivom „*Povećanje ulaganja u javne objekte sa niskom stopom emisije ugljika u Bosni i Hercegovini*“, uz finansijsku podršku *Zelenog klimatskog fonda* (engl. *Green Climate Fund - GCF*)⁵. Aplikacija Grada Bihaća je odobrena, te je na taj način osigurana tehnička i finansijska podrška za pripreme radnje i izradu ovog Akcionog plana. Sljedeći važan korak u potvrđivanju opredijeljenosti za principe i prakse održivog energetskog razvoja i prilagođavanja klimatskim promjenama Grada Bihaća načinjen je 13. novembra 2019. godine, kada je Gradsko vijeće usvojilo odluku o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama.

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

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

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

⁵ <https://www.greenclimate.fund/>

2. SAŽETAK

Izrada SECAP-a Grada Bihaća obuhvatila je sljedeće glavne aktivnosti:

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

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

Obim SECAP-a: SECAP Bihać se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju grada Bihaća, koja je u nadležnosti Grada kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika.

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

SECAP Bihać obuhvata **vremenski period** do 2030. godine. U okviru Akcionog plana izrađen je kontrolni inventar emisija CO₂ za 2020. godinu u odnosu na baznu 2010. godinu, u svrhu utvrđivanja do sada postignutog smanjenja emisija i određivanja preostalih obaveza smanjenja emisija CO₂ u odnosu na cilj postavljen u ovom dokumentu za 2030. godinu.

U SECAP Bihać uključene su obje **kategorije mjera** - mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena, i mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama, a **razmatrane su samo emisije CO₂**.

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

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

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

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

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

Imajući u vidu najveće klimatske i energetske probleme sa kojima se grad Bihać 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 grada. **U 2050. godini grad Bihać je energetski i okolišno održiva zajednica ugodnog i zdravog življenja, te zajednica otporna na klizišta i poplave, 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 grada Bihaća, su:

- i. smanjenje emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar emisija iz 2010. godine; i
- ii. stepen sigurnosti građana i drugih socio-ekonomskih aktera od prirodnih opasnosti u 2030. godini povećan je za 50% u odnosu na stanje iz 2020. godine.

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

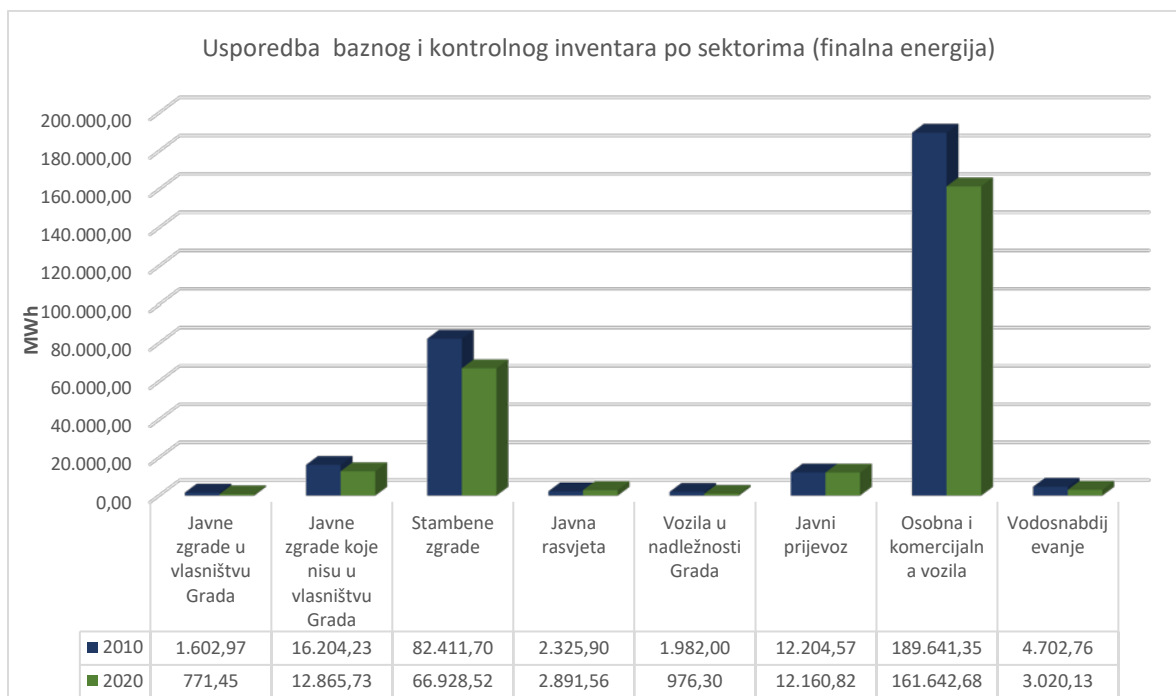
U ovoj fazi rada izvršen je proračun emisija CO₂ u baznoj 2010. godini iz svih razmatranih sektora i podsektora, te ukupni bazni inventar emisija koji objedinjuje emisije iz svih sektora. Pri tome je najprije izvršen odgovarajući proračun potrošnje finalne energije, dok su emisije CO₂ dobijene množenjem dobijene energije sa odgovarajućim emisionim faktorima za pojedine energente. Nakon toga je izvršen i proračun emisija iz svih navedenih sektora i za

kontrolnu 2020. godinu, pri kojem su u obzir uzete sve promjene (smanjenje ili povećanje potrošnje energije, itd) koje su se desile u periodu 2010.-2020.

Poređenje potrošnje finalne energije u dobijenom baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području grada Bihaća u kontrolnoj 2020. godini za 16,01 % manja u odnosu na potrošnju u baznoj 2010. godini. Prikaz promjena ukupne potrošnje energije i potrošnje u razmatranim sektorima te udjela pojedinih sektora u ukupnoj finalnoj energiji, u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli i dijagramu.

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Smanjenje potrošnje po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Grada	1.602,97	0,52	771,45	0,30	831,51	51,87
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	16.204,23	5,21	12.865,73	4,92	3.338,51	20,60
Stambene zgrade	82.411,70	26,49	66.928,52	25,62	15.483,19	18,79
Javna rasvjeta	2.325,90	0,75	2.891,56	1,11	-565,66	-24,32
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Grada	1.982,00	0,64	976,30	0,37	1.005,70	50,74
Javni prijevoz	12.204,57	3,92	12.160,82	4,65	43,75	0,36
Osobna i komercijalna vozila	189.641,35	60,96	161.642,68	61,87	27.998,68	14,76
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	4.702,76	1,51	3.020,13	1,16	1.682,63	35,78
UKUPNO	311.075,49	100,00	261.257,19	100,00	49.818,31	16,01%

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



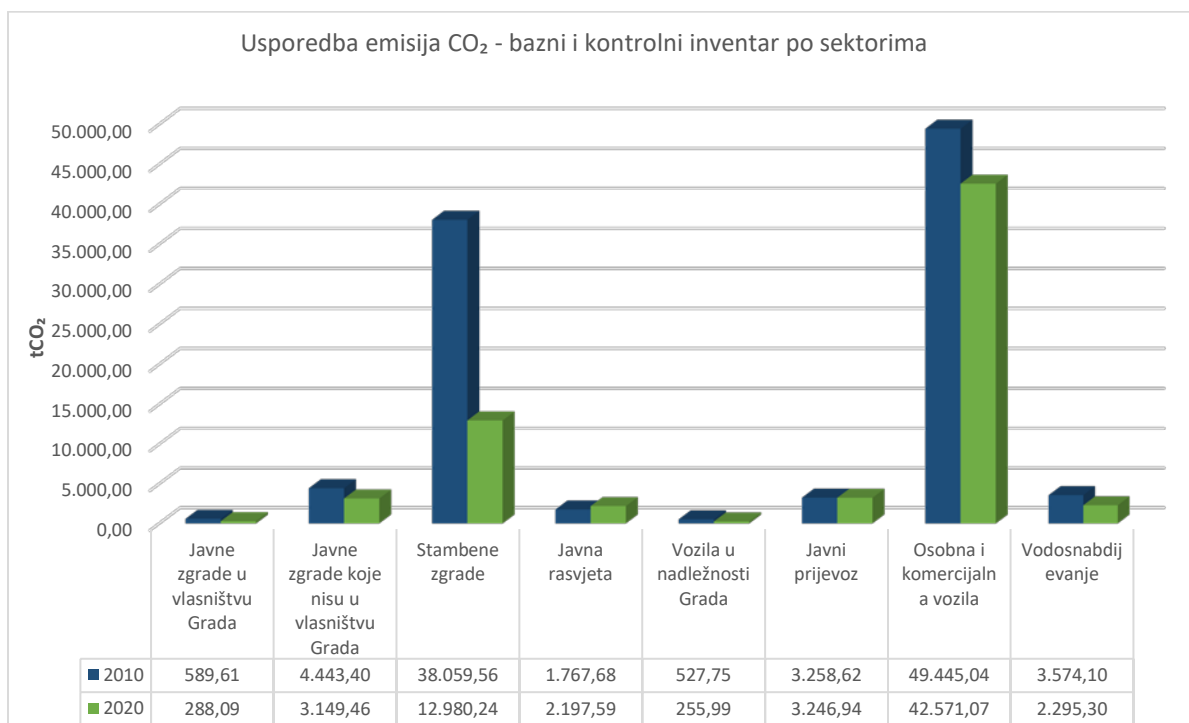
Dijagram 2-1: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

Evidentno je da je u periodu 2010.-2020. najveće smanjenje potrošnje energije ostvareno u sektoru saobraćaja, i to u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, u kojem se potrošnja energije do kontrolne 2020. godine smanjila za 27.998,68 MWh, odnosno za 14,76% u odnosu na baznu 2010. godinu. Razlog tome je što je u ovom periodu došlo do obnove saobraćajnica i napredka u tehnologije vozila koja se koriste.

Poređenje emisija CO₂ u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su emisije CO₂ na području grada Bihaća u kontrolnoj 2020. godini za 34,11 % manje u odnosu na baznu 2010. godinu. Prikaz promjena ukupnih emisija CO₂ te udjela pojedinih sektora u ukupnim emisijama, u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE EMISIJA CO ₂	
	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojednog sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojednog sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Smanjenje emisije CO ₂ po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Grada	589,61	0,58	288,09	0,43	301,51	51,14
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	4.443,40	4,37	3.149,46	4,70	1.293,94	29,12
Stambene zgrade	38.059,56	37,44	12.980,24	19,38	25.079,32	65,89
Javna rasvjeta	1.767,68	1,74	2.197,59	3,28	-429,90	-24,32
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Grada	527,75	0,52	255,99	0,38	271,76	51,49
Javni prijevoz	3.258,62	3,21	3.246,94	4,85	11,68	0,36
Osobna i komercijalna vozila	49.445,04	48,63	42.571,07	63,55	6.873,98	13,90
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	3.574,10	3,52	2.295,30	3,43	1.278,80	35,78
UKUPNO	101.665,76	100,00	66.984,67	100,00	34.681,10	34,11%

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



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

Evidentno je da je u periodu 2010.-2020. najveće smanjenje emisija ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su se emisije CO₂ smanjile za 25.079,32 t odnosno za 65,89 % u odnosu na stanje u baznoj godini. Prelazak na korištenje okolišno prihvatljivijih energenata za grijanje, i provođenje mjera energetske efikasnosti na ovojnicama stambenih zgrada, najveći su razlog ovog smanjenja emisija. Iz *Tabele 2-2* je također evidentno da je u periodu 2010.-2020. ostvareno smanjenje ukupnih emisija od 34,11 % u odnosu na baznu 2010. godinu, što je za 5,89 % manje od 40% smanjenja predviđenog u cilju postavljenom za 2030. godinu. U narednoj fazi proračuna izvršena je procjena mogućeg smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine, za scenario nastavka dosadašnjih trendova u razmatranim sektorima, bez intenzivnijeg učešća Grada Bihaća i bez realizacije dodatnih sistemskih mjera energetske efikasnosti. Rezultati ovog proračuna su pokazali da bi u tom slučaju ukupno smanjenje emisija CO₂ u 2030. godini iznosilo 36,48%, što je također ispod postavljenog cilja od najmanje 40% smanjenja.

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

U skladu sa rezultatima navedenih proračuna, identificirane su mjere energetske efikasnosti u svim razmatranim sektorima, čijom realizacijom će se emisije CO₂ na području grada Bihaća smanjiti za više od 40% u odnosu na emisije u 2010. godini. Pošto daleko najveći udio u emisijama CO₂ još uvijek ima podsektor stambenih zgrada, pri izradi plana je najveća pažnja posvećena upravo ovom podsektoru. Lista svih planiranih mjera prikazana je u narednoj tabeli.

<i>Međusektorske mjere</i>	
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Grada i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor stambenih zgrada</i>	
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti
SZ-2	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća</i>	
JZG-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća u kojima se kao energent za grijanje koriste električnu energiju
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada Bihaća</i>	
JZO-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
<i>Mjere u sektoru saobraćaja – podsektor vozila u nadležnosti Grada Bihaća</i>	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Grada Bihaća sa smanjenom emisijom CO ₂
<i>Mjere u sektoru saobraćaja – podsektor osobnih i komercijalnih vozila</i>	
SP-1	Izgradnja biciklističke staze
<i>Mjere u sektoru javne rasvjete</i>	
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela sa visokoeffikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
<i>Mjere u sektoru vodosnabdijevanja</i>	
SV-1	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO ₂ u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi

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

v. ***Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta grada Bihaća za prilagođavanje klimatskim promjenama***

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

- i. Određivanje opasnosti od posljedica klimatskih promjena, koje su relevantne za grad Bihać;

- 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 grada Bihaća 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 grada Bihaća identificirane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to: ekstremno visoke temperature, poplave, grad, suše i nestašice vode, te klizišta. Na osnovu konsultacija sa članovima savjetodavne grupe za izradu ovog plana, uzimajući u obzir provedene analize i studije o procjeni uticaja opasnosti, te imajući u vidu opasnosti koje su se na području grada Bihaća pojavile u prethodnom periodu, evidentno je da su vodeće opasnosti na području grada Bihaća poplave i klizišta.

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

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

- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava (3 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta (1 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od grada (1 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode (5 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura (4 mjere) i
- Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena (3 mjere).

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

Poređenje emisija CO₂ iz baznog i kontrolnog inventara jasno pokazuje da su u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine na području grada Bihaća uloženi značajni naponi na smanjenju potrošnje energije u svim razmatranim sektorima, a time i na smanjenju emisija CO₂. Provedeni proračuni i analize takođe pokazuju da su postavljeni ciljevi realni, te da ih Grad Bihać može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije te smanjenje pripadajućih emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 17 mjera koje su usmjerene na jačanje kapaciteta grada 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. Grad Bihać 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 Grada Bihaća za period do 2030. godine (SECAP Bihać)* se zasniva na sljedećim ključnim principima:

- i. Praćenje smjernica i preporuka koje su date u priručnicima za izradu ovog dokumenta⁶, kreiranih 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 gradskog tima i savjetodavne grupe za izradu SECAP-a Bihać, 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 realizaciji Akcionog plana energetske održivog razvoja grada Bihaća, i uprovođenju drugih 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 Bihać za period do 2030. godine

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

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

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

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

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

3.1.1 Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a Bihać

Postizanje političke saglasnosti za izradu i realizaciju SECAP-a Bihać

Ključni preduslov za izradu kvalitetnog SECAP-a Bihać i za njegovu uspješnu realizaciju je jasno iskazana podrška cjelokupnom procesu od strane Gradonačelnika i Gradskog vijeća Bihaća. Ova podrška je formalizirana *Odlukom o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana održivog upravljanja energijom i*

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 SECAP-a“

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

⁸ <http://crp.org.ba/>

prilagođavanja klimatskim promjenama⁹ koju je 13. novembra 2019. godine donijelo Gradsko vijeće Grada Bihaća. Istog dana Gradonačelnik Bihaća je potpisao *pristupni obrazac Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju*¹⁰, čime je obnovljeno članstvo Grada Bihaća u Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

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

Rješenjem Gradonačelnika od 4. decembra 2019. godine formiran je *Tim za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena*¹¹. Ovaj Tim bio je sastavljen od šest članova, uposlenika svih relevantnih službi Gradske uprave i javnih preduzeća (Služba za komunalne djelatnosti, vode, zaštitu okoliša i komunalnu inspekciju; Služba za urbanističko planiranje, građenje i urbanističko građevinsku inspekciju; JP „Vodovod“ d.o.o. Bihać; JKP „Komrad“ d.o.o. Bihać; i JU „Stanouprava“ d.o.o. Bihać). Zadaci ovog tima bili su:

- prikupljanje i analiza podataka neophodnih za izradu baznog i kontrolnog inventara emisija, te 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 odobranja od strane političkih struktura vlasti;
- učešće u izradi plana: definisanje politike i mjera u skladu sa vizijom i ciljevima, utvrđivanje budžeta, izvora i mehanizama finansiranja mjera, vremenskih rokova, indikatora i odgovornosti;
- pribavljanje saglasnosti na predloženi plan od strane političkih struktura vlasti;
- uspostavljanje partnerstva sa ključnim akterima relevantnim za izradu i implementaciju plana;
- dostava Akcionog plana putem web stranice Sporazuma gradonačelnika, te predstavljanje Plana javnosti.

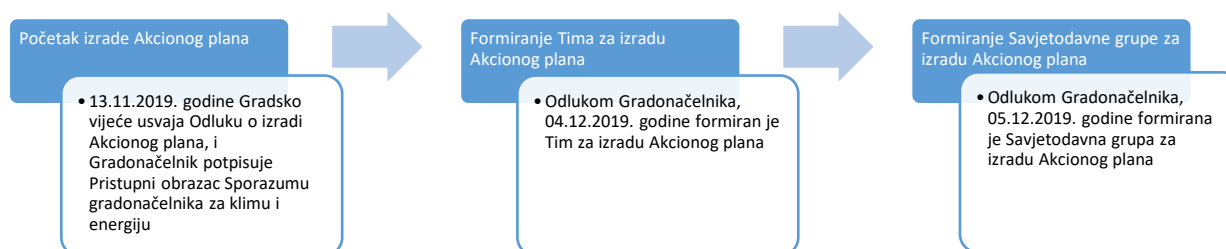
Obezbeđivanje podrške interesnih strana i šire javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a

Učešće što većeg broja interesnih strana i šire javnosti je bitan preduslov i za izradu kvalitetnog SECAP-a i za njegovu uspješnu realizaciju. Zbog toga je odlukom Gradonačelnika od 5. decembra 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 osam predstavnika institucija, organizacija i preduzeća iz relevantnih oblasti (obrazovanje, zdravstvo, civilno društvo, civilna zaštita, poljoprivreda, biologija, klima, geologija, fizika, 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 grada Bihaća, i u kreiranju plana mjera;
- učešće u izradi Akcionog plana (prikupljanje ulaznih podataka i dostavljanje povratnih informacija).

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

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



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

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

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid.

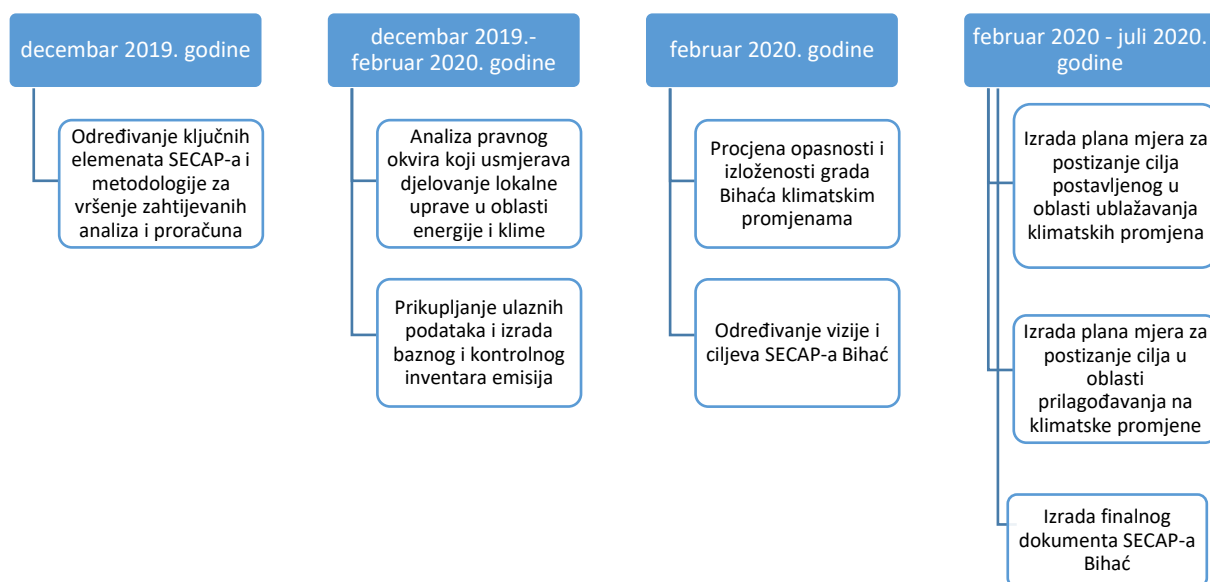
¹² Ibid.

3.1.2 Izrada dokumenta SECAP Bihać u zahtijevanom formatu

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

- i. Određivanje ključnih elemenata SECAP-a (bazna godina, vremenski period, relevantni sektori, tipovi mjera, itd) i metodologije za vršenje zahtijevanih analiza i proračuna;
- ii. Analiza sadašnjeg stanja na području grada Bihaća:
 - o Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih gasova;
 - o Procjena rizika i izloženosti grada Bihaća klimatskim promjenama;
 - o Analiza pravnog okvira koji usmjerava djelovanje Grada u oblasti energije i klimatskih promjena;
- iii. Određivanje dugoročne vizije grada Bihaća i postavljanje ciljeva u oblasti (a) ublažavanja klimatskih promjena, i (b) prilagođavanja klimatskim promjenama;
- iv. Izrada plana mjera za postizanje cilja postavljenog u oblasti ublažavanja klimatskih promjena, odnosno smanjenja emisija CO₂;
- v. Izrada plana mjera za postizanje cilja postavljenog u oblasti adaptacije na klimatske promjene;
- vi. Izrada finalnog dokumenta SECAP Bihać 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 Bihać

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

3.2.1 Ključni elementi SECAP-a Bihać

U skladu sa primijenjenom metodologijom, Tim za izradu akcionog plana Grada Bihaća 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 Bihać
Obim SECAP-a (obuhvaćeni teritorij i nadležnost)	SECAP Bihać se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju grada Bihaća koja je u nadležnosti Grada kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika
Bazna godina	U skladu sa metodološkim preporukama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, kao bazna

	godina izabrana je 2010., koja je kao bazna godina postavljena i u <i>Akcionom planu energetske održivog razvoja Općine¹³ Bihać (SEAP)</i> , izrađenog 2012. godine u okviru inicijative <i>Sporazum gradonačelnika</i> . Glavni kriterij za tadašnji izbor 2012. godine kao bazne godine bila je raspoloživost ulaznih podataka koji su bili potrebni za proračun emisija CO ₂ .
Vremenski period	SECAP Bihać obuhvata vremenski period do 2030. godine. Međutim, Grad Bihać se Sporazumu gradonačelnika priključio 2010. godine, pa je u <i>Akcionom planu energetske održivog razvoja Grada Bihać (SEAP)</i> , izrađenom 2012. godine, postavljen cilj smanjenja emisija za 2020. godinu. Osim toga, u 2020. godini je izrađen i ovaj dokument (SECAP Bihać), koji se odnosi na istu baznu godinu kao i prethodno izrađeni SEAP. Zbog toga je u okviru SECAP-a izrađen i kontrolni inventar emisija CO ₂ za 2020. godinu u odnosu na baznu 2010. godinu, u svrhu utvrđivanja do sada postignutog smanjenja emisija u 2020. godini i određivanja preostalih obaveza smanjenja emisija CO ₂ u odnosu na cilj postavljen u ovom dokumentu za 2030. godinu.
Kategorije razmatranih mjera	a. Mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena; i b. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama
Glavni tipovi emisija stakleničkih gasova uključenih u bazni i kontrolni inventar emisija	a. Direktno emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji grada Bihaća; b. Indirektno emisije, koje se odnose na potrošnju mrežne energije (električna energija), gdje postrojenja za njenu proizvodnju mogu biti locirana izvan teritorije grada Bihaća, ali se na teritoriji grada Bihaća odvija njena potrošnja; i c. Emisije koje se odnose na neenergetsku potrošnju, i to na sektor vodosnabdijevanja ¹⁴
Vrste razmatranih stakleničkih gasova	U SECAP-u Bihać razmatrane su samo emisije CO ₂
Usvojen pristup za izradu inventara emisija CO ₂	Pri izradi SECAP-a Bihać odabran je metodološki pristup zasnovan na aktivnostima, pri kojem se u inventar emisija uključuju sve direktno i indirektno emisije CO ₂ koje su rezultat aktivnosti u okviru kojih dolazi do potrošnje energije na teritoriji grada Bihaća.
Razmatrani sektori potrošnje energije	Sektor zgradarstva, sa tri podsektora: i. javne zgrade u vlasništvu ¹⁵ Grada Bihaća; ii. javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada Bihaća, odnosno javne zgrade koje su u vlasništvu ¹⁶ viših nivoa vlasti (kantonalnih, entitetskih i državnih) a locirane su na području grada; iii. stambene zgrade ¹⁷ ; Sektor saobraćaja, sa tri podsektora: i. vozila u nadležnosti Grada Bihaća; ii. javni prijevoz na području grada Bihaća; iii. osobna i komercijalna vozila, registrirana na području grada Bihaća Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području grada; i Sektor vodosnabdijevanja, koji uključuje svu infrastrukturu vodosnabdijevanja na području grada

3.2.2 Izrada baznog¹⁸ i kontrolnog¹⁹ inventara emisija CO₂

Prvi korak pri određivanju ciljeva u oblasti ublažavanja klimatskih promjena je određivanje baznog stanja, odnosno baznog inventara emisija stakleničkih gasova (engl. *Baseline Emission Inventory – BEI*) u razmatranim sektorima energetske potrošnje. **Bazni inventar emisija CO₂, koji predstavlja nivo godišnjih emisija CO₂ u baznoj 2010.**

¹³ U periodu izrade SEAP-a, Bihać je imao administrativni status općine, dok je status grada dobio 2014. godine

¹⁴ Emisije razmatrane u sektoru vodosnabdijevanja na području grada Bihaća se u stvari odnose na potrošnju električne energije za rad pumpi u sistemu vodosnabdijevanja. U ovom dokumentu je system 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 (direktno odnosno indirektno)

¹⁵ 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"

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Ovaj podsektor obuhvata sve tipove stambenih zgrada zastupljenih na području grada Bihaća, 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).

¹⁸ Bazni inventar emisija CO₂ je brojčani prikaz emisija CO₂ u odabranoj baznoj godini

¹⁹ Kontrolni inventar emisija CO₂ je brojčani prikaz emisija CO₂ u odabranoj kontrolnoj godini

godini, dobiva se kao proizvod podataka o energetske potrošnji u baznoj godini u razmatranim sektorima, i odgovarajućih emisionih faktora za energente korištene u ovim sektorima u baznoj godini.

U skladu sa metodološkim smjernicama Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu, cilj SECAP-a za 2030. godinu u oblasti ublažavanja klimatskih promjena određuje se kao smanjenje emisija za najmanje 40% u odnosu na iznos emisija u postavljenoj baznoj godini.

Međutim, bazna godina postavljena u SECAP-u Bihać je 2010., dok je ovaj dokument izrađen u 2020. godini. U svrhu određivanja dosadašnjeg napretka grada Bihaća u smanjenju emisija stakleničkih gasova, odnosno obima dosadašnjeg smanjenja emisija u periodu od 2010. do 2020. godine, bilo je neophodno odrediti i takozvani kontrolni inventar emisija (engl. *Monitoring Emission Inventory - MEI*) za 2020. godinu. **Ovaj kontrolni inventar, koji predstavlja godišnji nivo emisija CO₂ u kontrolnoj 2020. godini, se u principu određuje kao razlika između baznog inventara emisija za 2010. godinu i iznosa smanjenja emisija koji je rezultat mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od 2010. do 2020. godine.** Navedeni iznos smanjenja emisija dobiven je kao proizvod iznosa energetske ušteda ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u periodu od 2010. do 2020. godine u razmatranim sektorima, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente.

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

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

- i. Prikupljanje podataka iz lokalnih izvora, što je prvenstveno uključivalo:
 - Prikupljanje podataka putem anketiranja domaćinstava; i
 - Prikupljanje podataka raspoloživih u okviru nadležnih službi Grada Bihaća i relevantnih javnih preduzeća, popunjavanjem odgovarajućih upitnika;
- ii. Korištenje podataka iz različitih zvaničnih i javno dostupnih izvora, kao npr:
 - Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine²⁰ i Federalni zavod za statistiku²¹;
 - Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini²², proveden 2013. godine;
 - Tipologija javnih zgrada u Bosni i Hercegovini²³;
 - Tipologija stambenih zgrada Bosne i Hercegovine²⁴;
 - Evidencija (mjesečni i godišnji pregledi) svih registriranih vozila u Bosni i Hercegovini²⁵.

Sektor zgradarstva:

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

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

²⁰ <http://www.bhas.ba/>

²¹ <http://fzs.ba/>

²² <https://popis.gov.ba/>

²³ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/tipologija-javnih-zgrada-u-bosni-i-hercegovni-.html

²⁴ http://af.unsa.ba/pdf/publikacije/Typology_of_Residential_Buildings_in_Bosnia_and_Herzegovina.pdf

²⁵ 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

- o zamjenu postojećeg sistema grijanja i/ili energenata sa novim okolišno prihvatljivim sistemom grijanja.

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

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

- Podaci o ukupnom broju stambenih zgrada na području grada Bihaća i o njihovoj ukupnoj grijanoj površini, preuzeti su iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* iz 2013. godine;
- Podaci potrebni za proračun ušteda energije postignutih u ovom podsektoru realizacijom mjera energetske efikasnosti u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine prikupljeni su putem anketiranja domaćinstava. Za potrebe ankete određen je statistički uzorak sa stepenom pouzdanosti 95% i intervalom odstupanja 5,9%, kojim je obuhvaćeno 339 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*²⁶ (tip stambene zgrade u kojoj se stambena jedinica nalazi, godina ili period izgradnje zgrade);
 - *podaci o građevinskim i energetske karakteristika* stambene jedinice (dimenzije stambene jedinice, način grijanja i korišteni energenti);
 - *podaci o potrošnji električne energije u domaćinstvu* (broj, vrsta i starost električnih uređaja, prosječni mjesečni troškovi za električnu energiju);
 - *podaci o mjerama energetske efikasnosti koje su realizirane u periodu od 2010. do 2020. godine*, koje mogu uključivati utopljanje ovojnice zgrade (postavljanje termoizolacije na fasadi, krovu i/ili stropu, zamjena vanjske stolarije); i zamjenu postojećeg sistema grijanja i/ili energenata sa novim okolišno prihvatljivim sistemom grijanja.

Sektor saobraćaja

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

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

Dodatni podaci o broju vozila u nadležnosti Grada Bihaća dobiveni su od nadležne gradske službe. Podaci o pređenom putu razmatranih vozila u baznoj i kontrolnoj godini, koji za Bosnu i Hercegovinu nisu raspoloživi, dobiveni su procjenom na osnovu podataka *Centra za vozila Hrvatske*²⁷, 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

JU Zavod za prostorno uređenje bio je osnovni izvor informacija i podataka za ovaj sektor. Mreža javne rasvjete je u vlasništvu Grada Bihaća, a za poslove održavanja, rekonstrukcije i izgradnje mreže, te za vođenje evidencije o njenom stanju i parametrima eksploatacije nadležna je Služba za komunalne poslove, izgradnju i poslove mjesnih zajednica. Održavanje javne rasvjete vrši JU Zavod za prostorno uređenje na osnovu ugovora zaključenog sa Gradom. U okviru izrade ovog dokumenta su za sektor javne rasvjete na području grada Bihaća, za baznu i kontrolnu godinu, putem upitnika prikupljeni sljedeći ulazni podaci: opći podaci o sistemu javne rasvjete, struktura

²⁶ 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)

²⁷ Centar za vozila Hrvatske (CVH): Prosječno godišnje pređeni put po vrstama vozila, <https://www.cvh.hr/tehnicki-pregled/statistika/>

električne mreže javne rasvjete, prosječno dnevno vrijeme rada, ukupan broj svjetiljki u sistemu, 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 Služba za komunalne djelatnosti, vode i zaštitu okoliša, i JKP „Vodovod“ d.o.o. Bihać. Kompletna infrastruktura sistema vodosnabdijevanja je u vlasništvu Grada Bihaća, a poslove sakupljanja, prečišćavanja i distribucije vode, održavanja, rekonstrukcije i izgradnje mreže, te vođenja evidencije o stanju i parametrima eksploatacije vrši JKP “Vodovod” d.o.o. Bihać. U okviru izrade ovog dokumenta članovi tima za izradu Akcionog plana su, putem pripremljenih i unaprijed dostavljenih upitnika prikupili ulazne podatke za utvrđivanje stanja i karakteristika mreže. U toj fazi su prikupljeni podaci o ukupnoj potrošnji električne energije, količinama zahvaćene, tretirane i isporučene vode, te o broju, snazi i karakteristikama pumpi koje se koriste u distributivnoj mreži, strukturi mreže i slično. Svi upitnici, korišteni u procesu prikupljanja ulaznih podataka potrebnih za izradu baznog i kontrolnog inventara emisija u opisanim sektorima, nalaze se u *Priložu 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 (m²)** utvrđena za baznu 2010. godinu, dobivena analizom prikupljenih ulaznih podataka. Ova površina je razvrstana po namjenama javnih zgrada i po vrstama energenata korištenih za njihovo grijanje (kogeneracijsko daljinsko grijanje, fosilna goriva – lignit i mrki ugalj, električna energija, i drvena biomasa odnosno ogrijevno drvo).
- ii. **Specifična godišnja energija potrebna za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²/god)**, koja je u *Tipologiji javnih zgrada u Bosni i Hercegovini* određena za sve tipove javnih zgrada²⁸.

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

- prikupljeni ulazni podaci o mjerama energetske efikasnosti realiziranim na javnim zgradama u periodu od 2010. do 2020. godine, koji su dati u *Prilogu 3 – Liste javnih zgrada na području grada Bihaća; 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*²⁹, prema kojoj se uštede energije dobivaju kao rezultat realiziranih mjera energetske efikasnosti. U nastavku teksta će se za ovu metodologiju koristiti pojam „MVP metodologija“.

²⁸ 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)

²⁹ 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

- ii. *Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekta i racionalnu upotrebu energije* ("Službene novine Federacije BiH", br. 49/09)³⁰.

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 grada Bihaća (m²)**, dobivena korištenjem podataka preuzetih iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini*, u kojem je ukupna grijana površina stanova data i za pojedinačne tipove stambenih zgrada³¹ i po pojedinim periodima njihove izgradnje³²; 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 zgrada³³.

Potrebna finalna energija za grijanje u podsektoru stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini dobivena je umanjnjem potrebne finalne energije određene za baznu 2010. godinu, za iznos ušteta energije postignutih u cjelokupnom podsektoru realizacijom mjera energetske efikasnosti u periodu od 2010. do 2020. godine. Ovaj iznos ušteta dobiven je transpozicijom iznosa energetske ušteta proračunatih za 339 stambenih jedinica obuhvaćenih anketom, na cjelokupni stambeni fond grada Bihaća, i to primjenom omjera grijane površine navedenih 339 stambenih jedinica i grijane površine svih stambenih zgrada na području Bihaća. Kao i u slučaju zgrada javne namjene, energetske uštete za 339 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 energetske efikasnosti Federacije BiH /*Prilog 1 – Ušteta energije sa Metodologijom za izračun ušteta energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“ (sa katalogom mjera)*, i u *Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekta i racionalnu upotrebu energije* ("Službene novine Federacije BiH", br. 49/09).

Sektor saobraćaja

Proračun potrošnje energije u baznoj i kontrolnoj godini u sektoru saobraćaja izvršen je korištenjem programa COPERT (verzija 5.2)³⁴, standardnog alata Evropske unije za proračun potrošnje energenata i emisija stakleničkih gasova u sektoru saobraćaja, te za zvanično izvještavanje u tim oblastima. Osim ulaznih podataka čije prikupljanje je opisano u prethodnom poglavlju, ulazni podaci o kalorijskoj vrijednosti goriva i efikasnosti sagorijevanja su već ugrađeni u COPERT program, te ih nije bilo potrebno posebno prikupljati.

Što se tiče određivanja potrošnje energije u **sektorima javne rasvjete i sistema vodosnabdijevanja**, razmatrana je samo električna energija izmjerena i obračunata na nivou cjelokupnog sistema javne rasvjete odnosno električna energija za napajanje pumpi u sistemu vodosnabdijevanja.

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

Bazni inventar emisija CO₂ dobiven je kao proizvod potrebne finalne energije određene za razmatrane sektore u baznoj 2010. godini, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente.

Kontrolni inventar emisija CO₂ dobiven je kao proizvod potrebne finalne energije određene za razmatrane sektore u kontrolnoj 2020. godini, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente.

³⁰

<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>

³¹ 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

³² 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

³³ 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).

³⁴ <https://www.emisia.com/utilities/copert/> COPERT se koristi kao odličan alat za planiranje i istraživanje u sektoru transporta u nacionalnim, regionalnim i lokalnim okvirima, te za izradu relevantnih dnevnih, mjesečnih i godišnjih procjena koje su potpuno usklađene sa legislativom Evropske unije i zahtjevima relevantnih međunarodnih konvencija

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

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

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

Emisioni faktori korišteni za određivanje baznog i kontrolnog inventara emisija CO₂

U skladu sa smjernicama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, za proračun emisija CO₂ iz razmatranih sektora energetske potrošnje u gradu Bihaću, korišteni su univerzalni emisioni faktori iz baze podataka Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*)³⁵. Izuzetak predstavlja električna energija, za koju je uzet emisioni faktor za Bosnu i Hercegovinu.³⁶

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

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

Tabela 3-2: Emisioni faktori za energente koji se koriste na području grada Bihaća

Što se tiče drvne biomase, emisioni faktor primijenjen za baznu 2010. godinu iznosi 0,403 tCO₂/MWh, dok je za kontrolnu 2020. godinu jednak nuli. Do ove promjene došlo je zbog toga što u baznoj godini u Unsko-sanskom 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. Krajem 2010. godine je ŠPD „Unsko-sanske šume“ uspješno završilo proces certificiranja i dobilo FSC certifikat koji izdaje *Forest Stewardship Council*³⁷, kojim se potvrđuje da ovo preduzeće ispunjava kriterije održivog upravljanja šumama na području Unsko-sanskog kantona i održive proizvodnje drveta. Tome u prilog ide i projekat „Održivo upravljanje šumama i krajolikom“³⁸ koji je na području Bosne i Hercegovine u periodu od 2014. do 2019. godine realizirao UNDP u saradnji sa relevantnim institucijama³⁹. Svrha projekta je jačanje kapaciteta subjekata šumarskog sektora u održivom upravljanju šumama, zemljištem i krajolikom, između ostalog uključujući i pošumljavanje i sanaciju ugroženih područja.

³⁵ <https://www.ipcc.ch/>

³⁶ Pravilnik o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike zgrada – Prilog F (Sl. Novine FBiH, br. 81/19), <http://fmpu.gov.ba/pravilnici>

³⁷ Forest Stewardship Council je najpoznatija svjetska organizacija u oblasti održivog upravljanja šumama, <https://fsc.org/en>.

³⁸ <https://fmpvs.gov.ba/odrzivo-upravljanje-sumama-i-krajolikom/#>

³⁹ U Federaciji BiH je ovaj projekat realiziran putem Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, odnosno Jedinice za implementaciju projekata u šumarstvu i poljoprivredi (PIU)

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

Procjena opasnosti koje klimatske promjene donose i izloženosti grada Bihaća tim opasnostima, te procjena kapaciteta grada 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 grad Bihać;
- ii. Određivanje glavnih sadašnjih i budućih karakteristika svake identificirane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivane promjene intenziteta, vremenski period djelovanja);
- iii. Određivanje socio-ekonomskih i prirodnih sektora koji su najizloženiji identificiranim opasnostima (zgrade, saobraćaj, energija, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom, planovi korištenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, okoliš i biodiverzitet, zdravlje, civilna zaštita i hitne službe, turizam, obrazovanje, informaciono-komunikacijske tehnologije), i nivoa njihove ugroženosti (visok, umjeren, nizak)
- iv. Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identificirane opasnosti; i
- v. Određivanje kapaciteta grada Bihaća za prilagođavanje na identificirane opasnosti, što podrazumijeva određivanje glavnih kategorija ovih kapaciteta (postojanje odgovarajućih javnih službi; raspoloživost socio-ekonomskih aktera; postojanje, usklađenost i implementacija zakonske regulative; postojanje fizičkih resursa; te postojanje znanja, metodologija, studija, sistema ranog upozoravanja, i slično).

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

- Znanje i iskustvo članica i članova tima i savjetodavne grupe za izradu ovog akcionog plana, prikupljeno kroz odgovarajuće radionice i konsultacije; pri tome je od ključnog značaja bio doprinos članova savjetodavne grupe, koji su obezbijedili precizne i konkretne informacije koje se odnose na uticaj prirodnih opasnosti na niz ključnih sektora kao što su npr. zdravstvo, obrazovanje, civilna zaštita itd;
- Relevantni strateški i planski dokumenti Grada Bihaća (*Strategija razvoja Općine Bihać 2014-2023*⁴⁰; *Lokalni akcioni plan zaštite okoline*⁴¹; itd);
- Relevantne studije međunarodnih razvojnih organizacija (UNDP BiH: *Studija upravljanja rizikom od klizišta u BiH*⁴²; *Studija o procjeni rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u BiH*⁴³; itd);
- Sistem za analizu rizika od katastrofa (engl. *Disaster Risk Analysis System – DRAS*)⁴⁴;
- Federalni hidrometeorološki zavod⁴⁵;
- *Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija*⁴⁶;
- *Treći nacionalni izvještaj i Drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova Bosne i Hercegovine*⁴⁷;
- *Klimatski atlas Bosne i Hercegovine* (temperature i padavine)⁴⁸.

⁴⁰ <http://bihac.org/cms/features/documents/uploads/1506189829209678695.pdf>

⁴¹ <http://www.bihac.org/cms/features/documents/uploads/1537429610527561977.pdf>

⁴² https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/landslide-risk-management-study-in-bh.html

⁴³ 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

⁴⁴ DRAS je inovativni alat koji donosi odluka i građanima omogućava nesmetan pristup naučnim podacima o opasnostima od poplava, klizišta, zemljotresa i minsko sumnjivih površina, sa ciljem povećanja svijesti o rizicima od katastrofa na određenom lokalitetu. Razvijen je u sklopu projekta "Međusobno povezivanje u upravljanju rizicima od katastrofa u BiH" koji je u 2018. godini realizirao UNDP.

⁴⁵ <https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/index.php>

⁴⁶ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/sncbih-2013.html

⁴⁷ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/tre-i-nacionalni-izvjetaj-bih.html

⁴⁸ 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 GRADA BIHAĆA I PRIPADAJUĆI CILJEVI

VIZIJA GRADA BIHAĆA:

U 2050. godini grad Bihać je energetska i ekološki održiva zajednica ugodnog i zdravog življenja, te zajednica otporna na klizišta i poplave, sposobna da se prilagodi i ostalim posljedicama klimatskih promjena

Postavljena vizija, kompatibilna sa obavezama koje je Grad Bihać prihvatio kao potpisnik *Sprazuma gradonačelnika za klimu i energiju*, oslikava željeno stanje u budućnosti, ističe opredijeljenost grada 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 Grada Bihaća predviđeni ovim Akcionim planom su:

- **smanjenje emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar emisija iz 2010. godine;** i
- **stepen sigurnosti građana i drugih socio-ekonomskih aktera od prirodnih opasnosti u 2030. godini povećan je za 50% u odnosu na stanje iz 2020. godine.**

5. UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA

Prema *Popisu stanovništva, domaćinstava i stanova Bosne i Hercegovine*, Grad Bihać je u 2013. godini imao 56.261 stanovnika, dok je prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, sredinom 2019. godine broj stanovnika bio 56.065. U urbanom dijelu grada živi oko 70% stanovništva, dok ostalih 30% živi u ruralnim područjima.

5.1 Proračun baznog inventara emisija CO₂ u 2010. godini

5.1.1 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora zgradarstva

Proračun baznog inventara emisija CO₂ u ovom sektoru obuhvatio je zgrade iz sva tri razmatrana podsektora – javne zgrade u vlasništvu Grada, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada, i stambene zgrade. Ovim proračunom su obuhvaćene sve javne zgrade koje su na području grada izgrađene prije 2010. godine i koje su te godine bile u funkciji. U procesu prikupljanja ulaznih podataka registrirano je ukupno 86 takvih zgrada, od kojih su 24 u vlasništvu Grada, dok su 62 zgrade u vlasništvu Unsko-sanskog kantona, Federacije BiH ili vlasti na nivou Bosne i Hercegovine. Lista ovih zgrada sa svim prikupljenim ulaznim podacima, data je u okviru *Priloga 3 – Liste javnih zgrada na području grada Bihaća*. Što se tiče stambenih zgrada, ovim proračunom za baznu godinu obuhvaćene su sve stambene zgrade na području grada, koje su prema Popisu iz 2013. godine bile izgrađene do 2010. godine.

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

Ukupna grijana površina 24 javne zgrade u vlasništvu Grada dobivena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim opštim, građevinskim i energetskim karakteristikama. Vrijednosti dobivenih grijanih površina za ovaj podsektor zgrada, razvrstane prema namjeni zgrada i energentima koji su u 2010. godini korišteni za njihovo zagrijavanje, date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m ²]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE	
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRI UGALJ	BIOMASA		
A	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	-	
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-	
	ZDRAVSTVO	245,17	-	-	-	245,17	

GRIJANA POVRŠINA [m ²]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRI UGALJ	BIOMASA	
SPORT	-	300,00	-	-	-	300,00
KULTURA	412,00	1.500,00	-	-	-	1.912,00
KANCELARIJSKE ZGRADE	645,00	2.172,35	376,56	376,56	4.688,00	8.258,47
CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA	1.302,17	3.972,35	376,56	376,56	4.688,00	10.715,64

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

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosila je 10.715,64 m². Iz tabele je evidentno da su u ukupnoj površini najveći udio imale kancelarijske zgrade, zatim su slijedile zgrade u oblasti kulture, sporta i zdravstva. Zgrade za predškolski odgoj, obrazovanje i cjelodnevni boravak nisu zastupljene, jer su ove oblasti u kantonalnoj nadležnosti.

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

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

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

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

FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRI UGALJ	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-
	ZDRAVSTVO	47,98	-	-	-	47,98
	SPORT	-	111,41	-	-	111,41
	KULTURA	102,93	427,53	-	-	530,46
	KANCELARIJSKE ZGRADE	87,96	447,68	74,11	74,11	913,11
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA	238,87	986,63	74,11	74,11	229,25	1.602,97

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

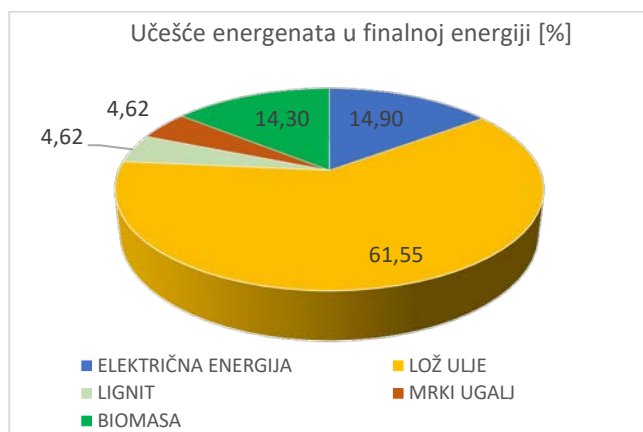
Ukupna potrebna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u 2010. godini iznosila je 1.602,97 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio ove energije odnosi na lož ulje, zatim slijede električna energija i biomasa sa nešto manjim učešćem, te ugalj koji se najmanje koristi, i to za grijanje kancelarijskih zgrada. Procentualno učešće razmatranih energenata prikazano je na *Dijagramu 5-1* u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaca u baznoj godini dobivene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora. Dobivene vrijednosti prikazane su u narednoj tabeli.

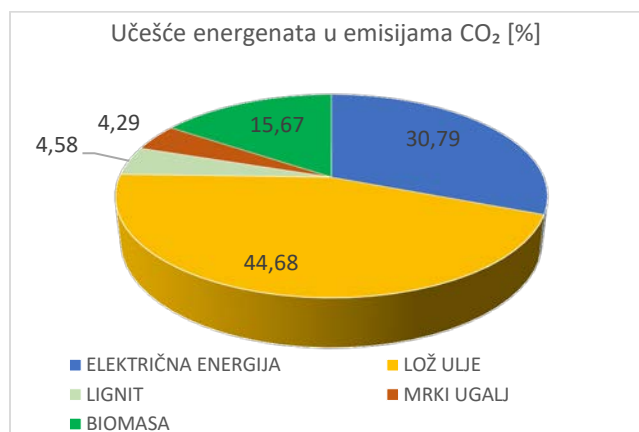
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE	
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA		
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	-	
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-	
	ZDRAVSTVO	36,47	-	-	-	36,47	
	SPORT	-	29,75	-	-	29,75	
	KULTURA	78,22	114,15	-	-	192,38	
NAMJENA ZGRADE	KANCELARIJSKE ZGRADE	66,85	119,53	26,98	25,27	92,39	
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-	
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		181,54	263,43	26,98	25,27	92,39	589,61

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

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO₂ iz ovog podsektora u baznoj 2010. godini iznosila je 589,61 t. Iz ove tabele se vidi da je 2010. godine najveći udio emisija CO₂ iz ovog podsektora dolazio kao rezultat korištenja lož ulja, zatim iz električne energije, dok se najmanje učešće u ukupnim emisijama iz ovog podsektora odnosi na biomasu i ugalj (lignit i mrki ugalj). Zastupljenost razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora u baznoj 2010. godini prikazano je na *Dijagramu 5-2*.



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



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

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

Ukupna grijana površina 62 javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada, a locirane su na području Bihaca, dobivena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim opštim, građevinskim i energetskim karakteristikama. Vrijednosti dobivenih grijanih površina za ovaj podsektor, razvrstane prema namjeni zgrada i energentima koji su u 2010. godini korišteni za njihovo zagrijavanje, date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m ²]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE	
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA		
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	2.800,00	-	-	2.800,00	
	OBRAZOVANJE	-	34.411,77	306,50	306,50	14.676,69	
	ZDRAVSTVO	-	8.600,00	-	-	1.163,00	
	SPORT	-	3.345,00	-	-	-	

GRIJANA POVRŠINA [m ²]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ		
KULTURA	-	-	-	-	160,00	160,00
KANCELARIJSKE ZGRADE	-	4.807,05	-	-	-	4.807,05
CJELODNEVNI BORAVAK	-	18.175,00	-	-	-	18.175,00
UKUPNO PO ENERAGENTIMA	-	72.138,82	306,50	306,50	15.999,69	88.751,51

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

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru u 2010. godini iznosila je 88.751,51 m². Iz tabele je evidentno da su u ukupnoj površini najveći udio (oko 56% od ukupne površine zgrada u ovom podsektoru) imale zgrade u oblasti obrazovanja. Zatim slijede zgrade za cjelodnevni boravak, zgrade u oblasti zdravstva, kancelarijske zgrade, zgrade u oblasti sporta, i zgrade namjenjene za predškolski odgoj. Najmanji udio u ukupnoj površini zgrada u ovom podsektoru imale su zgrade u oblasti kulture. Takođe je evidentno da se najviše zgrada iz ovog podsektora (oko 81% od ukupne površine zgrada u ovom podsektoru) zagrijava korištenjem lož ulja, zatim slijedi biomasa sa oko 18% učešća. Učešće uglja je minimano i koristi se isključivo u zgradama u oblasti obrazovanja, dok se električna energija uopšte ne koristi za zagrijavanje zgrada iz ovog podsektora.

Podaci o specifičnoj godišnjoj potrošnji energije za grijanje javnih zgrada po m² njihove grijane površine, preuzeti su iz *Tipologije javnih zgrada u Bosni i Hercegovini*, i dati su u Tabeli 5-2 u prethodnom poglavlju.

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

FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ		
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	727,03	-	-	727,03
	OBRAZOVANJE	-	7.221,99	65,60	65,60	8.055,39
	ZDRAVSTVO	-	1.750,21	-	-	1.812,70
	SPORT	-	1.143,13	-	-	1.143,13
	KULTURA	-	-	-	-	12,16
	KANCELARIJSKE ZGRADE	-	898,99	-	-	898,99
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	3.554,84	-	-	3.554,84
UKUPNO PO ENERAGENTIMA	-	15.296,19	65,60	65,60	776,85	16.204,23

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

Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u 2010. godini, iznosi 16.204,23 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio od oko 94% ove energije odnosi na lož ulje, dok se preostali udio odnosi na biomasu, lignit i mrki ugalj. Procentualno učešće svih razmatranih energenata za grijanje prikazano je na *Dijagramu 5-3* u nastavku teksta.

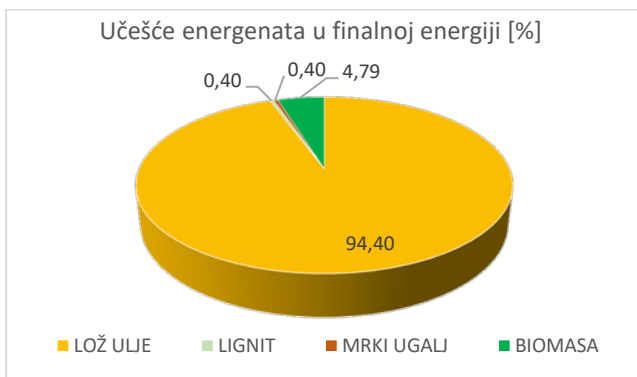
Ukupne emisije CO₂ za podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u baznoj godini dobivene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora. Dobivene vrijednosti su prikazane u narednoj tabeli.

EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ		
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	194,12	-	-	194,12
	OBRAZOVANJE	-	1.928,27	23,88	22,37	2.257,50
	ZDRAVSTVO	-	467,30	-	-	492,49
	SPORT	-	305,21	-	-	305,21
	KULTURA	-	-	-	-	4,90

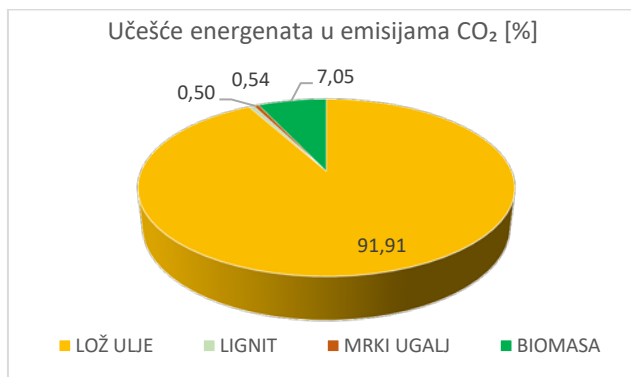
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
KANCELARIJSKE ZGRADE	-	240,03	-	-	-	240,03
CJELODNEVNI BORAVAK	-	949,14	-	-	-	949,14
UKUPNO PO ENERAGENTIMA	-	4.084,08	23,88	22,37	313,07	4.443,40

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

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO₂ iz ovog podsektora u baznoj godini iznosi 4.443,40 t. Iz ove tabele se vidi da su 2010. godine emisije CO₂ iz ovog podsektora bile rezultat korištenja fosilnih goriva (lož ulja, lignita i mrkog uglja) i biomase. Najveće učešće u ukupnim emisijama iz ovog sektora odnosi se na lož ulje (oko 92%), dok je učešće ostalih energenata znatno manje. Zastupljenost razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora u baznoj 2010. godini prikazana je na *Dijagramu 5-4*.



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



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

5.1.1.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada

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

- Najprije je iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* preuzet ukupan broj stambenih zgrada koje su na području grada Bihaća izgrađene zaključno sa 2010. godinom. Pošto je u Popisu dat i broj zgrada izgrađenih u pojedinačnim desetogodišnjim periodima izgradnje⁴⁹, za ukupan broj zgrada u Bihaću nisu razmatrane zgrade izgrađene u periodu nakon 2010. godine. Dobiven je i ukupan broj zgrada za svaki tip zgrada razmatran u Popisu, što uključuje: (a) slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana, (b) kuće u nizu, i (c) stambene zgrade sa tri i više stanova.
- Nakon toga je izvršen proračun ukupne neto površine stambenih zgrada, koji je dobiven tako što je ukupan broj zgrada na području Bihaća pomnožen sa vrijednostima neto površina grijanog prostora jedne zgrade, koje su u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine* date za svaki pojedinačni tip zgrade⁵⁰.
- Nakon toga je dobivena vrijednost ukupne neto površine stambenih zgrada u Bihaću 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.

⁴⁹ 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

⁵⁰ 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).

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

Period izgradnje	Grijana površina (m ²)		
	Slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana	Kuće u nizu	Stambene zgrade sa tri ili više stanova
Do 1945	18.215,30	271,07	10.045,00
1946 do 1960	35.855,87	121,03	39.405,92
1961 do 1970	58.506,63	1.184,79	96.209,18
1971 do 1980	170.002,78	1.221,15	110.157,71
1981 do 1990	241.625,57	538,97	285.404,30
1991 do 2000	242.633,83	-	41.821,34
2001 do 2010	190.048,40	-	48.185,46
UKUPNO	956.888	3.337	631.228

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

Ukupna korištena grijana površina stambenih zgrada na području grada Bihaća u baznoj 2010. godini iznosila je 1.591.454,30 m². Iz tabele je evidentno da su najveći udio u ukupnoj površini imale slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana (60%), zatim stambene zgrade sa tri i više stanova (39%), dok se na kuće u nizu odnosilo zanemarivih 1% površine. Specifična godišnja potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada određena je kombinacijom podataka raspoloživih iz Popisa i Tipologije stambenih zgrada, na sljedeći način:

- 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);
- 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.
- Specifična godišnja potrebna energija za grijanje stambenih zgrada sa tri i više stanova je za svaki od razmatranih perioda izgradnje dobivena kao zbir vrijednosti proizvoda neto površine grijanog prostora jedne zgrade i njene specifične godišnje potrebne energije, podijeljen sa zbirom neto površina grijanog prostora za sve četiri vrste zgrada u tom periodu izgradnje.

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

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

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO ZA SVE ENERGENTE
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	15.902,91	257,69	4.017,07	2.366,88	2.366,88	57.500,28	82.411,70

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

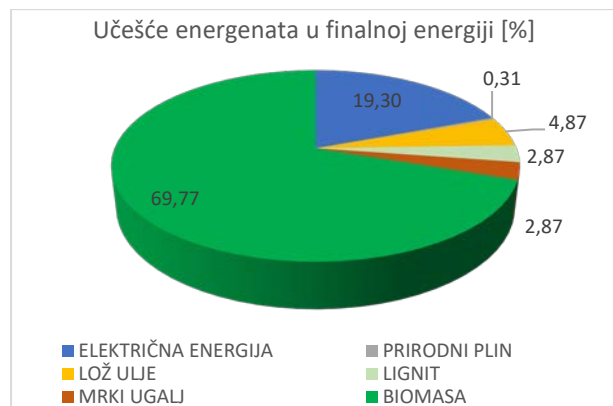
Ukupna energija potrebna za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj 2010. godini iznosila je 82.411,70 MWh. Iz tabele se vidi da se najveći udio od preko 69% ove energije odnosio na biomasu (ogrijevno drvo i pelet) kojom područje zapadne Bosne obiluje, dok su ostali razmatrani energenti (ugalj, električna energija, prirodni plin i lož ulje) mnogo manje zastupljeni u ovom podsektoru. Procentualno učešće zastupljenih energenata prikazano je na *Dijagramu 5-5* u nastavku teksta.

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

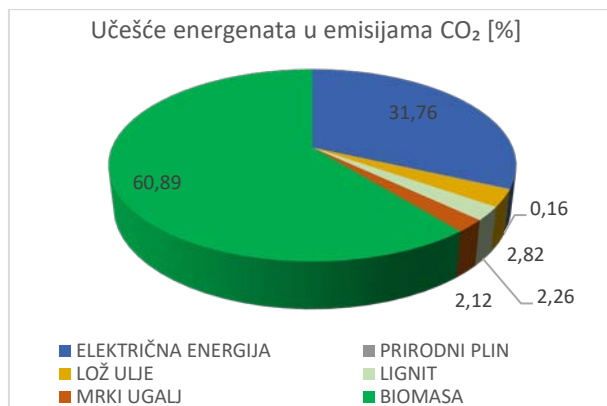
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	12.086,21	59,53	1.072,56	861,54	807,11	23.172,61	38.059,56

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

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj 2010. godini iznosi 38.059,56 t. Tabela pokazuje da u ukupnim emisijama iz ovog podsektora najveći udio imaju emisije iz biomase (60,89%) a zatim iz električne energije (31,76%), dok je učešće ostalih energenata (ugalj, lož ulje i prirodni plin) u emisijama znatno manje. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora prikazano je na *Dijagramu 5-6*.



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



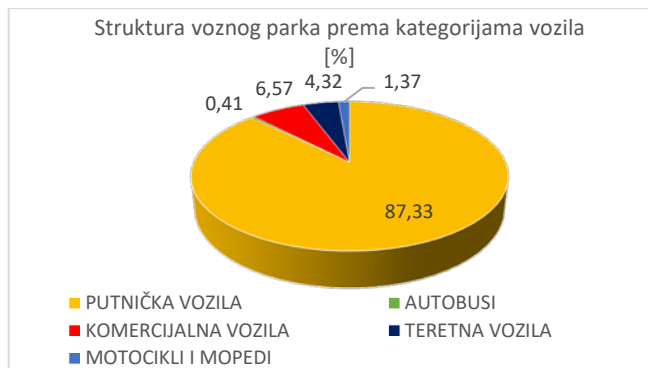
Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

5.1.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora saobraćaja

Sektor saobraćaja Grada Bihaća je u 2010. godini obuhvatao ukupno 8.932 vozila svrstanih u 5 kategorija: putnička vozila, autobusi, komercijalna vozila, teretna vozila, te motocikli i mopedi. Od ukupnog broja vozila najveći dio (87,33%) odnosio se na putnička vozila, zatim na komercijalna vozila sa 6,57%, teretna vozila sa 4,32%, motocikle i mopede sa 1,37%, te autobuse sa 0,41%. Struktura sektora saobraćaja grada Bihaća u baznoj godini prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	12.658
AUTOBUSI	59
KOMERCIJALNA VOZILA	953
TERETNA VOZILA	626
MOTOCIKLI I MOPEDI	199
UKUPNO	14.495

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



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

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

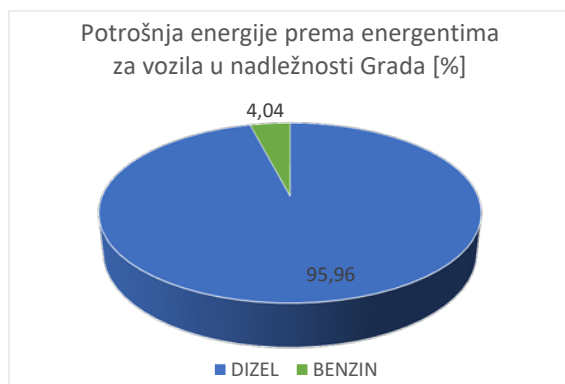
5.1.2.1 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Grada

Vozni park u nadležnosti Grada uključuje vozila u vlasništvu Grada, ali i vozila vatrogasne jedinice, vozila JP „Vodovod“ d.o.o. Bihać, JKP „Komrad“ d.o.o. Bihać, JU „Za sport, odmor i rekreaciju“, JP „RTV Bihać“ d.o.o., JU „Kulturni centar“ Bihać. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO₂ u podsektoru vozila u nadležnosti Grada u baznoj godini.

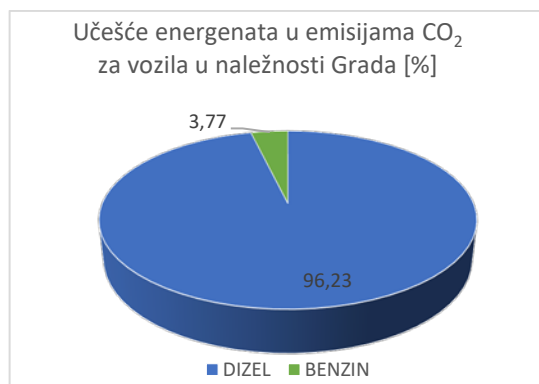
ENERGENT	VOZILA U NADLEŽNOSTI GRADA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	1.902,00	507,83
BENZIN	80,00	19,92
UKUPNO	1.982,00	527,75

Tabela 5-13: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za vozila u nadležnosti Grada u baznoj godini

Tabela pokazuje da je u ovom podsektoru u 2010. godini potrošeno ukupno 1.982,00 MWh energije, od čega je 1.902,00 MWh, odnosno 95,96% energije proizvedeno iz dizel goriva, a 80,00 MWh odnosno 4,04% iz motornog benzina. Od ukupnih 527,75 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela u atmosferu nastalo je 507,83 tCO₂ odnosno 96,23% ukupnih emisija, dok je preostalih 19,92 tCO₂ odnosno 3,77% nastalo sagorijevanjem motornog benzina. Ovi omjeri su prikazani i u narednim dijagramima.



Dijagram 5-8: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti Grada u baznoj godini po energentima



Dijagram 5-9: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Grada u baznoj godini

5.1.2.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

Javni prijevoz putnika u Bihaću se u 2010. godini odvijao putem autobusa i taksi vozila. U okviru ovog podsektora razmatran je samo autobusni saobraćaj, dok su taksi vozila uključena u podsektor osobnih i komercijalnih vozila.

Pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ vozila iz ovog podsektora u baznoj 2010. godini dat je u narednoj tabeli.

ENERGENT	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	12.204,57	3.258,62

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

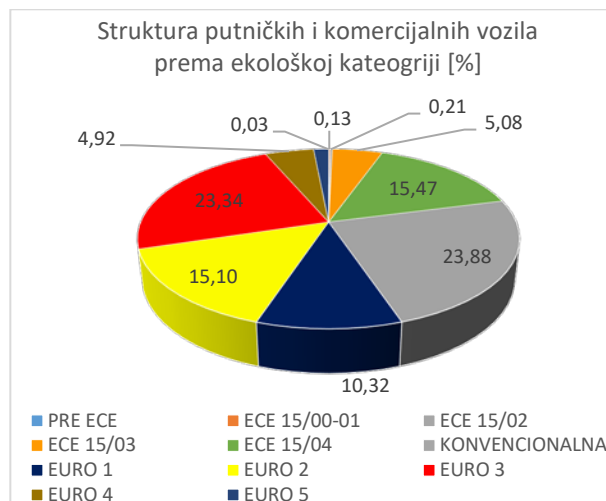
Kao što je prikazano u prethodnoj tabeli, u 2010. godini su svi autobusi koristili dizel kao pogonsko gorivo, te je te godine utrošeno 12.204,57 MWh energije, što je uzrokovalo godišnje emisije od 3.258,62 tCO₂.

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

U 2010. godini je na području Grada Bihaća bilo registrirano ukupno 14.495 vozila, od čega 14.436 osobnih i komercijalnih. U strukturi vozila je veliki broj vozila (44,80% od ukupnog broja) spadao u ekološke kategorije niže od EURO 1, što je prouzrokovalo visoke vrijednosti emisija CO₂. Pregled broja vozila prema ekološkim kategorijama dat je u narednoj tabeli i dijagramu.

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

OSOBNIA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
PRE ECE	5	0,03%
ECE 15/00-01	19	0,13%
ECE 15/02	30	0,21%
ECE 15/03	733	5,08%
ECE 15/04	2.233	15,47%
KONVENCIONALNA	3.448	23,88%
EURO 1	1.490	10,32%
EURO 2	2.180	15,10%
EURO 3	3.369	23,34%
EURO 4	710	4,92%
EURO 5	219	1,52%
UKUPNO	14.436	100,00%



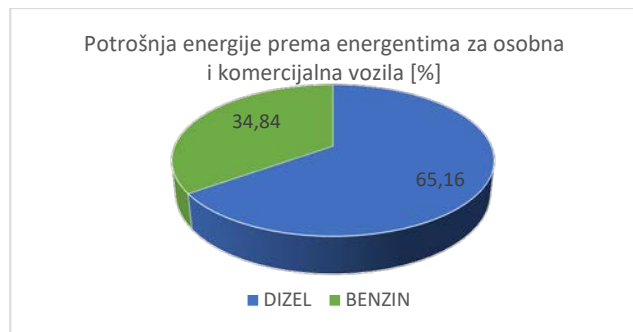
Dijagram 5-10: Struktura osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama

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

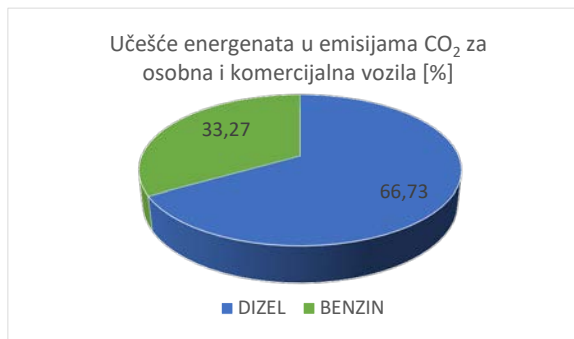
ENERGENT	OSOBNIA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	123.574,74	32.994,46
BENZIN	66.066,61	16.450,59
UKUPNO	189.641,35	49.445,04

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

U baznoj 2010. godini je u ovom podsektoru utrošeno ukupno 189.641,35 MWh energije, i to 123.574,74 MWh ili 65,16% iz dizel goriva, te 66.066,61 MWh ili 34,84% iz benzina. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 49.445,04 tO₂, od čega je 32.994,46 tCO₂ odnosno 66,73% nastalo sagorijevanjem dizela, i 16.450,59 tCO₂ odnosno 33,27% sagorijevanjem motornog benzina. Ovi omjeri su prikazani i na narednim dijagramima.



Dijagram 5-11: Potrošnja energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema energentima



Dijagram 5-12: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini

5.1.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete

Mreža javne rasvjete Grada Bihaća se u baznoj godini napajala putem 139 priključnih tačaka na kojima se vršilo i mjerenje potrošnje energije. Ukupan broj rasvjetnih tijela je bio 6.313, pri čemu su bili zastupljeni isključivo izvori svjetla na izboj. Stepenn pokrivenosti teritorije grada je bio 50 % za urbane i 25% za ruralne zone. Ukupna instalirana snaga rasvjetnih tijela na nivou mreže iznosila je 0,68 MW, a prosječno dnevno vrijeme rada rasvjete tokom godine bilo je 12,5 h/dan. Proračunom baznog inventara emisija CO₂ obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete u 2010. godini. Prikazane ukupne godišnje emisije CO₂ odnose se na indirektno emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata ne postoje. Pregled ukupne količine električne energije utrošene u baznoj godini i pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	2.325,90	1.767,68

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

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja električne energije na nivou sistema iznosila je 2.325,90 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektno emisije CO₂ iznosile su 1.767,68 tCO₂. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosi 368,46 kWh/god., a specifične godišnje emisije CO₂ iznose 0,28 tCO₂/god.

5.1.4 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora vodosnabdijevanja

U baznoj godini se oko 95% stanovništva u urbanom dijelu grada (20.826 korisnika odnosno priključaka) pitkom vodom snabdijevalo putem centralnog sistema vodosnabdijevanja, dok se preostali dio stanovništva u ruralnim područjima (1.041 domaćinstvo) pitkom vodom snabdijevao putem lokalnih vodovoda kojima su upravljale mjesne zajednice i mještani. Centralni sistem vodosnabdijevanja je u baznoj godini uključivao dva izvorišta (Klokot i Privilica), rezervoare, pumpne i prepumpne stanice, te ukupno 630 km vodovodne mreže. Ukupna električna snaga pumpi u funkciji bila je 1.143 kW, a ukupna količina izmjerene i obračunate električne energije utrošene za pogon tih pumpi iznosila je 4.702,79 MWh. Ukupna količina zahvaćene vode u baznoj godini je iznosila 9.880.957 m³, a količina isporučene vode 3.570.335 m³. Procijenjeni gubici u mreži iznosili su 63,9 %. Proračunom baznog inventara emisija CO₂ obuhvaćene su emisije nastale korištenjem električne energije za rad pumpi u sistemu vodosnabdijevanja koje su bile u funkciji u baznoj godini, dok pumpe u sistemima odvodnje i tretmana otpadnih voda nisu uzete u obzir jer uređeni sistemi odvodnje i tretmana otpadnih voda koji sadrže elektropotrošače u baznoj godini nisu bili dovršeni (značajna rekonstrukcija je bila dovršena tek u 2017. godini). Pregled ukupne količine električne energije utrošene u baznoj godini u ovom sektoru i pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	4.702,79	3.574,10

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

Prikazane ukupne godišnje emisije CO₂ se odnose na indirektno emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata ne postoje. Ukupna godišnja količina izmjerene i

obračunate električne energije utrošene za pogon pumpi iznosila je 4.702,79 MWh, a ukupne godišnje indirektna emisije CO₂ nastale zbog potrošnje električne energije iznosile su 3.574,10 tCO₂. Uzimajući u obzir broj, snagu, vrijeme rada i način upravljanja radom pumpi u baznoj godini, specifične godišnje emisije CO₂ za sektor vodosnabdijevanja iznose 10,01x10⁻⁴ tCO₂/m³ isporučene vode.

5.1.5 Ukupni bazni inventar emisija CO₂

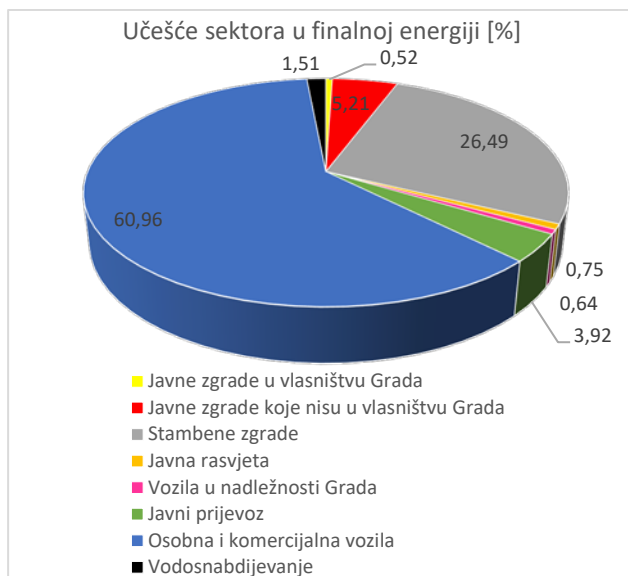
5.1.5.1 Ukupna finalna energija u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

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

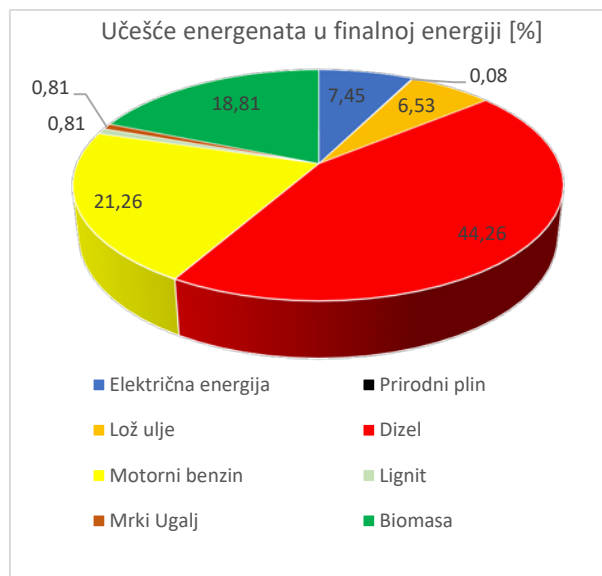
ENERGENT	BAZNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu Grada	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Grada	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodosnabdijevanje	
Električna energija	238,87	-	15.902,91	2.325,90	-	-	-	4.702,76	23.170,44
Prirodni plin	-	-	257,69	-	-	-	-	-	257,69
Lož ulje	986,63	15.296,19	4.017,07	-	-	-	-	-	20.299,88
Dizel	-	-	-	-	1.902,00	12.204,57	123.574,74	-	137.681,31
Motorni benzin	-	-	-	-	80,00	-	66.066,61	-	66.146,61
Lignit	74,11	65,60	2.366,88	-	-	-	-	-	2.506,59
Mrki ugalj	74,11	65,60	2.366,88	-	-	-	-	-	2.506,59
Biomasa	229,25	776,85	57.500,28	-	-	-	-	-	58.506,38
UKUPNO	1.602,97	16.204,23	82.411,70	2.325,90	1.982,00	12.204,57	189.641,35	4.702,76	311.075,49

Tabela 5-19: Bazni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore

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



Dijagram 5-13: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini



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

Ukupna finalna energija obuhvaćena baznim inventarom iznosi **311.075,49 MWh**. Iz gornje tabele i dijagrama je evidentno da najveće učešće u finalnoj energiji imaju sljedeća dva podsektora:

- i. **osobna i komercijalna vozila**, sa 189.641,35 MWh odnosno 60,96% od ukupne finalne energije svih sektora; i
- ii. **stambene zgrade**, sa 82.411,70 MWh, što predstavlja 26,49% od ukupne finalne energije iz svih sektora;

Ostali podsektori u ukupnoj finalnoj energiji učestvuju u znatno manjem obimu, i to: javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada sa 5,21%, javni prijevoz sa 3,92%, vodosnabdijevanje sa 1,51%, vozila u nadležnosti Grada sa 0,75%, javna rasvjeta sa 0,64% i javne zgrade u vlasništvu Grada sa 0,52%.

Najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju energenti koji se koriste u sektoru saobraćaja - dizel gorivo sa 137.681,31 MWh (44,26% učešća) i motorni benzin sa 66.146,61 MWh (21,26% učešća). Zatim slijedi biomasa koja se koristi u sektoru zgradarstva, sa 58.506,38 MWh (18,81% učešća), te električna energija sa 23.170,44 MWh (7,45 % učešća). Zatim slijede lož ulje (6,53% učešća), lignit i mrki ugalj sa po 2.506,59 MWh (po 0,81% učešća), i prirodni plin (0,08% učešća).

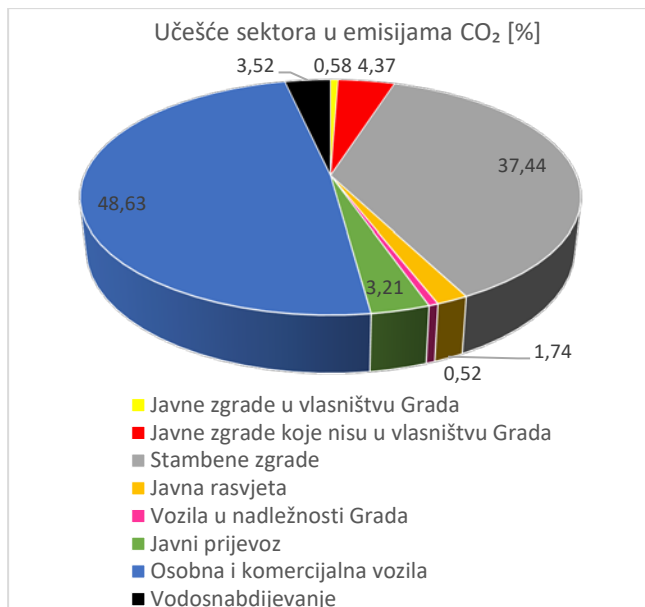
5.1.5.2 Ukupne emisije CO₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

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

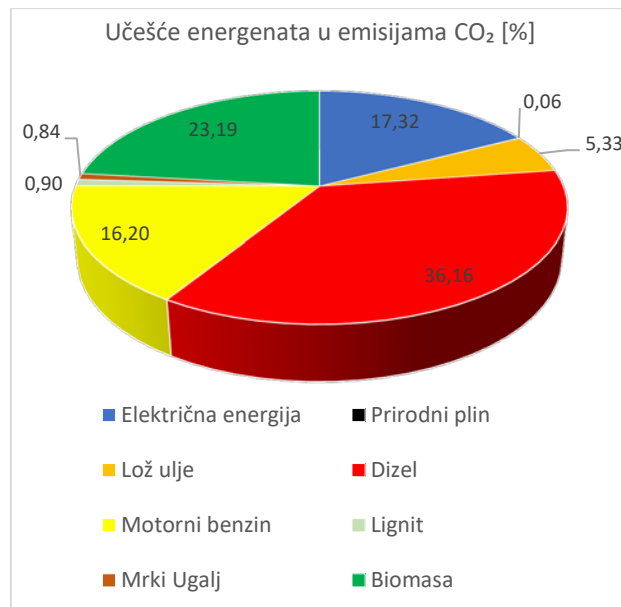
ENERGENT	BAZNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu Grada	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Grada	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodo-snabdijevanje	
Električna energija	181,54	-	12.086,21	1.767,68	-	-	-	3.574,10	17.609,54
Prirodni plin	-	-	59,53	-	-	-	-	-	59,53
Lož ulje	263,43	4.084,08	1.072,56	-	-	-	-	-	5.420,07
Dizel	-	-	-	-	507,83	3.258,62	32.994,46	-	36.760,91
Motorni benzin	-	-	-	-	19,92	-	16.450,59	-	16.470,51
Lignit	26,98	23,88	861,54	-	-	-	-	-	912,40
Mrki ugalj	25,27	22,37	807,11	-	-	-	-	-	854,75
Biomasa	92,39	313,07	23.172,61	-	-	-	-	-	23.578,07
UKUPNO PO SEKTORIMA	589,61	4.443,40	38.059,56	1.767,68	527,75	3.258,62	49.445,04	3.574,10	101.665,76

Tabela 5-20: Bazni inventar emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje

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



Dijagram 5-15: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u baznoj godini



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

Ukupni bazni inventar emisija CO₂ iznosi **101.665,76 t**. Iz *Dijagrama 5-15* je evidentno da je **najveći izvor emisija podsektor osobnih i komercijalnih vozila sa 49.445,04 tCO₂ što predstavlja 48,63% od emisije iz ukupnog baznog inventara CO₂**. Nakon toga slijedi podsektor stambenih zgrada sa **38.059,56 tCO₂ odnosno 37,44% učešća u ukupnom baznom inventaru emisija**. Ostali sektori i podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada sa 4,37%, vodosnabdijevanje sa 3,52%, javni prijevoz sa 3,21%, javna rasvjeta sa 1,74%, javne zgrade u vlasništvu Grada sa 0,58%, i vozila u nadležnosti Grada sa 0,52%.

Energenti sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ su dizel sa 36.760,91 t, što predstavlja 36,16% od emisija iz ukupnog baznog inventara, i biomasa sa 23.578,07 t odnosno 23,19% učešća u ukupnim baznom inventaru emisija. Veliki udio u emisijama CO₂ imaju i električna energija sa 17.609,54 t odnosno 17,32% učešća, i motorni benzin sa 16.470,51 tCO₂ odnosno 16,20% učešća. Zatim slijede lož ulje sa 5,33%, lignit sa 0,90%, mrki ugalj sa 0,84%, i prirodni plin sa 0,06% učešća u ukupnim emisijama CO₂.

5.1.5.3 Poređenje baznog inventara emisija CO₂ određenog u SECAP-u Grada Bihaća sa baznim inventarom emisija određenim 2010. godine u okviru SEAP-a Općine Bihać

Grad Bihać je potpisnik Sporazuma gradonačelnika od 2010. godine, te je u 2012. godini izrađen *Akcionni plan energetske održivog razvoja Općine Bihać (SEAP)* sa baznom 2010. godinom. Bazni inventar emisija izrađen u okviru SEAP-a je osim sektora razmatranih u okviru SECAP-a uključivao i upravljanje čvrstim otpadom. Naredna tabela za sve razmatrane sektore energetske potrošnje daje pregled vrijednosti emisija CO₂ proračunatih u okviru izrade SEAP-a 2012. godine, i emisija CO₂ proračunatih u okviru ovog SECAP dokumenta izrađenog 2020. godine.

SEKTOR	EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	
	SEAP (izrađen 2012. god.)	SECAP (izrađen 2020. god.)
Zgradarstvo	171.809,90	43.092,57
Saobraćaj	18.325,20	53.231,41
Javna rasvjeta	1.122,90	1.767,68
Vodosnabdijevanje	-	3.574,10

Tabela 5-21: Poređenje baznog inventara emisija CO₂ iz SEAP-a Općine Bihaća i SECAP-a Grada Bihaća

Poređenjem ovih iznosa po sektorima, mogu se uočiti neznatne razlike za sektore javne rasvjete ali u sektorima zgradarstva i saobraćaja su razlike velike, sa mnogo većim baznim emisijama proračunatih u SEAP-u za zgradarstvo, dok su za sektor saobraćaj bazne emisije proračunate u SEAP-u mnogo manje. Ove razlike su u prvom redu posljedica različitog nivoa dostupnosti ulaznih podataka u vrijeme izrade ova dva dokumenta, ali i rezultat razvoja i

unaprijeđena primijenjenih metodologija za vršenje potrebnih proračuna. Naime, u nedostatku zvaničnih statističkih podataka i relevantnih podataka vezanih za specifičnu potrošnju energije i emisije CO₂ za pojedine sektore, bazni inventar emisija za potrebe SEAP-a izrađen je na osnovu tada dostupnih ali nepotpunih ulaznih podataka kojima su službe nadležne za pojedine sektore tada raspolagale, te su na osnovu toga izvršene procjene stvarnog stanja koje je tim za izradu SEAP-a koristio. Za razliku od toga, u procesu izrade SECAP-a su korišteni novi podaci, pravilnici i metodološki pristupi, što prvenstveno uključuje:

- i. zvanične i javno dostupne podatke koji su u međuvremenu prikupljeni i ažurirani (Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini iz 2013. godine, Evidenciju (mjesečne i godišnje preglede) svih registrovanih vozila u Bosni i Hercegovini);
- ii. stručne metodološke dokumente izrađene u međuvremenu i prihvaćene od strane nadležnih institucija i stručne javnosti (*Tipologija stambenih zgrada Bosne i Hercegovine, Tipologija javnih zgrada u Bosni i Hercegovini*);
- iii. relevantne pravilnike usvojene u međuvremenu u okviru zakonodavstva u oblasti energetske efikasnosti (Pravilnik o informacionom sistemu energetske efikasnosti Federacije BiH /*Prilog 1 – Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteta energije u krajnjoj potrošnju primjenom metode „odozdo prema gore“ sa katalogom mjera*);
- iv. nove softverske alate za vršenje relevantnih proračuna i određivanja trendova (softverski program COPERT, standardni alat Evropske unije za proračun potrošnje energenata i emisija stakleničkih gasova u saobraćaju).

Zbog svega navedenog, bazni inventar emisija određen u okviru izrade SECAP-a može se smatrati relevantnijim i preciznijim prikazom emisija stakleničkih gasova za baznu 2010. godinu, te relevantnijom osnovom za vršenje daljnjih proračuna i analiza u okviru ovog dokumenta.

Potrebno je napomenuti da postoji značajna razlika u broju stanovnika Bihaća primijenjenog prilikom izrade SEAP-a, u odnosu na broj stanovnika korištenog pri izradi SECAP-a i dobivenog iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* iz 2013. godine. Popis stanovništva iz 2013. godine je prvi popis izvršen nakon 1991. godine koji pokazuje zvaničan broj stanovnika na području grada Bihaća. Procjene broja stanovnika korištene prije 2013. godine su bile vrlo nepouzdana jer nisu imale uporište u zvaničnim statističkim podacima. U SEAP-u je procjenjeno da je Bihać 2010. godine imao 70.896 stanovnika, dok je prema popisu iz 2013. godine utvrđeno da Bihać ima 56.261 stanovnika. Uzimajući u obzir podatke iz Popisa i uvažavajući demografske trendove može se zaključiti da je broj stanovnika Bihaća korišten u SEAP-u bio precijenjen i da je tada na području grada Bihaća bilo znatno manje stanovnika.

5.2 Proračun kontrolnog inventara emisija CO₂ u 2020. godini

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

Svrha izrade kontrolnog inventara emisija je utvrđivanje dosadašnjeg napretka grada Bihaća u smanjenju emisija stakleničkih gasova, odnosno utvrđivanje preostalog iznosa smanjenja emisija u odnosu na postavljeni cilj smanjenja emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na baznu 2010. godinu.

5.2.1 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora zgradarstva

Imajući u vidu da postoje značajne razlike između podsektora javnih i podsektora stambenih zgrada u pogledu dostupnosti podataka o mjerama energetske efikasnosti koje su na zgradama realizirane u posmatranom periodu od 2010. do 2020. godine, za njihovo prikupljanje su primijenjeni različiti pristupi. Kao što je navedeno u gornjem tekstu u Poglavlju 3.2.2.1, za javne zgrade su podaci najčešće prikupljeni direktno od menadžmenta institucija koje te zgrade koriste, dok je za prikupljanje relevantnih podataka za stambene zgrade najprije provedena anketa na statističkom uzorku domaćinstava, vlasnika stambenih jedinica.

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

Kontrolnim inventarom emisija CO₂ obuhvaćeno je ukupno 25 zgrada u okviru ovog podsektora. Od tog broja, 24 zgrade su izgrađene prije bazne 2010. godine, dok je jedna zgrada nova, izgrađena u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine.

Prvi korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini bilo je **određivanje energetske uštede ostvarenih u periodu od 2010. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama. Od ukupno 24 zgrade iz ovog podsektora, koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 20 zgrada su u tom periodu realizirane određene mjere energetske efikasnosti. Realizirane mjere utopljanja vanjske ovojnice (vanjskih zidova/fasade, krova/stropa i stolarije) javnih zgrada u vlasništvu Grada prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA OVOJNICI JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU GRADA BIHAĆA REALIZIRANE U PERIODU 2010. - 2020.		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Površina zamijenjene vanjske stolarije (m ²)
6.388,71	543,00	362,00

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

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

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU GRADA BIHAĆA U PERIODU 2010. - 2020.			
NAČIN GRIJANJA - ENERGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m ²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO - LOŽ UJE	CENTRALNO - PELET	3	3.672,35
CENTRALNO - DRVO	CENTRALNO - PELET	2	466,00
CENTRALNO - LOŽ UJE	CENTRALNO - ELEKTRIČNA ENERGIJA	1	300,00
GRIJALICA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	CENTRALNO - ELEKTRIČNA ENERGIJA	1	375,00
UKUPNO		7	4.813,35

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

Uštede finalne energije u 2020. godini, ostvarene u odnosu na stanje 2010. godine dobivene su na osnovu ovih ulaznih podataka o realiziranim mjerama energetske efikasnosti, uz korištenje MVP metodologije. Prema ovoj metodologiji, osnova za proračun godišnje uštede finalne energije ostvarene mjerama na vanjskoj ovojnici zgrada je razlika između vrijednosti koeficijenta prolaza toplote određenog dijela ovojnice zgrade (vanjski zid/fasada, krov/strop i vanjski otvori) prije i poslije realizacije mjere energetske efikasnosti. Za koeficijent prolaza toplote prije realizacije mjera uzete su referentne vrijednosti koeficijenata, koje su preuzete iz MVP Metodologije, dok je koeficijent prolaza toplote poslije realizacije mjera definiran minimalnim dozvoljenim koeficijentu prema *Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije*.

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

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

UŠTEDE FINALNE ENERGIJE U 2020. GODINI U ODNOSU NA BAZNU GODINU [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA ⁵¹	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA ⁵²	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-63,18	986,63	17,50	17,50	-102,42	856,01

Tabela 5-24: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Grada 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 jedne nove zgrade iz ovog podsektora, koja je izgrađena u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine.** Ova energija je dobivena kao proizvod ukupne grijane površine razmatrane nove zgrade koja je iznosila ukupno 40,00 m², i odgovarajuće vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²) za konkretni tip novoizgrađene zgrade. Pregled potrebne finalne energije za grijanje ove nove javne zgrade u vlasništvu Grada je dat 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]	24,50	-	-	-	-	-

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

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

FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Zgrade izgrađene prije 2010. godine – finalna energija u 2010. godini	238,87	986,63	74,11	74,11	229,25	1.602,97
Zgrade izgrađene prije 2005. godine – uštede realizirane u periodu 2010.-2020. mjerama EE	63,18	-986,63	-17,50	-17,50	102,42	-856,01
Nove zgrade izgrađene u periodu 2010-2020 – finalna energija u 2020. godini	24,50	-	-	-	-	24,50
FINALNA ENERGIJA U 2020. [MWh]	326,55	-	56,61	56,61	331,67	771,45

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

Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 771,46 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći dio ove energije odnosi na biomasu i električnu energiju sa približno jednakim učešćem po cca 43%, dok je učešće lignita i mrkog uglja znatno manje. Lož ulje nije zastupljeno za grijanje zgrada iz ovog podsektora u 2020. godini, zahvaljujući provedenim mjerama energetske efikasnosti prilikom kojih su kotlovi na lož ulje zamijenjeni sa kotlovima na biomasu i sa elektrokotlovima. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na *Dijagramu 5-18* u nastavku teksta.

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

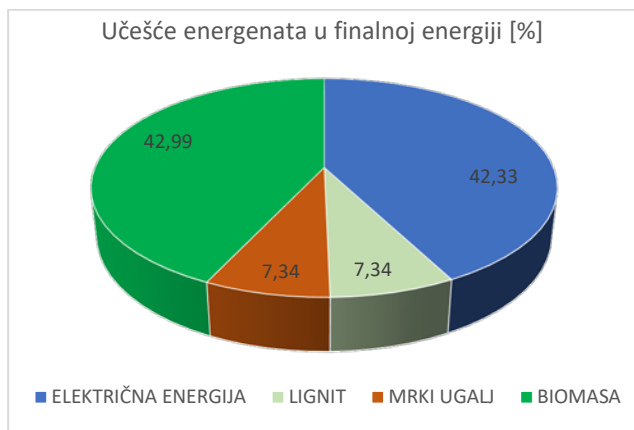
⁵¹ Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

⁵² Ibid.

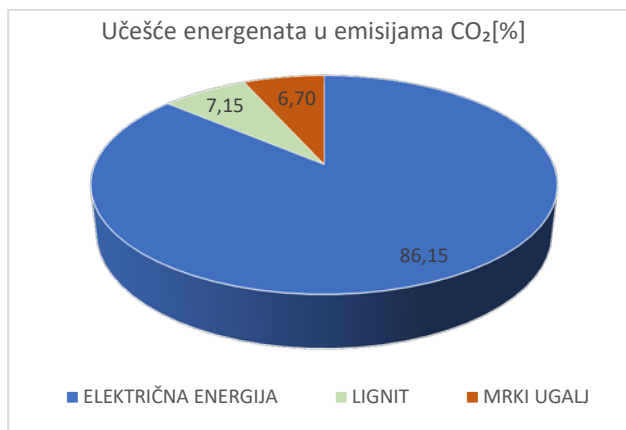
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA			OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	248,18	-	20,61	19,30	-	288,09

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

Ukupne proračunate emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini iznose 288,09 t. S obzirom na to da je za biomasu u ovom periodu emisijski faktor jednaki nuli, te da se lož ulje više ne koristi za zagrijavanje zgrada iz ovog podsektora, najveći udio u ukupnim emisijama CO₂ imaju indirektno emisije iz potrošnje električne energije sa oko 86%, dok preostali udio imaju emisije iz lignita i mrkog uglja. Zastupljenost razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj 2020. godini prikazana je na *Dijagramu 5-19*.



Dijagram 5-17: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini



Dijagram 5-18: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini

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

Kontrolnim inventarom emisija CO₂ obuhvaćeno je ukupno 65 zgrada u okviru ovog podsektora. Od tog broja, 62 zgrade su izgrađene prije bazne 2010. godine, dok su 3 zgrade nove, izgrađene u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine.

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

Od ukupno 62 zgrade iz ovog podsektora, koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 33 zgrade su u tom periodu realizirane određene mjere energetske efikasnosti. Mjere utopljanja vanjske ovojnice (vanjskih zidova/fasade, krova/stropa i vanjske stolarije) ovih zgrada prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA VANJSKOJ OVOJNICI JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU GRADA BIHAĆA REALIZIRANE U PERIODU 2010. - 2020.		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Površina zamijenjene vanjske stolarije (m ²)
7.762,55	1.543,30	11.819,62

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

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

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU GRADA BIHAĆA REALIZIRANE U PERIODU 2010.-2020.			
NAČIN GRIJANJA - ENERAGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m ²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO - LOŽ ULJE	CENTRALNO - PELET	6	9.255,50
CENTRALNO - LOŽ ULJE	CENTRALNO - PLIN	1	3213,17
CENTRALNO - LOŽ ULJE	CENTRALNO - DRVO	1	1100
INDIVIDUALNA PEĆ - DRVO	CENTRALNO - DRVO	4	4537
INDIVIDUALNA PEĆ - DRVO	CENTRALNO - PELET	6	2.838,00
UKUPNO		18	20.943,67

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

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

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

UŠTEDE FINALNE ENERGIJE U 2020. GODINI U ODNOSU NA BAZNU GODINU [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
	PRIRODNI PLIN ⁵³	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA ⁵⁴	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-516,00	4.120,10	-	-	-172,51	3.431,59

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

Sljedeći korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini bilo je **određivanje finalne energije potrebne za grijanje nove zgrade iz ovog podsektora, koja je izgrađena u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine.** Ova energija je dobivena kao proizvod ukupne grijane površine razmatranih novih zgrada koja je iznosila ukupno 4.032,32 m², i odgovarajuće vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²) za konkretni tip novoizgrađenih zgrada. Pregled potrebne finalne energije za grijanje ove nove javne zgrade u vlasništvu Grada je dat u narednoj tabeli.

NOVE JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU OD BAZNE DO 2020. GODINE – FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
	PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-	-	-	-	93,08	93,08

Tabela 5-31: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada, izgrađenih u periodu 2010.-2020.

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

FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
	PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Zgrade izgrađene prije 2010. godine – finalna energija u 2010. godini	-	15.296,19	65,60	65,60	776,85	16.204,23
Zgrade izgrađene prije 2010. godine – uštede realizirane u	516,00	-4.120,10	-	-	172,51	-3.431,59

⁵³ Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

⁵⁴ Ibid.

FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
	PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
periodu 2010-2020 mjerama EE						
Nove zgrade izgrađene u periodu 2010-2020 – finalna energija u 2020. godini	-	-	-	-	93,08	93,08
FINALNA ENERGIJA u 2020. [MWh]	516,00	11.176,09	65,60	65,60	1.042,44	12.865,73

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

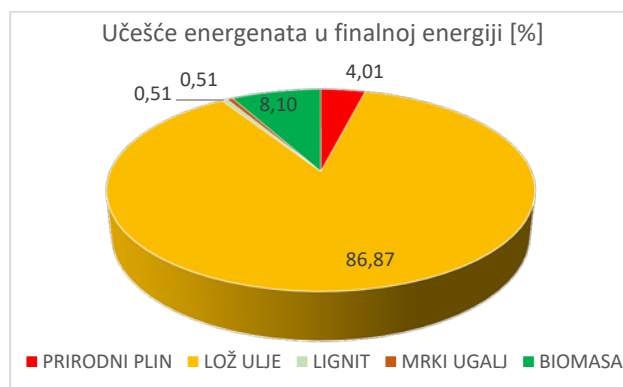
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 12.865,73 MWh. Iz tabele se vidi da se najveći dio ove energije (oko 87%) odnosi na lož ulje, dok je učešće biomase, prirodnog plina, lignita i mrkog uglja znatno manje. Također je evidentno da se u kontrolnoj godini pojavljuje prirodni plin kao novi energent koji se koristi za zagrijavanje novih zgrada izgrađenih u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine. Procentualno učešće zastupljenih energenata prikazano je na *Dijagramu 5-20* u nastavku teksta.

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

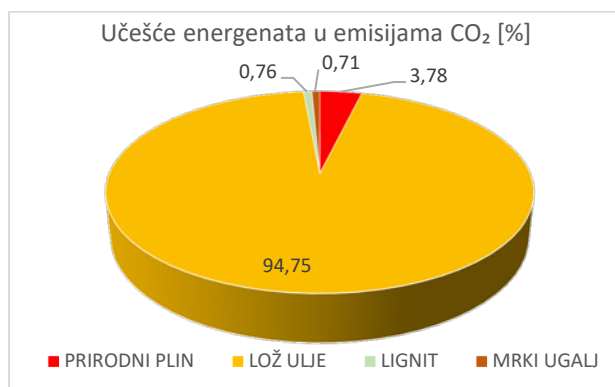
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENTA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
	PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	119,20	2.984,01	23,88	22,37	-	3.149,46

Tabela 5-33: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kontrolnoj godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ za podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini iznose 3.149,46 t. Pošto je emisioni faktor za biomasu jednak nuli, najveći udio u ukupnim emisijama (oko 95%) imaju emisije iz lož ulja, dok je učešće emisija iz prirodnog plina, lignita i mrkog uglja neznatno. Zastupljenost razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj 2020. godini prikazana je na *Dijagramu 5-21*.



Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini



Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini

5.2.1.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada

Baznim inventarom emisija CO₂ obuhvaćena je ukupna korištena grijana površina svih stambenih zgrada u Bihaću. Pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini najprije su određene **energetske uštede ostvarene u ovom podsektoru u periodu od 2010. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti**. Podaci o provedenim mjerama određeni su na osnovu rezultata ankete provedene na statističkom uzorku od 339 domaćinstava. Zbirni prikaz mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.-2020. na stambenim jedinicama u vlasništvu anketiranih domaćinstava dati su u *Tabelama 5-34* i *5-35*.

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA REALIZIRANE U PERIODU 2010.-2020.		
NAČIN GRIJANJA - ENERAGENT		BROJ STAMBENIH JEDINICA NA KOJIMA SU REALIZIRANE MJERE
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA	
INDIVIDUALNA PEĆ - BIOMASA	BEZ PROMJENA	218
CENTRALNO - BIOMASA	BEZ PROMJENA	69
INDIVIDUALNA PEĆ - BIOMASA	CENTRALNO - BIOMASA	24
ELEKTRO UREĐAJ - EL. ENERGIJA	BEZ PROMJENA	12
INDIVIDUALNA PEĆ - BIOMASA	CENTRALNO - EL. ENERGIJA	6
CENTRALNO - LOŽ ULJE	BEZ PROMJENA	5
ELEKTRO UREĐAJ - EL. ENERGIJA	CENTRALNO - BIOMASA	2
CENTRALNO - EL. ENERGIJA	BEZ PROMJENA	2
CENTRALNO - LOŽ ULJE	CENTRALNO - BIOMASA	1
UKUPNO		339

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

Anketa je pokazala da najveći broj domaćinstava (oko 64% od ukupnog broja anketiranih) za grijanje stambenih jedinica koristi individualne peći bez centralnog razvoda, a kao energent koriste biomasu (ogrjevno drvo i pelet). Zatim slijede stambene jedinice sa istim energentom ali centralnim sistemom (oko 20% učešća). Anketa je takođe pokazala određenu spremnost građana za korištenje okolišno prihvatljivijih energenata i sistema grijanja. U posmatranom periodu su 3 domaćinstva (oko 1% od ukupnog broja anketiranih) promijenila energente, te sada umjesto električne energije i lož ulja koriste ogrjevno drvo ili pelet, a 24 domaćinstva (7,08%) su individualne peći na biomasu zamijenila sa centralnim sistemom grijanja sa istim energentom.

PROVEDENE MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI	BROJ STAMBENIH JEDINICA
TERMOIZOLACIJA VANJSKIH ZIDOVA	59
TERMOIZOLACIJA STROPA/KROVA	42
ZAMJENA VANJSKE STOLARIJE	140

Tabela 5-35: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na ovojnicama stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2010.-2020.

Što se tiče obnove vanjske ovojnice stambenih jedinica, anketa je pokazala da je na 160 stambenih jedinica realizirana najmanje jedna mjera, što predstavlja 47,20% od ukupnog broja stambenih jedinica obuhvaćenih anketom. Na 41,30% stambenih jedinica je zamijenjena vanjska stolarija, na 17,40% je postavljena termoizolacija zidova, a na 12,39% je postavljena termoizolacija stropa /krova.

Uštede finalne energije u kontrolnoj 2020. godini, ostvarenih u okviru razmatranih 339 stambenih jedinica, u odnosu na stanje 2010. godine dobivene su primjenom MVP metodologije na osnovu ovih ulaznih podataka o realiziranim mjerama energetske efikasnosti. Uštede finalne energije u 2020. godini, ostvarene na nivou cjelokupnog podsektora stambenih zgrada određene su transpozicijom energetske uštede određene za 339 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 339 razmatranih stambenih jedinica i ukupne korisne grijane površine cjelokupnog podsektora stambenih zgrada. Rezultati ovog proračuna prikazani su u narednoj tabeli.

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA ⁵⁵	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ		
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	2.328,26	-	513,97	-	-	12.640,96	15.483,19

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

⁵⁵ Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

Tabela pokazuje da je mjerama energetske efikasnosti koje su u ovom podsektoru zgrada provedene u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine, ostvarena ušteda potrebne finalne energije za grijanje od 15.483,19 MWh. Naredna tabela daje pregled proračuna potrebne finalne energije za grijanje u podsektoru stambenih zgrada.

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Finalna energija u 2010. godini	15.902,91	257,69	4.017,07	2.366,88	2.366,88	57.500,28	82.411,70
Uštede realizirane u periodu 2010.-2020 mjerama EE	2.328,26	-	513,97	-	-	12.640,96	15.483,19
FINALNA ENERGIJA u 2020.g.	13.574,65	257,69	3.503,10	2.366,88	2.366,88	44.859,32	66.928,52

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

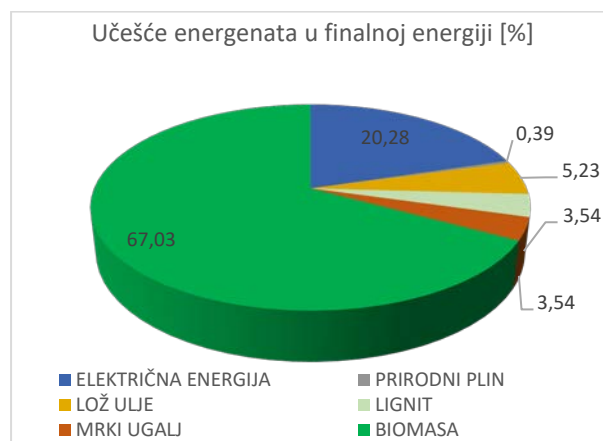
Ukupna finalna energija potrebna za grijanje stambenih zgrada na području grada Bihaća iznosi 66.928,52 MWh. Tabela pokazuje da se najveći udio energije odnosi na biomasu, tj. ogrijevno drvo i pelet (67,03%), zatim na električnu energiju sa 20,28%, nakon čega slijede energenti koji su znatno manje zastupljeni (ugalj, prirodni plin i lož ulje). Procentualno učešće razmatranih energenata u finalnoj energiji podsektora stambenih zgrada prikazano je na Dijagramu 5-22 u nastavku teksta.

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

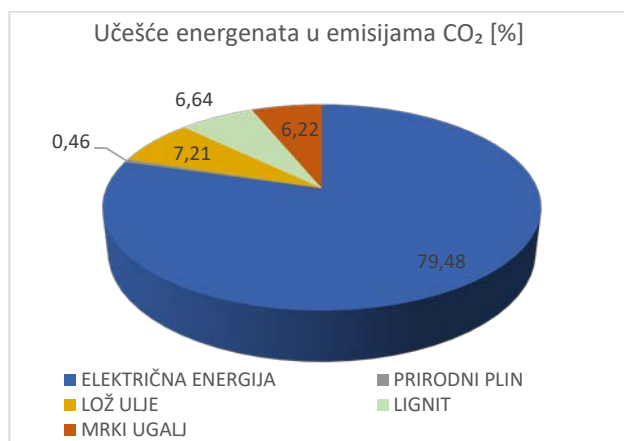
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]							
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	10.316,73	59,53	935,33	861,54	807,11	-	12.980,24

Tabela 5-38: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini iznose 12.980,24 tCO₂. Obzirom da je emisioni faktor za biomasu u ovom periodu jednak nuli, najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ imaju emisije iz električne energije sa 79,48%. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj 2020. godini prikazano je na narednom Dijagramu 5-23.



Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini



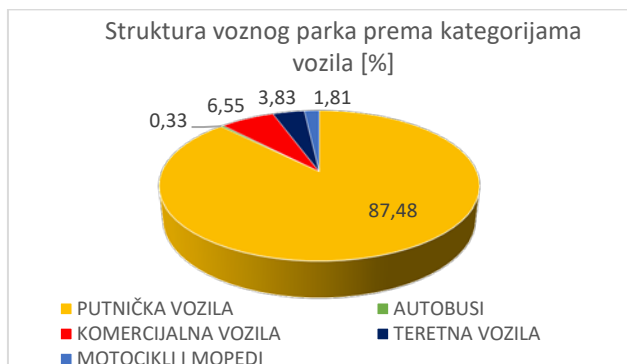
Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

5.2.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora saobraćaja

Sektor saobraćaja na području Bihaća u 2020. godini obuhvata ukupno 15.867 vozila, od čega najveći dio (87,48% od ukupnog broja) predstavljaju putnička vozila, zatim komercijalna vozila (6,55%), teretna vozila (3,83%), motocikli i mopedi (1,81%), i autobusi (0,33%). Struktura saobraćaja prema ovim kategorijama data je u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	13.880
AUTOBUSI	53
KOMERCIJALNA VOZILA	1.039
TERETNA VOZILA	608
MOTOCIKLI I MOPEDI	287
UKUPNO	15.867

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

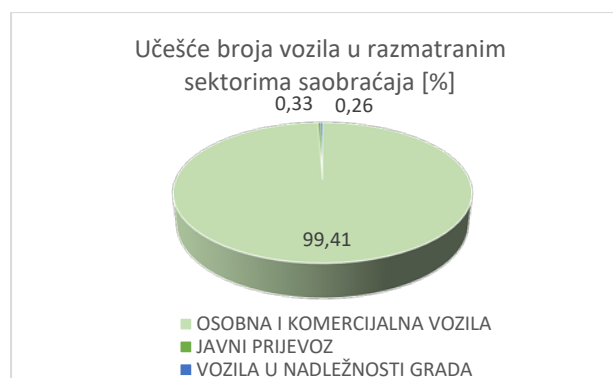


Dijagram 5-23: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila

Kao i kod izrade baznog inventara emisija, i za proračun kontrolnog inventara sektor saobraćaja podijeljen je na sljedeće podsektore: vozni park u nadležnosti Grada Bihaća, javni prijevoz, te osobna i komercijalna vozila.

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

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNIA I KOMERCIJALNA	15.773
JAVNI PRIJEVOZ	53
VOZILA U NADLEŽNOSTI GRADA	41
UKUPNO	15.867



Dijagram 5-24: Udio broja vozila iz pojedinih sektora u kontrolnoj godini

Od ukupnog broja registriranih vozila, u kontrolnoj godini najviše vozila (99,41% od ukupnog broja) spada u podsektor osobnih i komercijalnih vozila, dok javni prijevoz učestvuje sa 0,33%, a vozila u nadležnosti Grada sa 0,26%.

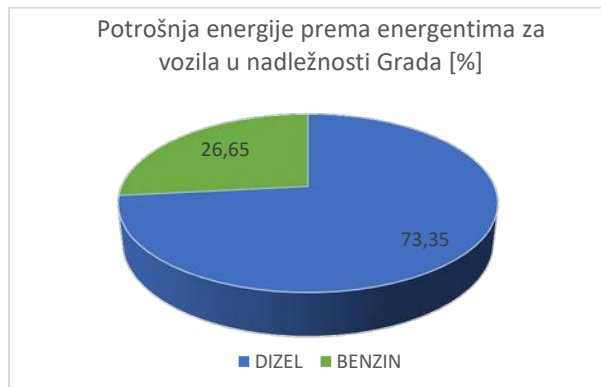
5.2.2.1 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Grada Bihaća

U 2020. godini vozni park u nadležnosti Grada ima ukupno 43 vozila, što uključuje putničke automobile te kombinovana vozila u vlasništvu javnih preduzeća čiji osnivač je Grad Bihać. Prema raspoloživim podacima, od ukupnog broja vozila 33 kao pogonsko gorivo koriste dizel, a 8 motorni benzin. Prosječna starost vozila je 12 godina. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ iz ovog podsektora.

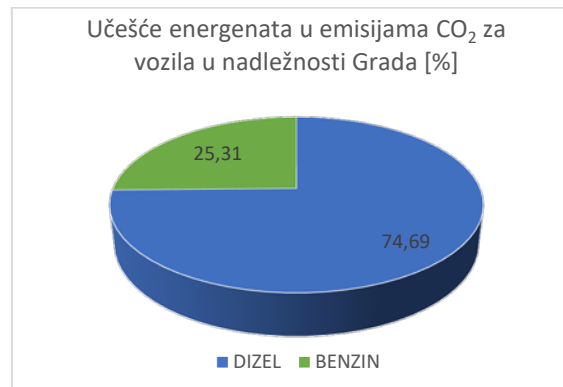
VRSTA ENERGENTA	VOZILA U NADLEŽNOSTI GRADA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	716,13	191,21
BENZIN	260,18	64,78
UKUPNO	976,30	255,99

Tabela 5-41: Potrošnja energije i emisije CO₂ po energentima za vozila u nadležnosti Grada Bihaca u 2020. godini

Tabela pokazuje da je u ovom podsektoru u kontrolnoj 2020. godini potrošeno ukupno 976,30 MWh energije, od čega je 716,13 MWh ili 73,35% proizvedeno iz dizel goriva, te 260,18 MWh odnosno 26,65% iz benzina. Od ukupnih 255,99 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela nastalo je 191,21 t ili 74,69% od ukupnih emisija, dok je preostalih 64,78 tCO₂ ili 25,31% nastalo sagorijevanjem benzina. Ovi omjeri prikazani su u narednim dijagramima.



Dijagram 5-25: Potrošnja energije prema energentima u podsektoru vozila u nadležnosti Grada u kontrolnoj godini



Dijagram 5-26: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Grada u kontrolnoj godini

5.2.2.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

Na području grada Bihaca u 2020. godini uslugu javnog prijevoza obavlja 6 prijevoznika na gradskim i prigradskom području. U kontrolnoj godini su autobusi sagorijevanjem goriva potrošili ukupno 12.160,82 MWh, čime je uzrokovano oslobađanje 3.246,94 tCO₂. Navedena energija i emisije su prikazani u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	12.160,82	3.346,94

Tabela 5-42: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor javnog prijevoza u kontrolnoj godini

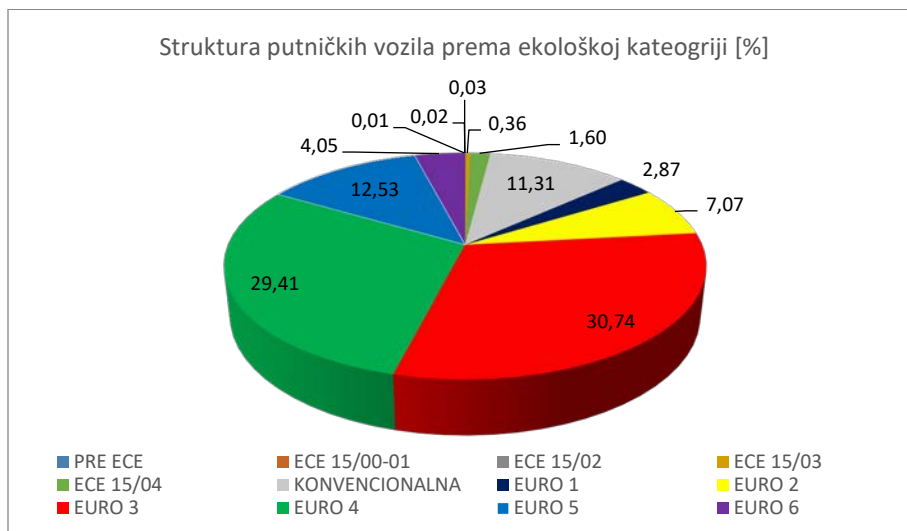
5.2.2.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila

Na području grada Bihaca je u 2020. godini registrirano ukupno 15.867 vozila, od čega je 15.814 osobnih i komercijalnih vozila. Struktura ovih vozila u odnosu na njihove ekološke kategorije prikazana je u narednoj tabeli.

OSOBNIA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
PRE ECE	2	0,01%
ECE 15/00-01	4	0,03%
ECE 15/02	3	0,02%
ECE 15/03	57	0,36%
ECE 15/04	253	1,60%
KONVENCIONALNA	1.788	11,31%
EURO 1	454	2,87%
EURO 2	1.118	7,07%
EURO 3	4.861	30,74%
EURO 4	4.651	29,41%
EURO 5	1.982	12,53%
EURO 6	641	4,05%
UKUPNO	15.814	100,00%

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

Primjetno je da u strukturi vozila najveći broj vozila (preko 60% od ukupnog broja) spada u ekološke kategorije EURO 3 i EURO 4, za razliku od 2010. godine kada je gotovo polovina vozila bila proizvedena prije uspostave EURO kategorija. Sada ta nekvalitetna vozila u ukupnom broju vozila učestvuju sa samo 13,32%. Struktura vozila iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini prema eko kategorijama prikazana je na narednom dijagramu.

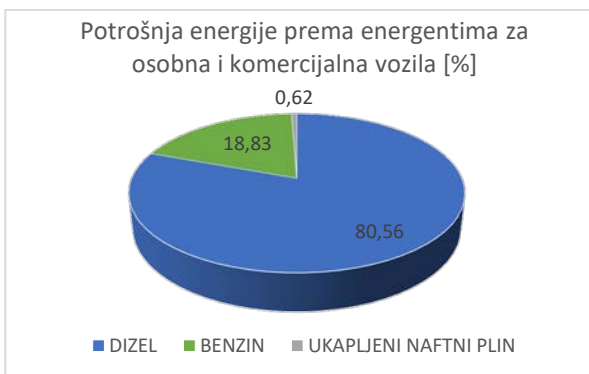


Dijagram 5-27: Struktura vozila iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema eko kategorijama

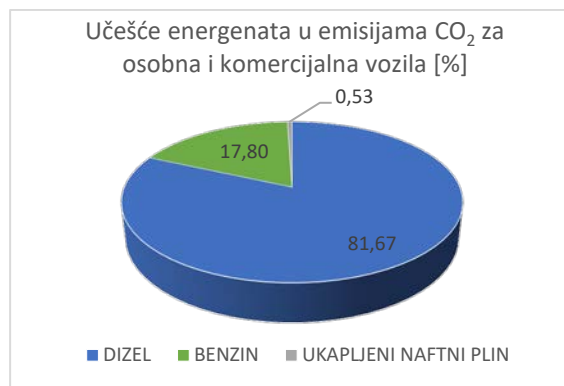
U podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u 2020. godini je ukupno utrošeno 161.642,68 MWh, i to 130.217,62 MWh ili 80,56% iz dizel goriva, 30.430,60 MWh ili 18,83% iz benzina, te 994,45 MWh ili 0,62% iz ukapljenog naftnog plina. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 42.571,07 tCO₂, od čega je 34.768,10 t odnosno 81,67% nastalo sagorijevanjem dizela, 7.577,22 t odnosno 17,80% sagorijevanjem benzina, i 225,74 t odnosno 0,53% sagorijevanjem ukapljenog naftnog plina. Ovi omjeri su prikazani u narednoj tabeli i dijagramima.

VRSTA ENERGENTA	OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	130.217,62	34.768,10
BENZIN	30.430,60	7.577,22
UKAPLJENI NAFTNI PLIN	994,45	225,74
UKUPNO	161.642,68	42.571,07

Tabela 5-44: Potrošnja energije i emisije CO₂ prema pojedinim gorivima za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj 2020. godini



Dijagram 5-28: Potrošnja energije prema energentima za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini



Dijagram 5-29: Udio energenata u emisijama CO₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini

5.2.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete

Mreža javne rasvjete grada Bihaća se u kontrolnoj godini napaja putem 190 priključnih tačaka u kojima se vrši i mjerenje potrošnje električne energije za ukupno 12.250 rasvjetnih tijela. Pokrivenost teritorije grada je 65% za urbane gradske zone i oko 50% za ruralne zone. Prosječno dnevno vrijeme rada rasvjete tokom godine je 10,5 h/dan. U odnosu na strukturu vrsta izvora svjetlosti, najzastupljeniji su niskoefikasni izvori svjetlosti na izboj (80%), dok se preostali dio izvora svjetla odnosi na nešto efikasnije fluokompaktne žarulje (20%). Proračunom kontrolnog inventara emisija CO₂ obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete u 2020. godini. Emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete za 2020. godinu odnose se na indirektno nastale emisije zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata ne postoje. U obzir su uzete i ostvarene godišnje uštede utrošene električne energije u visini od 94,02 MWh, koje su rezultat zamjene ukupno 332 niskoefikasnih izvora svjetla na izboj visokoefikasnim LED svjetiljkama snage 20-60 W tokom 2018. i 2019. godine. Pregled ukupne količine električne energije utrošene u kontrolnoj godini u ovom sektoru, te pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	2.891,56	2.197,59

Tabela 5-45 Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor javne rasvjete u kontrolnoj 2020. godini

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja na nivou sistema (uključujući i efekte godišnjih ušteda ostvarenih do 2020. godine) iznosi 2.891,56 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektno nastale emisije CO₂ su 1.767,68 tCO₂. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosi 236,05 kWh, a specifične godišnje emisije CO₂ iznose 0,18 tCO₂.

5.2.4 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora vodosnabdijevanja

Zahvaljujući rekonstrukciji i dogradnji sistema izvršenoj u periodu između bazne i kontrolne godine, centralni sistem javnog vodosnabdijevanja u 2020. godini snabdijeva oko 98% stanovništva. Ovaj sistem uključuje 6 različitih izvorišta, te 10 aktivnih prepumpnih stanica i ukupno 461 km cjevovoda u okviru primarne mreže. Preostali dio stanovništva se vodom snabdijeva putem lokalnih vodovodna sistema. Ukupan broj priključaka na sistem javnog vodosnabdijevanja je 22.694, ukupna količina zahvaćene vode u kontrolnoj godini je 8.930.579 m³, dok je količina isporučene vode 3.856.604 m³, pa ukupni gubici u mreži iznose 56,8 %.

Proračunom kontrolnog inventara emisija CO₂ za 2020. godinu obuhvaćene su emisije nastale korištenjem električne energije za rad pumpi u sistemu javnog vodosnabdijevanja koje su u funkciji u kontrolnoj godini, dok pumpe i ostali elektropotrošači u sistemima odvodnje i tretmana otpadnih voda nisu uzeti u obzir jer uređeni sistemi odvodnje otpadnih voda i tretmana otpadnih voda koji sadrže elektropotrošače nisu obrađivani u baznoj godini. Prikazane ukupne godišnje emisije CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja za 2020. godinu odnose se na indirektno nastale emisije zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata (plin, ostalo) ne postoje.

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

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	3.020,13	2.295,30

Tabela 5-46: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor vodosnabdijevanja u kontrolnoj godini

Ukupna električna snaga pumpi u funkciji u okviru sistema je 1.173,2 kW, ukupna količina izmjerene i obračunate električne energije utrošene za pogon tih pumpi iznosila je 3.020,13 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektno nastale emisije CO₂ su 2.295,30 tCO₂. Uzimajući u obzir broj, snagu, vrijeme rada i način upravljanja radom pumpi u kontrolnoj godini, specifične godišnje emisije CO₂ za sektor vodosnabdijevanja iznose 5,95x10⁻⁴ tCO₂/m³ isporučene vode.

5.2.5 Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂

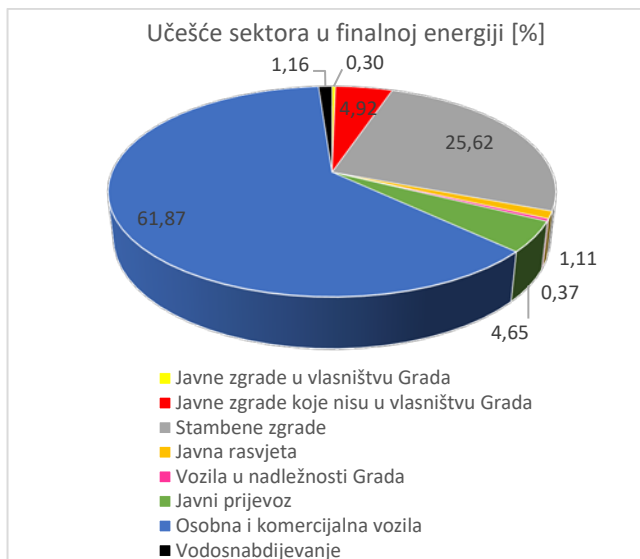
5.2.5.1 Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

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

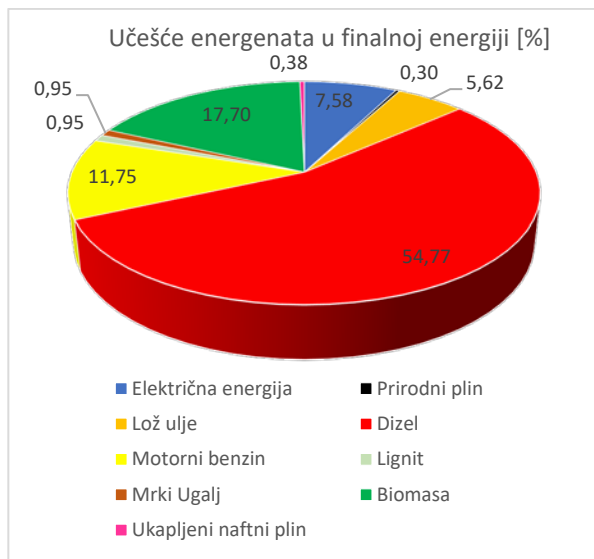
ENERGENT	KONTROLNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu Grada	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Grada	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodo- snabdijevanje	
Električna energija	326,56	-	13.574,65	2.891,56	-	-	-	3.020,13	19.812,89
Prirodni plin	-	516,00	257,69	-	-	-	-	-	773,69
Lož ulje	0,00	11.176,09	3.503,10	-	-	-	-	-	14.679,19
Dizel	-	-	-	-	716,13	12.160,82	130.217,62	-	143.094,57
Motorni benzin	-	-	-	-	260,18	-	30.430,60	-	30.690,78
Lignit	56,61	65,60	2.366,88	-	-	-	-	-	2.489,09
Mrki ugalj	56,61	65,60	2.366,88	-	-	-	-	-	2.489,09
Biomasa	331,67	1.042,44	44.859,32	-	-	-	-	-	46.233,44
Ukapljeni naftni plin	-	-	-	-	-	-	994,45	-	994,45
UKUPNO	771,45	12.865,73	66.928,52	2.891,56	976,30	12.160,82	161.642,68	3.020,13	261.257,19

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 5-30: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini



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

Ukupna finalna energija obuhvaćena kontrolnim inventarom je 261.257,19 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:

- osobna i komercijalna vozila**, sa 161.642,68 MWh što predstavlja 61,87% od ukupne finalne energije u svim sektorima; i
- stambene zgrade** sa 66.928,52 MWh odnosno 25,62% od ukupne finalne energije u svim sektorima.

Ostali sektori i podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada sa 4,92%, javni prijevoz sa 4,65%, vodosnabdijevanje sa 1,16%, javna rasvjeta sa 1,11%, vozila u nadležnosti Grada sa 0,37% i javne zgrade u vlasništvu Grada sa 0,30%.

Energent sa najvećim učešćem u ukupnoj finalnoj energiji je dizel gorivo sa 143.094,57 MWh odnosno 54,77% učešća. Zatim slijedi biomasa sa 46.233,44 MWh odnosno 17,70%. Značajno učešće ima i motorni benzin sa 30.690,78 MWh odnosno 11,75%. Nakon toga slijedi električna energija sa 7,58%, lož ulje sa 5,62%, te lignit i mrki ugalj sa po 0,95% učešća. Potrošnja energije iz ukapljenog naftnog plina i prirodnog plina je neznatna – ukapljeni naftni plin učestvuje sa 0,38% a prirodni plin sa 0,30%.

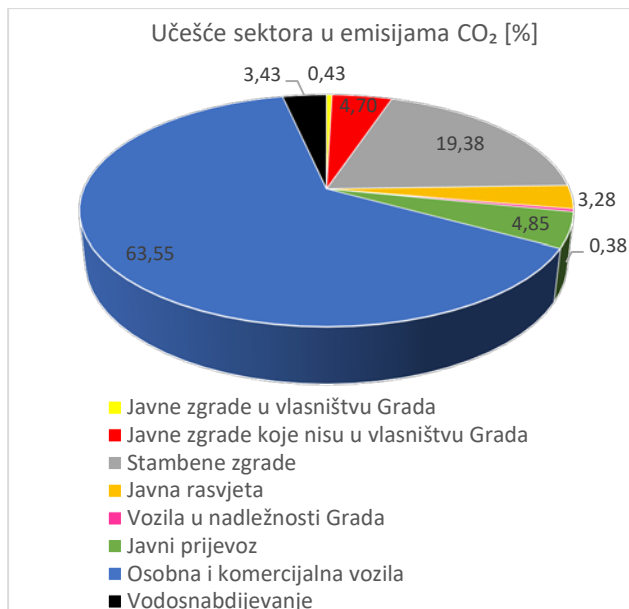
5.2.5.2 Ukupne emisije CO₂ u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

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

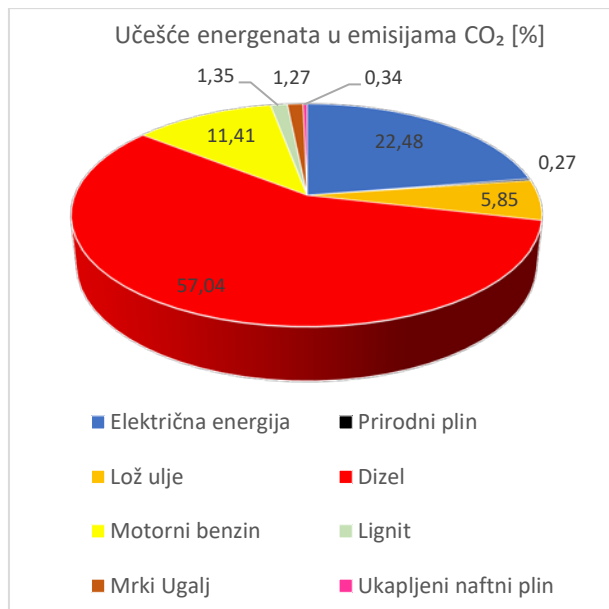
ENERGENT	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]								UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	
	Javne zgrade u vlasništvu Grada	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Grada	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodo-snabdijevanje	
Električna energija	248,18	-	10.316,73	2.197,59	-	-	-	2.295,30	15.057,80
Prirodni plin	-	119,20	59,53	-	-	-	-	-	178,72
Lož ulje	0,00	2.984,01	935,33	-	-	-	-	-	3.919,34
Dizel	-	-	-	-	191,21	3.246,94	34.768,10	-	38.206,25
Motorni benzin	-	-	-	-	64,78	-	7.577,22	-	7.642,00
Lignit	20,61	23,88	861,54	-	-	-	-	-	906,03
Mrki ugalj	19,30	22,37	807,11	-	-	-	-	-	848,78
Biomasa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukapljeni naftni plin	-	-	-	-	-	-	225,74	-	225,74
UKUPNO PO SEKTORIMA	288,09	3.149,46	12.980,24	2.197,59	255,99	3.246,94	42.571,07	2.295,30	66.984,67

Tabela 5-48: Kontrolni inventar emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije

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



Dijagram 5-32: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u kontrolnoj godini



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

Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂ iznosi **66.984,67 t**. Iz prikazanih dijagrama je evidentno da su i u kontrolnoj 2020. godini najveći izvor emisija CO₂ **podsektor osobnih i komercijalnih sa 42.571,07 t odnosno 63,55% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara, i podsektor stambenih zgrada sa 12.980,24 t odnosno 19,38% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara**. Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prijevoz sa 4,85%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada sa 4,70%, vodosnabdijevanje sa 3,43%, javna rasvjeta sa 3,28%, javne zgrade u vlasništvu Grada sa 0,43%, te vozila u nadležnosti Grada sa 0,38%.

Energent sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ je dizel gorivo sa 38.206,25 tCO₂ (57,04% od ukupnih emisija za grad Bihać u 2020. godini) zatim slijede električna energija sa 15.057,80 tCO₂ (22,48% učešća) i motorni benzin sa 7.642,00 tCO₂ (11,41% učešća). Najveće emisije su nastale potrošnjom dizel goriva (34.768,10 tCO₂) i motornog benzina (7.577,22 tCO₂) koji su najzastupljeniji u sektoru saobraćaja, i to u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, te iz električne energije (10.316,73 tCO₂) koja je najzastupljenija u podsektoru stambenih zgrada. Zatim slijede lož ulje sa 5,85%, lignit sa 1,35%, mrki ugalj sa 1,27%, te ukapljeni naftni plin i prirodni plin sa neznatnih 0,34% i 0,27%.

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

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

Poređenje potrošnje finalne energije u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području grada Bihaća u kontrolnoj 2020. godini za 16,01% manja u odnosu na potrošnju u baznoj 2010. godini. Prikaz promjena ukupne potrošnje energije i potrošnje u razmatranim sektorima te udjela pojedinih sektora u ukupnoj finalnoj energiji, u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Smanjenje potrošnje po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Grada	1.602,97	0,52	771,45	0,30	831,51	51,87

Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	16.204,23	5,21	12.865,73	4,92	3.338,51	20,60
Stambene zgrade	82.411,70	26,49	66.928,52	25,62	15.483,19	18,79
Javna rasvjeta	2.325,90	0,75	2.891,56	1,11	-565,66	-24,32
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Grada	1.982,00	0,64	976,30	0,37	1.005,70	50,74
Javni prijevoz	12.204,57	3,92	12.160,82	4,65	43,75	0,36
Osobna i komercijalna vozila	189.641,35	60,96	161.642,68	61,87	27.998,68	14,76
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	4.702,76	1,51	3.020,13	1,16	1.682,63	35,78
UKUPNO	311.075,49	100,00	261.257,19	100,00	49.818,31	16,01%

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

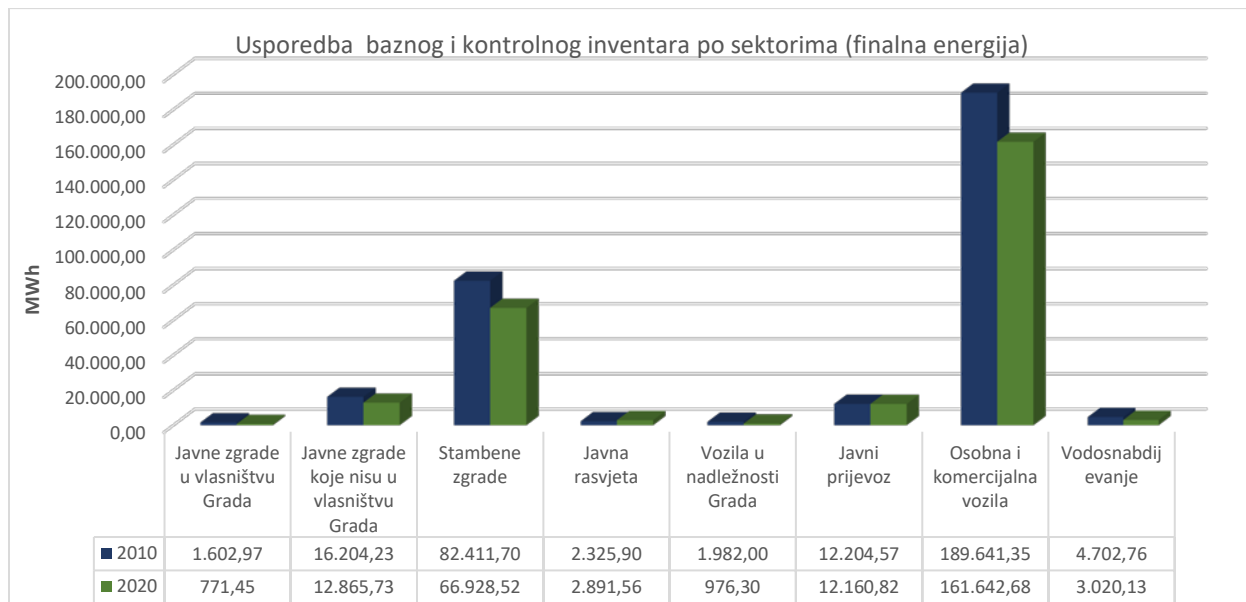
Tabela pokazuje da je jedno od najvećih smanjenja potrošnje energije ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje se potrošnja energije do 2020. godine smanjila za 15.483,19 MWh, odnosno za 18,79% u odnosu na baznu 2010. godinu. Glavni razlog ovog napretka je spremnost građana za provođenje mjera energetske efikasnosti i korištenje efikasnijih sistema grijanja, koja je evidentirana anketom provedenom u fazi prikupljanja ulaznih podataka. Rezultati ankete su pokazali da je u periodu od 2010. do 2020. godine 47,20% ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti na ovojnici svoje stambene jedinice (zamjena vrata i prozora, termoizolacija zida i/ili stropa), a 7,08% ispitanika je individualne peći zamijenilo centralnim sistemom grijanja sa istim energentima.

U periodu 2010.-2020. je na ukupno 54 javne zgrade iz oba podsektora zamijenjeno 12.181,62 m² vanjske stolarije, te postavljena termoizolacija na ukupno 14.151,26 m² vanjskih zidova i 2.086,30 m² stropova. Potrošnja energije u javnim zgradama u vlasništvu Grada smanjila se za 831,50 MWh odnosno za 51,87%, najviše zahvaljujući provođenju mjera energetske efikasnosti (energetska obnova ovojnice zgrada i prelazak na efikasnije sistema za grijanje). U javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Grada potrošnja energije je smanjena za 3.338,51 MWh ili za 20,60% u odnosu na 2010. godinu, što je takođe rezultat provođenja mjera energetske efikasnosti.

U sektoru saobraćaja je u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila došlo do značajnog smanjenja potrošnje energije za 27.998,68 MWh ili 14,76%, zbog povećanja broja novijih i okolišno prihvatljivijih vozila. Potrošnja energije u javnom prijevozu smanjila se za 43,75 MWh ili 0,36%, dok je potrošnja vozila u nadležnosti Grada smanjena za 1.005,70 MWh ili 50,74% zbog zamjene starih sa novim i efikasnijim vozilima.

Zbog širenja mreže javne rasvjete i povećanja broja rasvjetnih tijela, potrošnja energije u sektoru javne rasvjete u 2020. godini veća je za 565,66 MWh, odnosno za 24,22% u odnosu na 2010. godinu. U sektoru vodosnabdijevanja potrošnja energije u 2020. godini je smanjena za 1.682,63 MWh ili 35,78% u odnosu na 2010. godinu.

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



Dijagram 5-34: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

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

Poređenje emisija CO₂ u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su emisije CO₂ na području grada Bihaća u kontrolnoj 2020. godini za 34,11 % manje u odnosu na baznu 2010. godinu. Prikaz promjena ukupnih emisija CO₂ te udjela pojedinih sektora u ukupnim emisijama, u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE EMISIJA CO ₂	
	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Smanjenje CO ₂ po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Grada	589,61	0,58	288,09	0,43	301,51	51,14
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	4.443,40	4,37	3.149,46	4,70	1.293,94	29,12
Stambene zgrade	38.059,56	37,44	12.980,24	19,38	25.079,32	65,89
Javna rasvjeta	1.767,68	1,74	2.197,59	3,28	-429,90	-24,32
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Grada	527,75	0,52	255,99	0,38	271,76	51,49
Javni prijevoz	3.258,62	3,21	3.246,94	4,85	11,68	0,36
Osobna i komercijalna vozila	49.445,04	48,63	42.571,07	63,55	6.873,98	13,90
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	3.574,10	3,52	2.295,30	3,43	1.278,80	35,78
UKUPNO	101.665,76	100,00	66.984,67	100,00	34.681,10	34,11%

Tabela 5-50: Poređenje ukupnih emisija CO₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

Iz tabele je evidentno da je najveće smanjenje apsolutnih vrijednosti emisija ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su se emisije CO₂ smanjile za 25.079,32 t odnosno za 65,89 % 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

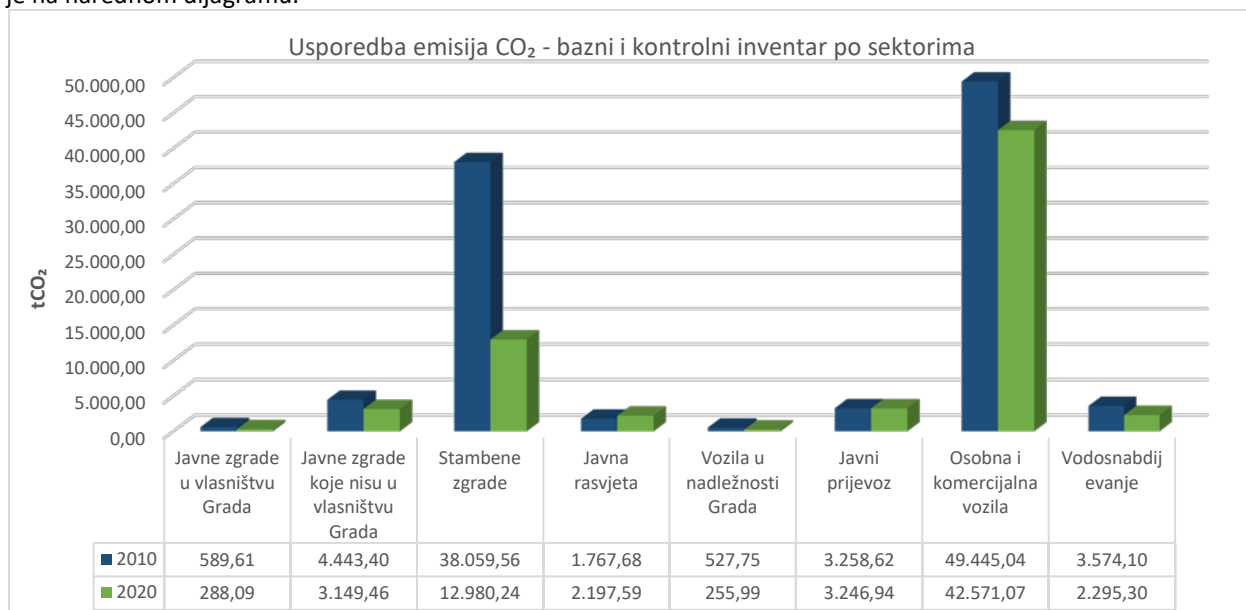
provedena za potrebe utvrđivanja ušteda u stambenim zgradama, pokazala je spremnost građana za korištenje okolišno prihvatljivijih energenata i sistema grijanja. U ovom periodu je 1% ispitanika promijenilo energente, te sada umjesto uglja koriste biomasu (ogrijevno drvo ili pelet), dok je 47,20% ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru na ovojnici stambene jedinice (zamjena stolarije, izolacija fasade).

Emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada u 2020. godini manje su za 301,51 t, odnosno za 51,14 % u odnosu na 2010. godinu, zbog prelaska na korištenje okolišno prihvatljivijih energenata za grijanje i provođenja mjera energetske efikasnosti na ovojnici zgrada. U periodu od 2010. do 2020. godine, na 20 javnih zgrada vlasništvu Grada su provedene mjere energetske efikasnosti u okviru kojih je zamijenjeno 362,00 m² vanjske stolarije, te toplinski izolovano 6.388,71 m² vanjskih zidova i 543,00 m² stropa, dok je za zagrijavanje 7 zgrada u vlasništvu Grada, ukupne grijane površine 4.813,35 m², korištenje fosilnih goriva zamijenjeno sa okolišno prihvatljivijim energentima. U javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Grada emisije CO₂ su smanjene za 1.293,94 t odnosno za 29,12 % u odnosu na 2010. godinu. U posmatranom periodu, na 18 zgrada iz ovog podsektora, ukupne grijane površine 20.943,67 m² individualne peći na drvo zamijenjene su centralnim sistem na grijanje na pelet, drvo i plin, dok su centralni sistemi sa energentom na lož ulje zamijenjeni sa energentom na pelet. Na 33 javne zgrade provedene su mjere energetske efikasnosti na ovojnicama zgrada, u okviru kojih je zamijenjeno 11.819,62 m² vanjske stolarije te toplinski izolovano 7.762,55 m² vanjskih zidova i 1.543,30 m² stropova.

U sektoru saobraćaja, emisije CO₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila smanjene su za 6.873,98 t odnosno 13,90 %, što je rezultat upotrebe većeg broja novih i okolišno prihvatljivijih automobila. Zbog nabavke efikasnijih i okolišno prihvatljivijih vozila, smanjile su se i emisije CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Grada, i to za 271,76 t ili za 51,49%. U javnom prijevozu, emisije CO₂ su se smanjile za 0,36% odnosno 11,68 t.

Zbog širenja mreže javne rasvjete, emisije CO₂ iz ovog sektora su veće za 429,90 t ili 24,32 % u odnosu na 2010. godinu. U sektoru vodosnabdijevanje emisije CO₂ u 2020. godini smanjene su za 1.278,80 t ili 35,78 % u odnosu na baznu godinu.

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



Dijagram 5-35: Grafički prikaz promjena emisija CO₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

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

U periodu od 2010. do 2020. godine došlo je do značajnijih promjena učešća pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji finalne energije na području grada Bihaća. Prikaz ovih promjena dat je u narednoj tabeli.

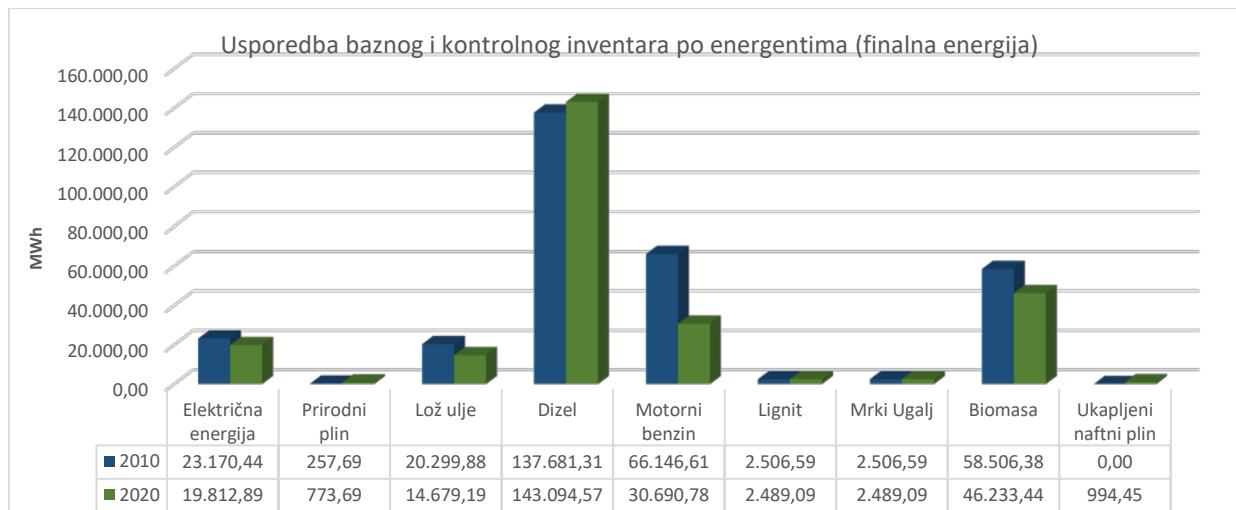
ENERGENTI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih energenata [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih energenata [%]	Finalna energija [MWh]	Smanjeje potrošnje po energentima [%]
Električna energija	23.170,44	7,45	19.812,89	7,58	3.357,55	14,49
Prirodni plin	257,69	0,08	773,69	0,30	-516,00	-200,24
Lož ulje	20.299,88	6,53	14.679,19	5,62	5.620,69	27,69
Dizel	137.681,31	44,26	143.094,57	54,77	-5.413,26	-3,93
Motorni benzin	66.146,61	21,26	30.690,78	11,75	35.455,83	53,60
Lignit	2.506,59	0,81	2.489,09	0,95	17,50	0,70
Mrki ugalj	2.506,59	0,81	2.489,09	0,95	17,50	0,70
Biomasa	58.506,38	18,81	46.233,44	17,70	12.272,95	20,98
Ukapljeni naftni plin	-	0,00	994,45	0,38	-994,45	-
UKUPNO	311.075,49	100,00	261.257,19	100,00	49.818,31	16,01%

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

U posmatranom periodu je potrošnja lignita, koji se koristi samo u sektoru zgradarstva, smanjena za 17,50 MWh odnosno za 0,70% u odnosu na potrošnju ovog energenta u 2010. godini, a identična situacija je i u pogledu energije iz mrkog uglja. Ovo smanjenje rezultat je realizacije brojnih mjera energetske efikasnosti, i to:

- Korištenje energetski efikasnijih sistema grijanja u stambenim jedinicama - Rezultati anketiranja domaćinstava pokazali su da je 7,08% 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 1,0% ispitanika promijenilo energente, te sada umjesto uglja koriste drvnu biomasu (ogrijevno drvo ili pelet).
- Provođenje mjera energetske efikasnosti na ovojnici zgrada - Prema rezultatima anketiranja domaćinstava, u periodu od 2010. do 2020. godine 47,20% ispitanika je realiziralo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti (zamjena vanjske stolarije, termoizolacija zidova i stropova). U istom periodu na javnim zgradama iz oba podsektora zamijenjeno je ukupno 12.181,62 m² vanjske stolarije, postavljena je termoizolacija na ukupno 14.151,26 m² vanjskih zidova i na 2086,30 m² stropova.

Potrošnja energije dobivene sagorijevanjem biomase je manja za 12.272,95 MWh ili 20,98% u odnosu na 2010. godinu, što je također rezultat provođenja mjera energetske efikasnosti u stambenim i javnim zgradama. Potrošnja električne energije smanjen je za 14,49% odnosno za 3.357,55 MWh u odnosu na 2010. godinu. U 2020. godini u Bihaću je došlo do povećanja potrošnje energije dobivene sagorijevanjem prirodnog plina za 516,00 MWh tj. za dva puta, dok se potrošnja energije dobivene sagorijevanjem lož ulja smanjila za 5.620,69 MWh ili 27,69% u odnosu na baznu godinu. Obnova saobraćajnica i napredak tehnologije vozila uzrokovali su smanjenu potrošnju energije u sektoru saobraćaja. U Bihaću u 2020. godini dolazi do povećanja potrošnje energije dobivene sagorijevanjem dizela za 3,93% (5.413,26 MWh), dok energija dobivena sagorijevanjem benzina bilježi smanjenje za 53,60% (35.455,83 MWh). Također je došlo do upotrebe ukapljenog naftnog plina kao pogonskog goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, pa energija dobivena iz ukapljenog naftnog plina u 2020. godini iznosi 994,45 MWh. Poređenje apsolutnih vrijednosti potrošnje energije iz razmatranih energenata u ukupnom baznom i kontrolnom inventaru prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena u potrošnji razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

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

Poređenje emisija CO₂ u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su u 2020. godini emisije CO₂ na području grada Bihaća smanjene za 34,11 % u odnosu na 2010. godinu. U narednoj tabeli prikazane su promjene ukupnih emisija CO₂ i emisije iz razmatranih energenata, u periodu od bazne do kontrolne godine.

ENERGENTI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE EMISIJA CO ₂	
	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih energenata [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih energenata [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Smanjenje CO ₂ po energentima [%]
Električna energija	17.609,54	17,32	15.057,80	22,48	2.551,74	14,49
Prirodni plin	59,53	0,06	178,72	0,27	-119,20	-200,24
Lož ulje	5.420,07	5,33	3.919,34	5,85	1.500,73	27,69
Dizel	36.760,91	36,16	38.206,25	57,04	-1.445,34	-3,93
Motorni benzin	16.470,51	16,20	7.642,00	11,41	8.828,50	53,60
Lignit	912,40	0,90	906,03	1,35	6,37	0,70
Mrki ugalj	854,75	0,84	848,78	1,27	5,97	0,70
Biomasa	23.578,07	23,19	-	0,00	23.578,07	100,00
Ukapljeni naftni plin	-	0,00	225,74	0,34	-225,74	-
UKUPNO	101.665,76	100,00	66.984,67	100,00	34.681,10	34,11%

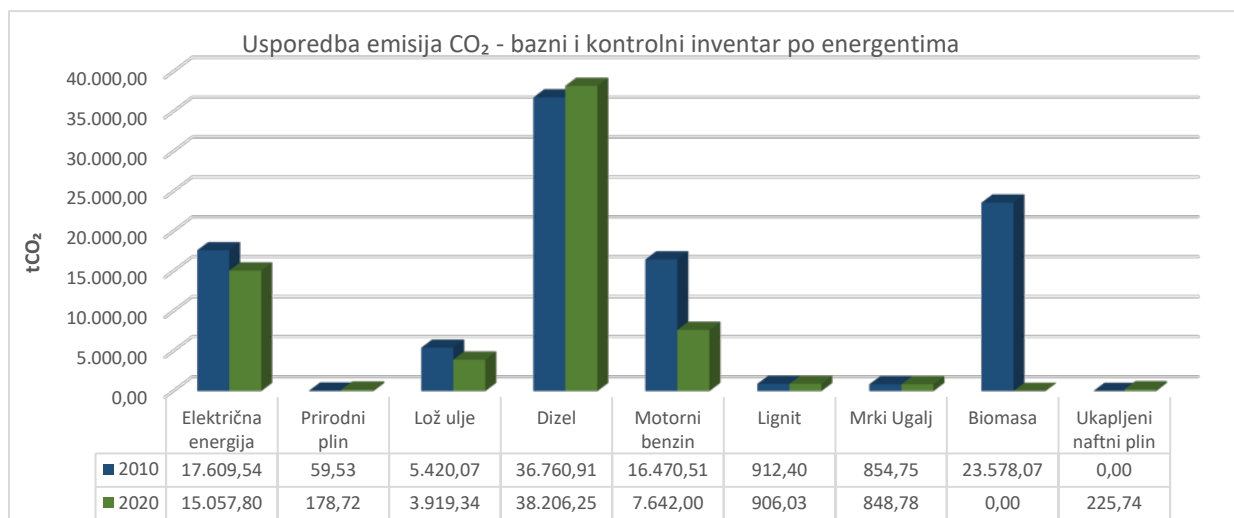
Tabela 5-52: Poređenje ukupnih emisija CO₂ i emisija iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

U 2020. godini su emisije CO₂ nastale sagorijevanjem lignita smanjene za 6,37 t ili 0,70 % u odnosu na stanje u 2010. godini, a emisije nastale sagorijevanjem mrkog uglja smanjene su za 5,97 t odnosno također za 0,70 %. I emisije CO₂ nastale sagorijevanjem lož ulja su smanjene, za 1.500,73 t odnosno za 27,69 % u odnosu na baznu godinu. Ova smanjenja su rezultat provođenja mjera energetske efikasnosti u stambenim i javnim zgradama, te korištenja efikasnijih i okolišno prihvatljivijih sistema grijanja.

Značajna promjena dogodila se i u pogledu emisija CO₂ iz biomase. Obzirom da u baznoj godini u Unsko-sanskom kantonu nisu bili ispunjeni kriteriji održive proizvodnje ogrijevnog drveta, kod izrade baznog inventara emisije iz ovog energenta su računane prema propisanom IPCC emisionom faktoru za neodrživu drvenu biomasu. U međuvremenu je ŠPD „Unsko-sanske šume“ uspješno završilo proces certificiranja i dobilo certifikat koji izdaje Forest Stewardship Council. Ovim certifikatom se potvrđuje da ovo preduzeće ispunjava kriterije održivog upravljanja šumama i održive proizvodnje drveta, te se smatra da su emisije CO₂ nastale sagorijevanjem drvne

biomase jednake nuli. U 2020. godini na području grada Bihaća količina emisija CO₂ nastalih sagorijevanjem prirodnog plina povećana je za dva puta u odnosu na bazu godinu.

U sektoru saobraćaja došlo je do smanjenja potrošnje energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, te je proporcionalno tome došlo i do smanjenja emisija CO₂. U 2020. godini bilježi se smanjenje emisija CO₂ iz sagorijevanja benzina za 53,60 %, dok su se emisije proizvedene iz dizel goriva povećale za 3,93 %. U ovom periodu došlo je i do upotrebe ukapljenog naftnog plina kao pogonskog goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, pa su u 2020. ove emisije iznosile 225,74 t. Emisije CO₂ nastale korištenjem električne energije u ovom periodu smanjene su 2.551,74 t tj. za 14,49 %. Poređenje vrijednosti emisija CO₂ iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 5-37: Grafički prikaz promjena emisija CO₂ iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

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

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

5.4.1 Projekcija emisija CO₂ iz sektora zgradarstva do 2030. godine

Pri određivanju projekcije emisija CO₂ u 2030. godini iz podsektora **javnih zgrada u vlasništvu Grada i javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada**, 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 sam Grad Bihać. Zbog toga bi potrošnja energije u 2030. godini za scenario bez dodatnih sistemskih mjera Grada u ovim podsektorima ostala na nivou potrošnje energije u 2020. godini, kao i pripadajuće emisije CO₂.

JAVNE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA						
Scenario bez dodatnih mjera	1.602,97	771,45	771,45	589,61	288,09	288,09
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU GRADA						
Scenario bez dodatnih mjera	16.204,23	12.865,73	12.865,73	4.443,40	3.149,46	3.149,46

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

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

STAMBENE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
Scenario bez dodatnih mjera	82.411,70	66.928,52	66.592,63	38.059,56	12.980,24	12.458,10

Tabela 5-54: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO₂ do 2030. godine u podsektoru stambenih zgrada za scenario bez dodatnih mjera Grada

5.4.2 Projekcija emisija CO₂ iz sektora saobraćaja do 2030. godine

Najveći uticaj na trend kretanja emisija u sektoru saobraćaja imaju tržište vozila, navike i životni standard stanovništva, te unaprijeđenja na saobraćajnoj infrastrukturi koja doprinose kvalitetnijem i efikasnijem odvijanju saobraćaja, a time i smanjenju emisija CO₂. Od 2019. godine u Bosni i Hercegovini je zabranjen uvoz vozila ispod ekološke kategorije EURO 5, s ciljem poboljšanja ispravnosti vozila, smanjenja nesreća na putevima, te smanjenja zagađenja zraka i emisija CO₂. Imajući u vidu da je prosječna starost vozila registriranih na području grada Bihaća 17 godina, i da je samo nešto više od 16% vozila kategorije EURO 5 i EURO 6, može se očekivati da će se kao rezultat ove zabrane efikasnost vozila u narednom periodu znatno poboljšati. U

U periodu između bazne i kontrolne godine došlo je do smanjenja obima javnog prijevoza, ali se zbog povećane potrebe za mobilnošću, kao i zbog sve češće promocije vožnje javnim prijevozom ne očekuje daljnje smanjenje obima ove vrste saobraćaja.

Proračun emisija CO₂ za scenario bez poduzimanja dodatnih sistemskih mjera Grada je vršen uzimajući u obzir trend kretanja emisija CO₂ u dosadašnjem periodu od 2010. do 2020. godine, te trend povećanja broja vozila u narednom periodu s jedne strane i trend smanjenja specifičnog pređenog puta po vozilu i povećanja efikasnosti vozila s druge strane. Rezultati ovog proračuna su prikazani u narednoj tabeli.

SAOBRAĆAJ	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
Scenario bez dodatnih mjera	203.827,93	174.779,80	164.521,94	53.231,42	46.073,99	43.469,57

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

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

Sistem javne rasvjete Grada Bihaća uključuje 12.250 svjetiljki, pri čemu u strukturi izvora svjetla sa 80% dominiraju izvori svjetla na bazi električnog pražnjenja (natrijevi, živini i metal-halogeni izvori), dok se preostali dio izvora svjetla odnosi na nešto efikasnije fluokompaktne žarulje (20%). Postojeće svjetiljke sa izvorima svjetla na bazi električnog pražnjenja su uz to opremljene niskoefikasnim elektromagnetnim predspojnim uređajima. S obzirom na trend konstantnog rasta ukupnog broja svjetiljki, koji je pratio trend porasta potrošnje energije od 3,6% u posmatranom periodu, modelirani proračun je vršen uzimajući u obzir i trenutni stepen pokrivenosti teritorije grada (65% urbane zone, 50% ruralne zone), dnevno vrijeme rada rasvjete (10,5 h/dan), te stratešku projekciju planiranog porasta broja svjetiljki usljed širenja mreže od 1 % godišnje za period 2020.-2030. (sa sadašnjih 12.250 svjetiljki na 13.529 u 2030. godini).

JAVNA RASVJETA	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god.	2020. god.	2030. god.	2010. god.	2020. god.	2030. god.
Scenario bez dodatnih mjera	2.325,90	2.891,56	3.356,46	1.767,68	2.197,59	2.550,91

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

Projekcija potrošnje električne energije u 2030. godini za scenario bez poduzimanja mjera, ali uključujući projekciju rasta broja svjetiljki, odnosno nastavak dodadašnjeg trenda rasta potrošnje energije, je 3.356,05 MWh, što daje emisije CO₂ u visini od 2.550,60 tCO₂ i rezultira specifičnom godišnjom potrošnjom električne energije po jednoj svjetiljki od 0,27 MWh/godinu, odnosno specifičnom godišnjom emisijom po jednoj svjetiljki u iznosu od 0,21 tCO₂/godini.

5.4.4 Projekcija emisija CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja do 2030. godine

Sistem javnog vodosnabdijevanja u kontrolnoj godini snabdijeva oko 98 % stanovništva, a vodom se snabdijeva iz 6 izvorišta putem 10 aktivnih prepumpnih stanica i ukupno 461 km cjevovoda u okviru primarne mreže. Ukupna količina zahvaćene vode u kontrolnoj godini je 8.930.579 m³, dok je količina isporučene vode 3.856.604 m³, tako da ukupni gubici u mreži iznose 56,8 %. Ukupna snaga 31 pumpe u funkciji je 1.173,2 kW, a tek jedna od njih (11k W) je opremljena naprednim sistemima upravljanja i regulacije (frekventnim regulatorima). U dosadašnjem periodu su poduzimane neke od mjera koje su doprinijele djelimičnom smanjenju ukupne potrošnje i troškova električne energije, kao što su kompenzacija reaktivne energije ili zamjena dijela zastarjelih pumpi u PS Previlica, te promjena režima rada pumpnih i prepumpnih stanica.

Modelirani proračun emisija za scenario bez poduzimanja mjera je vršen uzimajući u obzir trenutni broj priključaka (22.694), trenutni stepen pokrivenosti stanovništva sistemom javnog vodosnabdijevanja od 98 %, te stratešku projekciju potrebnog rasta broja priključaka za naredni period od prosječno 0,5 % godišnje (116 priključaka/god). Osim toga, uzet je u obzir i nastavak dosadašnjeg trenda blagog porasta potrošnje vode od 1,08% godišnje, uzrokovanog rastom životnog standarda, ali i trend povećanja broja i snage pumpi kao ključnih elektropotrošača (2,62% za prethodni posmatrani period), kao i trendovi smanjenja gubitaka (1,12% godišnje) i količina zahvaćene vode (1,51% godišnje). Rezultati ovog proračuna su prikazani u narednoj tabeli.

VODOSNABDIJEVANJE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god.	2020. god.	2030. god.	2010. god.	2020. god.	2030. god.
Scenario bez dodatnih mjera	4.702,79	3.020,13	3.505,70	3.574,10	2.295,30	2.664,33

Tabela 5-57: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO₂ do 2030. godine u sektoru vodosnabdijevanja za scenario bez dodatnih mjera Grada

Projicirana potrošnja električne energije u 2030. godini za scenario bez poduzimanja mjera, ali uključujući rast broja priključaka i nastavak dodadašnjeg trenda blagog porasta potrošnje, je 3.505,70 MWh/godišnje, što daje godišnje emisije CO₂ u visini od 2.664,33 tCO₂.

5.4.5 Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ do 2030. godine

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

SEKTORI	Emisije CO ₂ [t]	
	Bazna 2010. godina	2030. godina (BaU scenario)
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA		
Javne zgrade u vlasništvu Grada	589,61	288,09
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	4.443,40	3.149,46
Stambene zgrade	38.059,56	12.458,10
Javna rasvjeta	1.767,68	2.550,91
SAOBRAĆAJ		
Vozila u nadležnosti Grada	527,75	260,67
Javni prijevoz	3.258,62	3.246,94
Osobna i komercijalna vozila	49.445,04	39.961,96
NEENERGETSKI SEKTORI		
Vodosnabdijevanje	3.574,10	2.664,33
UKUPNO	101.665,76	64.580,46
SMANJENJE EMISIJA U ODNOSU NA BAZNU GODINU		36,48%

Tabela 5-58: Zbirna projekcija godišnjih emisija CO₂ do 2030. godine u svim sektorima za scenario bez dodatnih mjera Grada

Ova tabela jasno pokazuje da bi u situaciji nastavka dosadašnjih trendova u razmatranim sektorima, te bez intenzivnijeg učešća Grada Bihaća i realizacije dodatnih mjera energetske efikasnosti, ukupno smanjenje emisija CO₂ u 2030. godini iznosilo 36,48% u odnosu na stanje emisija u baznoj 2010. godini, što je ispod postavljenog cilja od najmanje 40%. Ovaj rezultat pokazuje da se bez intenzivnijeg učešća Grada Bihaća u sistemskom planiranju, realizaciji i finansiranju dodatnih mjera energetske efikasnosti postavljeni cilj ne može postići.

5.5 Plan mjera Grada Bihaća za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine

Iz proračuna i analiza razmatranih u prethodnim poglavljima može se zaključiti da najveći udio u emisijama CO₂, u baznoj i u kontrolnoj 2020. godini ima sektor zgradarstva i sektor saobraćaja, naročito podsektor osobnih i komercijalnih vozila. Grad Bihać ne može značajnije uticati na smanjenje emisija iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila (nadležnost nad provođenjem mjera koja značajnije utiču na smanjenje emisija iz ovog podsektora je na kantonalnim, entitetskim i državnim nivoima vlasti). Zbog toga je pri izradi plana mjera za smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine najveća pažnja posvećena upravo sektoru zgradarstva, u kojem su sve planirane mjere od ključnog značaja. Treba istaći da je i planirana međusektorska mjera MS-1 (*Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Grada i pripadajućih javnih poduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom*) od ključnog značaja za uspješnu realizaciju mjera planiranih za sve sektore i podsektore, uključujući stambene zgrade. Lista svih planiranih mjera prikazana je u narednoj tabeli.

<i>Međusektorske mjere</i>	
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Grada i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor stambenih zgrada</i>	
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti
SZ-2	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća</i>	
JZG-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća u kojima se kao energent za grijanje koriste električnu energiju
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada Bihaća</i>	
JZO-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
<i>Mjere u sektoru saobraćaja – podsektor vozila u nadležnosti Grada Bihaća</i>	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Grada Bihaća sa smanjenom emisijom CO ₂
<i>Mjere u sektoru saobraćaja – podsektor osobnih i komercijalnih vozila</i>	
SP-1	Izgradnja biciklističke staze
<i>Mjere u sektoru javne rasvjete</i>	
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela sa visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
<i>Mjere u sektoru vodosnabdijevanja</i>	
SV-1	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO ₂ u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi

Tabela 5-59: Mjere energetske efikasnosti Grada Bihaća za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine

5.5.1 Međusektorske mjere

Redni broj mjere	MS-1 /Ključna mjera
Naziv mjere	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Grada Bihaća i pripadajućih javnih preduzeća o

zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom	
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Organizacije i kompanije licencirane za vršenje edukacija u ovoj oblasti
Period realizacije	2020 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenja emisije (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	50.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Budžet Unsko-sanskog kantona Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Cilj mjere je kontinuirano jačanje postojećih institucionalnih kapaciteta Grada Bihaća i javnih preduzeća čiji osnivač je Grad Bihać, za sistemsko upravljanje energijom u svim sektorima potrošnje finalne energije na području grada (zgradarstvo, javna rasvjeta, vodosnabdijevanje, saobraćaj, upravljanje otpadom, itd). Teme edukacije odnose se na zakonske obaveze jedinica lokalne samouprave, propisane <i>Pravilnikom o informacionom sistemu energijske efikasnosti Federacije BiH</i> (Sl. novine Federacije BiH, br. 2/19)⁵⁶ kojim se uređuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Struktura, sadržaj i karakteristike sveobuhvatnog <i>Informacionog sistema energijske efikasnosti Federacije BiH (ISEE)</i>, definiranog kao obavezan alat za upravljanje energijom; Obaveza prikupljanja, unosa, obrade i dostavljanja podataka za razne kategorije nosilaca podataka uključujući jedinice lokalne samouprave, te načine izvještavanja; Odgovorna lica nosilaca podataka (pri čemu je odgovorno lice jedinica lokalne samouprave gradonačelnik /načelnik), te obaveza imenovanja i dužnosti energijskih saradnika, energijskih menadžera i energijskih menadžera koordinatora. <p>Pravilnik uključuje sljedeće priloge: <i>Prilog 1 - Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“</i>; <i>Prilog 2 - Potrošnja energije sa Metodologijom sistemskog upravljanja energijom</i>; <i>Prilog 3 – Energijski certifikati zgrada</i>; <i>Prilog 4 – Tehnički sistemi grijanja i klimatizacije</i>; <i>Prilog 5 – Organizaciona shema upravljanja energijom u Federaciji BiH</i>; <i>Prilog 6 – Metodologija za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozgo prema dole“</i>; <i>Prilog 7 – Metodologija za mjerenje i verifikaciju ušteda energije metodom istraživanja tržišta prodatih materijala i opreme</i>; i <i>Prilog 8 – IOPISSE Aplikacija /Integralna obrada i analiza podataka informacionog sistema energijske efikasnosti</i>.</p> <p>U <i>Prilogu 2</i> se npr. određuju: sistem za upravljanje energijom, koji ima dvije cjeline – baze podataka i aplikacije; vrste, funkcije i način određivanja energijskih troškovnih centara; uloge i obaveze svih korisnika i odgovornih lica; načini praćenja i analize potrošnje energije u raznim sektorima; planiranje, provedba i analiza mjera povećanja energetske efikasnosti; način slanja računa i očitavanja daljinskim putem; Izrada izvještaja o godišnjoj potrošnji energenata i vode za javni sektor.</p> <p>Navedena edukacija će se provoditi kroz prisustvo imenovanih energijskih menadžera koordinatora, menadžera i saradnika na obaveznim edukacijama koje organizira Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije i Federalno ministarstvo prostornog uređenja, kao i organiziranje edukacija od strane Grada koje će za relevantne uposlenike Grada i javnih preduzeća vršiti licencirane kompanije.</p>

5.5.2 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

5.5.2.1 Mjere u podsektoru stambenih zgrada

Redni broj mjere	SZ-1 /Ključna mjera
Naziv mjere	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti

⁵⁶ <https://fzofbih.org.ba/wp-content/uploads/2019/10/Pravilnik-o-ISEE.pdf>

Nosilac realizacije mjere	Služba za urbanističko planiranje, građenje i urbanističko građevinsku inspekciju Grada Bihaća
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ostale relevantne službe Grada Bihaća Organizacije civilnog društva Mjesne zajednice grada Bihaća Ministarstvo za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša Unsko-sanskog kantona
Period realizacije	2020 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenja emisije (tCO₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	50.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Budžet Unsko-sanskog kantona Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata informiranje javnosti o značaju energetske efikasnosti kao sredstva za ublažavanje klimatskih promjena, i poticanje građana na provođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama. Ova mjera ima dvostruki cilj, i to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motiviranje građana za učešće u javnim pozivima Grada Bihaća u okviru mjera energetske obnove stambenih zgrada individualnog stanovanja planiranih ovim dokumentom u podsektoru stambenih zgrada, i tehnička podrška aplikantima i odabranim korisnicima; i Motiviranje građana za samostalno provođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama, kako u stambenim zgradama individualnog stanovanja tako i u stanovima u etažnom vlasništvu odnosno zgradama kolektivnog stanovanja. <p>Najvažnije teme predviđene edukacije su: moguće mjere energetske efikasnosti u stambenim zgradama (mjere na ovojnici zgrade; energetske efikasno grijanje, hlađenje, klimatizacija i rasvjeta; proizvodnja energije iz obnovljivih izvora; energetske efikasne uređaji); energetske i finansijske efekte mjera energetske efikasnosti u stambenim zgradama; raspoloživost potrebnih materijala i opreme na domaćem tržištu; mogućnosti i uslovi finansiranja mjera energetske efikasnosti za građane; svrha energetskih audita i certificiranja te raspoloživost ovih usluga; itd. Sve teme će biti objašnjene na građanima pristupačan i lako razumljiv način, i to kroz aktivnosti kao npr:</p> <ol style="list-style-type: none"> TV i radio emisije (edukativni serijali o energetske efikasnosti, kontakt-programi uz gostovanje stručnjaka u navedenim oblastima, i slično); Aktivna komunikacija sa građanima putem web-portala Grada Bihaća, na kojem će se uspostaviti odjeljak „energetska efikasnost za građane“, i prateća facebook stranica; Održavanje edukativnih radionica za građane; Redovno održavanje manifestacije „Dani energetske efikasnosti grada Bihaća“ na javnim prostorima, sa predstavljanjem novih tehnologija i aktuelnih mogućnosti za građane; Izrada informativnih brošura i letaka, i njihovo postavljanje na šalterima i info pultovima relevantnih službi Grada i javnih institucija.

Redni broj mjere	SZ-2 /Ključna mjera
Naziv mjere	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja⁵⁷
Nosilac realizacije mjere	Služba za urbanističko planiranje, građenje i urbanističko građevinsku inspekciju Grada Bihaća
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ostale relevantne službe Grada Bihaća Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru Organizacije civilnog društva Mjesne zajednice grada Bihaća Ministarstvo za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša Unsko-sanskog kantona
Period realizacije	2020-2029.

⁵⁷ Mjera se odnosi na pojedinačno grijanje prostorija i centralno grijanje zgrade.

Ušteda (MWh)	427,49
Smanjenja emisije (tCO₂)	474,09
Ukupna investicija (KM)	900.000
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihać • Budžet Unsko-sanskog 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	<p>Mjera uključuje sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama) za poboljšanje energetskih karakteristika postojećih ili nabavku novih sistema za grijanje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poboljšanje efikasnosti generatora toplote i zamjena energenata, odnosno zamjena postojećih kotlova na fosilna goriva sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu, ili sa toplotnim pumpama, 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. <p>Proračun prikazane uštede energije, smanjenja emisija CO₂ i ukupne investicije do 2030. godine bazira se na zamjeni kotlova na uglj sa kotlovima na pelet kod 10 stambenih zgrada i zamjena električnih termoenergetskih uređaja sa kotlovima na pelet kod 5 stambenih zgrada, što do 2030. godine uključuje ukupno 150 zgrada.</p>

5.5.2.2 Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća

Redni broj mjere	JZG-1
Naziv mjere	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća u kojima se kao energent za grijanje koriste električnu energiju
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Grada Bihać • JKP „Komrad“ d.o.o. Bihać • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru • Organizacije civilnog društva • Ministarstvo za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša Unsko-sanskog kantona
Period realizacije	2021-2024.
Ušteda (MWh)	159,31
Smanjenja emisije (tCO₂)	147,55
Ukupna investicija (KM)	165.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Budžet Unsko-sanskog 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	Mjera obuhvata integralnu energetska obnovu 4 javne zgrade u vlasništvu Grada, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i/ili električnu energiju, što uključuje:

/komentari	<p>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 energetske karakteristika); i</p> <p>b. Zamjenu postojećih kotlova na fosilna goriva i grijalica koje koriste električnu energiju, sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu (pelet).</p> <p>Za 3 javne zgrade predviđeno je postavljanje termoizolacije na fasadu i stropove, zamjena postojeće vanjske stolarije i zamjena kotova, što obuhvata ukupno 471 m² fasade, 315 m² stropova, 150 m² vanjske stolarije i 3 kotla na pelet. Za jednu zgradu predviđeno je postavljanje termoizolacije na fasadu (287 m²), zamjena postojeće vanjske stolarije (52 m²) i kotao na pelet. Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetske karakteristika, nalazi se u <i>Prilogu 5 – Lista javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća sa predloženim mjerama</i>.</p>
------------	--

5.5.2.3 Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada Bihaća

Redni broj mjere	JZO-1
Naziv mjere	Učešće u integralnoj energetskoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Relevantne službe Grada Bihaća • Ministarstvo za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša Unsko-sanskog kantona • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru • Organizacije civilnog društva
Period realizacije	2021-2026.
Ušteda (MWh)	2.555,95
Smanjenja emisije (tCO ₂)	821,11
Ukupna investicija (KM)	1.955.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Budžet Unsko-sanskog kantona • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd) • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB, itd)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Kontrolni inventar emisija iz 2020. godine je pokazao da je podsektor javnih zgrada koje nisu u nadležnosti Grada također jedan od uzročnika emisija CO₂. Najveći broj tih zgrada, u kojima se za grijanje pretežno koriste lož ulje, namijenjen je obrazovanju i sportu. S druge strane, smanjenje emisija CO₂ i pripadajućih zagađujućih materija je jedno od opredeljenja Grada, uključeno u ciljeve ovog Plana. Energetskom obnovom ovih zgrada će se značajno poboljšati uslovi boravka i rada za korisnike javnih ustanova smještenih u tim zgradama (učenici, uposlenici, korisnici). Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 energetske karakteristika); i • Zamjenu postojećih kotlova na fosilna goriva sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu (pelet). <p>Integralna energetska obnova obuhvata 6 javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada. Za 4 zgrade predviđeno je postavljanje termoizolacije na fasadu i strop, zamjena postojeće vanjske stolarije i zamjena kotlova, što obuhvata ukupno 7.603 m² fasade, 6.974 m² stropa i krova, 2.343 m² vanjske stolarije i 4 kotla na pelet. Za jednu zgradu predviđeno je postavljanje termoizolacije na strop/krov (1.709 m²), dok je za jednu predviđena samo zamjena postojećeg kotla na lož ulje novim kotlom na pelet. Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetske karakteristika, nalazi se u <i>Prilogu 6 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada Bihaća sa predloženim mjerama</i>.</p>

5.5.3 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja

Redni broj mjere	SG-1
Naziv mjere	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Grada
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Relevantne službe Grada Bihaća Javna komunalna preduzeća i ustanove čiji osnivač je Grad Bihać
Period realizacije	2028–2030.
Ušteda (MWh)	195,26
Smanjenja emisije (tCO ₂)	52,13
Ukupna investicija (KM)	480.000
Mogući izvor finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća 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 Grada 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 20% vozila koja su u vlasništvu Grada Bihaća zamijeniti novim vozilima sa smanjenom emisijom stakleničkih gasova. Cilj ove mjere je promocija električnih vozila i predstavljanje primjera dobre prakse.

Redni broj mjere	SP-1
Naziv mjere	Izgradnja biciklističke staze
Nosilac realizacije mjere	Služba za urbanističko planiranje, građenje i urbanističko građevinsku inspekciju Grada Bihaća
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> JU „Zavod za prostorno uređenje“ Bihać; JKP „Komrad“ d.o.o. Bihać Organizacije civilnog društva
Period realizacije mjere	2020–2025.
Ušteda (MWh)	3.531,15
Smanjenja emisije (tCO ₂)	932,97
Ukupna investicija (KM)	1.137.500
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća; Budžet Unsko-sanskog Kantona; Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH; Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd); Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB, itd)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Biciklizam na području grada Bihaća ima dugu tradiciju koja se razvijala usljed pogodnog ravničarskog terena područja grada i okolnih naselja. U Bihaću također djeluje i udruženje biciklista što svjedoči o značaju biciklizma kao sporta, rekreacije kao i lokalnog prevoznog sredstva. Međutim, značaj i tradiciju biciklizma nije pratio i odgovarajući razvoj biciklističke infrastrukture. Zbog toga se danas biciklistički saobraćaj odvija većinom na kolovozima na kojima nema oznaka upozorenja zbog prisustva biciklista, kao i na trotoarima koji su nešto sigurniji za bicikliste, ali što prouzrokuje brojne opasnosti po pješake. Zbog toga se ovom mjerom predviđa izgradnja biciklističke staze u centru grada, koja će zadovoljavati sve neophodne standarde. Njena izgradnja uključuje sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> izgradnju biciklističke staze minimalne propisane širine 1,50 m na dužini od 3,50 km, presvlačenje podloge biciklističke staze jednokomponentnom crvenom i plavom bojom, te ivičenje punom bijelom linijom sa obje strane, izgradnju parking mjesta za bicikle duž cijele biciklističke staze, te u pješačkoj zoni i pored važnih objekata,

	<ul style="list-style-type: none"> osvjetljenje čitave dionice biciklističke staze, iscrtavanje horizontalne i postavljanje vertikalne signalizacije duž cijele biciklističke staze. <p>Biciklistička staza povećat će broj biciklista, te će im omogućiti sigurnije i slobodnije kretanje biciklima, dok će smanjeno korištenje motornih vozila rezultirati smanjenom emisijom CO₂.</p>
--	---

5.5.4 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Redni broj mjere	JR-1
Naziv mjere	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
Nosilac realizacije mjere	JU „Zavod za prostorno uređenje“ Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Služba za komunalne djelatnosti, vode, zaštitu okoliša i inspekcijske poslove Grada Bihaća Služba za budžet i trezor Grada Bihaća Služba za urbanističko planiranje i građenje Grada Bihaća
Period realizacije	2021–2030.
Ušteda (MWh)	566,51
Smanjenja emisije (tCO ₂)	430,55
Ukupna investicija (KM)	1.492.000
Mogući izvor sredstava za realizaciju	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Budžet Ministarstva za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša USK Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd);
Kratki opis mjere/komentari	<p>Mjera se odnosi na zamjenu 4.000 postojećih rasvjetnih tijela (svjetiljki) sa manje efikasnim izvorima svjetla i predspojnim uređajima, rasvjetnim tijelima (svjetiljkama) sa visokoefikasnim LED izvorima svjetla i elektronskim upravljačkim sklopovima. Modelirani proračun efekata zamjene je vršen uzimajući u obzir trenutni ukupni stepen pokrivenosti područja Grada od oko 60%, te projekciju porasta broja svjetiljki usljed širenja mreže sa sadašnjih 12.250 svjetiljki na 13.529 svjetiljki u 2030. godini (1% godišnje za period 2020.-2030.). Predviđenom zamjenom rasvjetnih tijela bi se potrošnja energije na godišnjem nivou umanjila za 566,51 MWh/god., a emisije CO₂ za 430,55 tCO₂/god.</p> <p>Kada se iznos ukupnih ulaganja za provedbu mjere posmatra na godišnjem nivou (149.200 KM/god.), te se kao takav uporedi sa prosječnim godišnjim iznosom troškova tekućeg održavanja u posljednjih 5 godina (prosječno 83.500 KM/god.) i uz to se uzme u obzir da bi se oko 33% tog iznosa odnosilo na pomenute svjetiljke koje bi se u okviru mjere zamijenile (cca 27.200 KM), te činjenica da je prosječan nazivni životni vijek novomontiranih svjetiljki u kojem nema troškova održavanja (zamjene izvora svjetla i predspojnih uređaja) oko 80.000 radnih sati (cca 20 god.), vidljivo je da su potrebna dodatna sredstva u jednoj godini na nivou od 122.000 KM/god.</p>

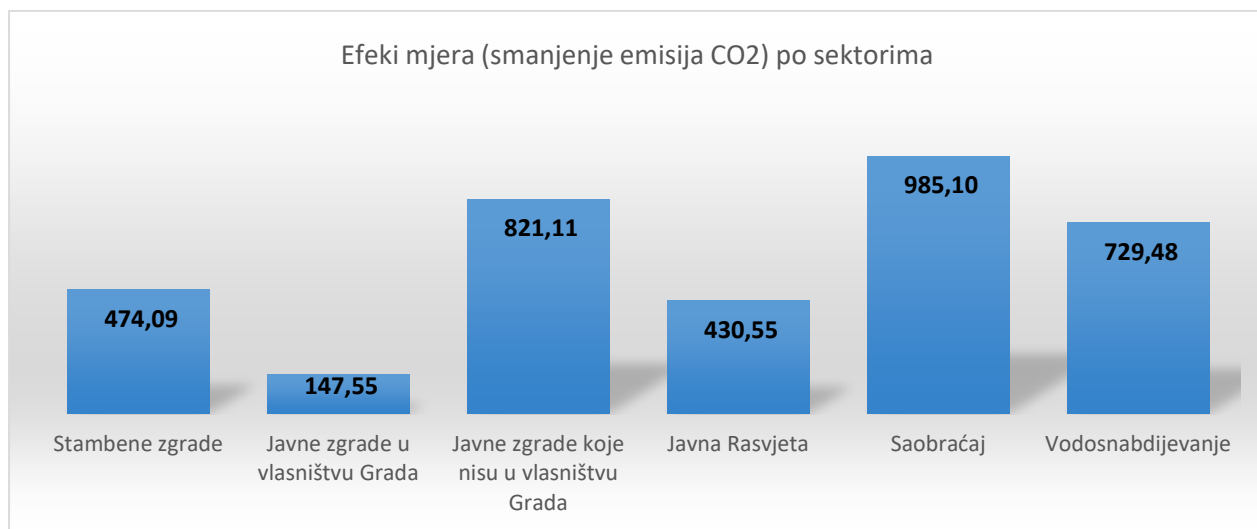
5.5.5 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja

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	JP „Vodovod“ d.o.o. Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Služba za komunalne djelatnosti, vode, zaštitu okoliša i inspekcijske poslove Grada Bihaća Služba za budžet i trezor Grada Bihaća Služba za urbanističko planiranje i građenje Grada Bihaća
Period realizacije	2025.-2026.
Ušteda (MWh)	959,84
Smanjenja emisije (tCO ₂)	729,48
Ukupna investicija (KM)	31.912*

Mogući izvor sredstava za realizaciju	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Budžet Ministarstva za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša USK • Fond za zaštitu okoliša FBiH • UNDP Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd);
Kratki opis mjere/komentari	<p>Mjera se prvenstveno odnosi na nabavku opreme i uvođenje frekventne regulacije za dio (38,36%) postojećih pumpi ukupne snage 450 kW, čime bi se u kasnijoj eksploataciji potrošnja električne energije smanjila za 789,3 MWh, a emisije CO₂ za 599,85 tCO₂. Istovremeno, smanjenjem gubitaka vode sa trenutnih 56,8% na 50% koje bi se postiglo rekonstrukcijom i sanacijom dijela mreže koji napajaju ove pumpe, ostvarilo bi se dodatno smanjenje potrošnje električne energije od 170,57 MWh, odnosno dodatno smanjenje emisija za 129,63 tCO₂ što daje ukupno smanjenje potrošnje električne energije od 959,84 MWh i ukupno smanjenje emisija CO₂ od 729,48 tCO₂.</p> <p>Proračun je vršen uzimajući u obzir trenutni broj priključaka (22.694), te projekciju optimalnog rasta broja priključaka od 0,5 % godišnje (cca 116 priključaka/god). Osim toga, uzet je u obzir i nastavak dosadašnjeg trenda rasta godišnje potrošnje vode zbog rasta životnog standarda za 1 %. Provedbom navedene mjere u 2030. godini bi ukupna potrošnja električne energije na nivou sistema iznosila 2.545,86 MWh, odnosno emisije CO₂ bi iznosile 1.934,85 tCO₂.</p> <p><i>*Prikazana investicija uključuje troškove nabavke i montaže opreme za frekventnu regulaciju rada pumpi, ali ne uključuje investicije u rekonstrukciju samih cjevovoda i smanjenje gubitaka koje su sastavni dio tekućeg održavanja.</i></p>

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

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



Dijagram 5-38: Prikaz smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine iz razmatranih sektora

Kao rezultat realizacije planiranih mjera energetske efikasnosti, emisije CO₂ na području grada Bihaća će se do 2030. godine smanjiti za 3.587,88 t na godišnjem nivou. Kao što se vidi iz dijagrama, mjere su fokusirane na smanjenje emisija CO₂ iz svih sektora.

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

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Smanjenje emisija CO ₂ (tCO ₂)	Energetske uštede(MWh)
<i>Međusektorske mjere</i>				
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Grada Bihaća i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom	50.000		
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva				
<i>Mjere u podsektoru stambenih zgrada</i>				
SZ-1/	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti	50.000		
SZ-2	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	900.000	474,09	427,49
<i>Mjere u podsektoru javne zgrade u vlasništvu Grada</i>				
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća u kojima se kao energent za grijanje koriste električnu energiju	165.000	147,55	159,31
<i>Mjere u podsektoru javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada</i>				
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	1.955.000	821,11	2555,95
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora saobraćaja				
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Grada	480.000	52,13	195,26
SP-1	Izgradnja biciklističke staze	1.137.500	933	3531,15
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora javna rasvjeta				
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela sa visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima	1.492.000	430,55	566,51
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora vodosnabdijevanje				
SV-1	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO ₂ u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi	31.912	729,48	959,84
UKUPNO		6.261.412	3.588	8.396

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

Za realizaciju svih planiranih mjera neophodno je obezbijediti 6.261.421 KM. Za finansiranje mjera koristiće se sredstva budžeta Grada Bihaća, i vanjski izvori finansiranja koji su detaljnije prikazani u *Poglavlju 8 - Mehanizmi finansiranja provođenja akcionog plana energetske 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		
<i>Međusektorske mjere</i>														
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Grada Bihaća 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	n/a	Grad Bihać
<i>Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva</i>														
<i>Mjere za podsektor stambene zgrade</i>														
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	Služba urbanističko planiranje, građenje i urbanističko građevinsku inspekciju
SZ-2	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetske efikasne sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	Služba urbanističko planiranje, građenje i urbanističko građevinsku inspekciju
<i>Mjere za za podsektor javne zgrade u vlasništvu Grada</i>														
JZG-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća u kojima se kao energent za grijanje koriste električnu energiju		51,42	30,60	46,81	18,72								Grad Bihać
<i>Mjere za za podsektor javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada</i>														
JZO-1	Učešće u integralnoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva		136,18	153,54	159,60	104,65	190,21	76,93						Grad Bihać
<i>Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora saobraćaja</i>														
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Grada										17,4	17,4	17,4	Grad Bihać
SP-1	Izgradnja biciklističke staze	155,5	155,5	155,5	155,5	155,5	155,5							Služba urbanističko planiranje, građenje i urbanističko

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	PERIOD REALIZACIJE											Nosioci aktivnosti	
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
														građevinsku inspekciju
<i>Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora javna rasvjeta</i>														
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima		43,06	43,06	43,06	43,06	43,06	43,06	43,06	43,06	43,06	43,06	43,06	JU „Zavod za prostorno uređenje“ Bihać
<i>Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora vodosnabdijevanje</i>														
SV-1	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO ₂ u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi							362,74	362,74					JP „Vodovod“ d.o.o. Bihać

Tabela 5-61: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena na području Grada Bihaća

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

Pri modeliranju ovog scenarija, u obzir su uzeti zbirni efekti postojećih trendova u razmatranim sektorima i podsektorima bez intenzivnijeg i sistemskog učešća Grada, 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 CO₂ do 2030. godine po pojedinim sektorima, te zbirno za sve razmatrane sektore.

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

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

JAVNE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA						
Scenario sa mjerama	1.602,97	771,45	612,14	589,61	288,09	140,54
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU GRADA						
Scenario sa mjerama	16.204,23	12.865,73	10.309,77	4.443,40	3.149,46	2.328,35

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

Provedbom integralne energetske obnove 4 javne zgrade u vlasništvu Grada (mjera JZG-1) potrošnja energije na godišnjem nivou će se umanjiti za 159,31 MWh, a emisije CO₂ za 147,55 t, pa će za ovaj scenario ukupna godišnja potrošnja finalne energije u ovom podsektoru u 2030. godini iznositi 612,14 MWh, a ukupne godišnja emisije CO₂ 140,54 t. Učešćem Grada u integralnoj energetskej obnovi 6 javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada (mjera JZO-1) potrošnja energije na godišnjem nivou umanjije se za 2.555,95 MWh, a emisije CO₂ za 821,11 t, pa će ukupna godišnja potrošnja finalne energije na nivou cijelog podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u 2030. godini iznositi 10.309,77 MWh, a ukupne godišnje emisije CO₂ 2.328,35 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 427,49 MWh/god., odnosno smanjenjem emisija CO₂ za 474,09 t/god. Rezultati ovog proračuna predstavljeni su u narednoj tabeli.

STAMBENE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
Scenario sa mjerama	82.411,70	66.928,52	66.165,13	38.059,56	12.980,24	11.984,01

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

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

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

SAOBRAĆAJ	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
Scenario sa mjerama	203.827,93	174.779,80	160.795,53	53.231,42	46.073,99	42.485,30

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

Realizacijom mjere SG-1 (nabavka električnih vozila u nadležnosti Grada CO₂) potrošnja energije na godišnjem nivou smanjiće se za 195,26 MWh, a pripadajućih emisija CO₂ za 52,13 t. Realizacija mjere SP-1 (izgradnja dionice biciklističke staze) će rezultirati smanjenjem potrošnje energije za 3.531,15 MWh/godišnje i pripadajućih godišnjih emisija CO₂ za 932,97 t, pa će ukupna godišnja potrošnja finalne energije u sektoru saobraćaja iznositi 160.795,53 MWh, a ukupne godišnje emisije CO₂ 42.485,30 t.

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

Sistem javne rasvjete Grada Bihaća ima 12.250 svjetiljki, a u strukturi izvora svjetla sa 80% dominiraju izvori svjetla na bazi električnog pražnjenja, dok se preostali dio odnosi na nešto efikasnije fluokompaktne žarulje (20%). Postojeće svjetiljke sa izvorima svjetla na bazi električnog pražnjenja su opremljene sa niskoefikasnim elektromagnetnim predspojnim uređajima. Njihovi osnovni nedostaci u odnosu na energetske visokoefikasne tehnička rješenja (npr. LED rasvjetu) su: znatno veća potrošnja električne energije i emisije CO₂, lošije svjetlosne karakteristike kompletnog uređaja, kraći vijek rada, slabija otpornost na mehaničke i prirodne uticaje, te mnogo manja energetska iskoristivost kompletnog uređaja. Zamjenom postojećih niskoefikasnih rasvjetnih tijela baziranih na izvorima svjetla na izboj, sa visokoefikasnim LED svjetiljkama potrošnja energije je moguće smanjiti u rasponu od 40% do 65%. Kao i u projekcijama emisija CO₂ za ranije opisani scenario bez poduzimanja mjera, i u ovom scenariju su kao polazna osnova za izradu projekcija uvaženi dosadašnji trendovi konstantnog rasta ukupnog broja svjetiljki (a time i rasta potrošnje električne energije) i smanjenja dnevnog vremena rada rasvjete. I u ovom slučaju je modelirani proračun emisija za 2030. godinu vršen uzimajući u obzir postojeći stepen pokrivenosti teritorije grada (65% urbane zone, 50% ruralne zone), dnevno vrijeme rada rasvjete (10,5 h/dan), te stratešku projekciju optimalnog rasta broja svjetiljki usljed širenja mreže od 1% godišnje za period 2020.-2030. god. (od sadašnjih 12.250 svjetiljki do 13.529 u 2030. godini).

JAVNA RASVJETA	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god.	2020. god.	2030. god.	2010. god.	2020. god.	2030. god.
Scenario sa mjerama	2.325,90	2.891,56	2.789,95	1.767,68	2.197,59	2.120,36

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

U ovom scenariju, koji uzima u obzir i trendove (scenario bez mjera), ali i efekte predloženih mjera, predviđenom zamjenom 4.000 postojećih energetske niskoefikasne rasvjetnih tijela potrošnja energije na godišnjem nivou će se umanjiti za 566,51 MWh/god., a emisije CO₂ za 430,55 tCO₂/god., pa će ukupna godišnja potrošnja energije na nivou cijelog sistema u 2030. godini iznositi 2.789,95 MWh/god., a ukupna godišnja emisija CO₂ na nivou sistema 2.120,36 tCO₂/god. U odnosu na baznu 2010. godinu, uz povećanje ukupnog broja rasvjetnih tijela u sistemu za 114,30 % i istovremeno smanjenje dnevnog broja radnih sati rasvjete sa 12,5 na 10,5 h/dan, dolazi i do povećanja ukupnih emisija CO₂, ali za tek 19,93 %. Ukoliko se u narednom periodu stvore dodatne mogućnosti finansiranja mjera u ovom sektoru, dodatne uštede u potrošnji električne energije i smanjenje emisija CO₂ može se ostvariti i uvođenjem višeg nivoa upravljanja - upravljanje vremenom rada i brojem aktivnih rasvjetnih tijela u pojedinim periodima (naročito noću), odnosno uvođenjem centralnog daljinskog upravljanja (telemenadžment).

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

Kao i u projekcijama emisija CO₂ za scenario bez poduzimanja mjera, i ovdje su pri izradi projekcija uzeti isti podaci o trenutnom broj priključaka (22.694), trenutnom stanju ukupne pokrivenosti stanovništva sistemom javnog vodosnabdijevanja od oko 98 %, te strateška projekcija optimalnog rasta broja broja priključaka za naredni period od prosječno 0,5 % godišnje (prosječno 116 priključaka/god.). U obzir je uzet i nastavak dosadašnjeg trenda blagog rasta potrošnje vode od 1% godišnje, uzrokovanog rastom životnog standarda, trend povećanja broja i snage pumpi kao ključnih elektropotrošača (2,62% za prethodni posmatrani period) i smanjenja gubitaka u mreži (1,12% godišnje), te trend smanjenja količina zahvaćene vode (1,51% godišnje). Rezultati proračuna prikazani su u narednoj tabeli.

VODOSNABDIJEVANJE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god.	2020. god.	2030. god.	2010. god.	2020. god.	2030. god.
Scenario sa mjerama	4.702,79	3.020,13	2.545,86	3.574,10	2.295,30	1.934,85

Tabela 5-66: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor vodosnabdijevanja

U ovom scenariju koji uzima u obzir i navedene trendove, ali i efekte planiranih mjera, uvođenjem frekventno-reguliranog upravljanja radom dijela postojećih nereguliranih pumpi ukupne snage 450 kW te smanjenjem gubitaka vode sa 56,8% na 50,0 %, potrošnja energije na godišnjem nivou bi se umanjila za 959,84 MWh/god., a emisije CO₂ umanjile za 729,48 tCO₂/god., tako da bi ukupna godišnja potrošnja energije na nivou sistema u 2030. god. za ovaj scenario iznosila 2.545,86 MWh/god., a ukupna godišnja emisija CO₂ bi iznosila 1.934,85 tCO₂/god.

5.6.5 Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ za scenario sa planiranim mjerama

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

SEKTORI	Emisije CO ₂ [tCO ₂]		Smanjenje emisija CO ₂ u 2030. godini u odnosu na 2010. godinu [%]
	2010. godina	2030. godina	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA			
Javne zgrade u vlasništvu Grada	589,61	140,54	76,16
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	4.443,40	2328,35	47,60
Stambene zgrade	38.059,56	11.984,01	68,51
Javna rasvjeta	1.767,68	2.120,36	-19,95
SAOBRAĆAJ			
Vozila u nadležnosti Grada	527,75	208,54	60,49
Javni prijevoz	3.258,62	3.246,94	0,36
Osobna i komercijalna vozila	49.445,04	39.028,99	21,07
NEENERGETSKI SEKTORI			
Vodosnabdijevanje	3.574,10	1.934,85	45,86
UKUPNO	101.665,76	60.992,58	40,01

Tabela 5-67: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama

Prema ovim projekcijama, ukupne godišnje emisije CO₂ do 2030. godine za scenario koji uključuje efekte planiranih mjera su 60,992,58 t, što u odnosu na emisije u baznoj 2010. godini predstavlja **smanjenje u ukupnim emisijama od 40,01%, čime je premašen indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od najmanje 40% do 2030. godine.**

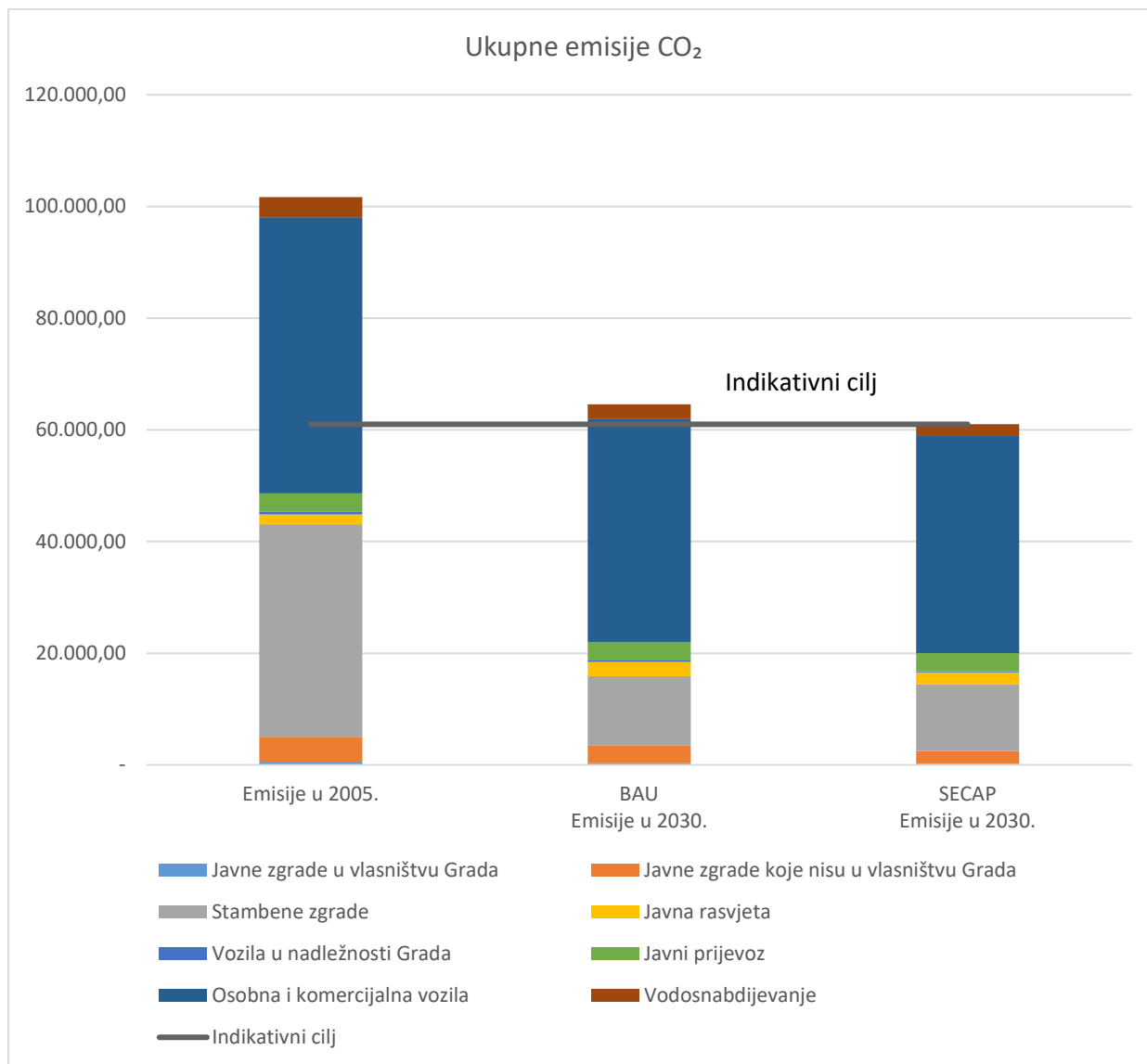
U narednoj tabeli je prikazano procentualno učešće svakog razmatranog sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. za scenario sa planiranim mjerama.

SEKTORI	Emisije CO ₂ [tCO ₂]			Učešće u ukupnom smanjenju emisija [%]
	2010. godina	2030. godina	Smanjenje emisija CO ₂ u odnosu na 2010. godinu	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				
Javne zgrade u vlasništvu Grada	589,61	140,54	449,07	1,10
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Grada	4.443,40	2.328,35	2.115,05	5,20
Stambene zgrade	38.059,56	11.984,01	26.075,55	64,11
Javna rasvjeta	1.767,68	2.120,36	-352,68	-0,87
SAOBRAĆAJ				
Vozila u nadležnosti Grada	527,75	208,54	319,21	0,78
Javni prijevoz	3.258,62	3.246,94	11,68	0,03

SEKTORI	Emisije CO ₂ [tCO ₂]			Učešće u ukupnom smanjenju emisija [%]
	2010. godina	2030. godina	Smanjenje emisija CO ₂ u odnosu na 2010. godinu	
Osobna i komercijalna vozila	49.445,04	39.028,99	10.416,05	25,61
NEENERGETSKI SEKTORI				
Vodosnabdijevanje	3.574,10	1.934,85	1.639,25	4,03
UKUPNO	101.665,76	60.992,58	40.673,18	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 CO₂ do 2030. godine u odnosu na baznu 2010. godinu iznosi 40.673,18 t. Najveće učešće u ovom smanjenju ima sektor zgradarstva, naročito podsektor stambenih zgrada, sa 26.075,55 tCO₂ ili 64,11% od ukupnih emisija. Podsektor javnih zgrada u vlasništvu Grada učestvuje sa 1,10%, a podsektor javnih zgrada u vlasništvu Grada sa 5,20%. U sektoru saobraćaja, najznačajnije smanjenje emisija dolazi iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u iznosu 10.416,05 tCO₂ ili 25,61%. U podsektoru javnog prijevoza emisije će se smanjiti za 11,68 tCO₂, a u podsektoru vozila u nadležnosti Grada za 319,21 tCO₂. Za sektor vodosnabdijevanja predviđa se smanjenje emisija za 1.639,25 tCO₂ odnosno 4,03%, dok se u sektoru javne rasvjete predviđa rast emisija CO₂ od 352,68 t odnosno 0,87% u odnosu na 2010. godinu. U narednom dijagramu su – u odnosu na planirani cilj smanjenja emisija za najmanje 40% u 2030. godini - uporedno prikazane dosadašnje ukupne godišnje emisije CO₂ iz svih razmatranih sektora u baznoj 2010. godini, projekcija ovih emisija u 2030. godini bez intenzivnog učešća Grada u realizaciji mjera, i projekcija emisija CO₂ u 2030. godini koja uključuje efekte planiranih mjera ublažavanja klimatskih promjena.



Da bi se dostigao **indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od najmanje 40% u 2030. godini** koji iznosi **60.999,46 t**, neophodno je da Grad Bihać realizira mjere energetske efikasnosti i smanji emisije za najmanje 5.985,21 tCO₂. Proračunato smanjenje emisija svih sektora u odnosu na 2020. godinu iznosi 5.992,09 t, te u 2030. godini ukupne emisije sa efektima planiranih mjera iznose **60.992,58 tCO₂**, što premašuje indikativni cilj za 6,88 tCO₂.

6. PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA

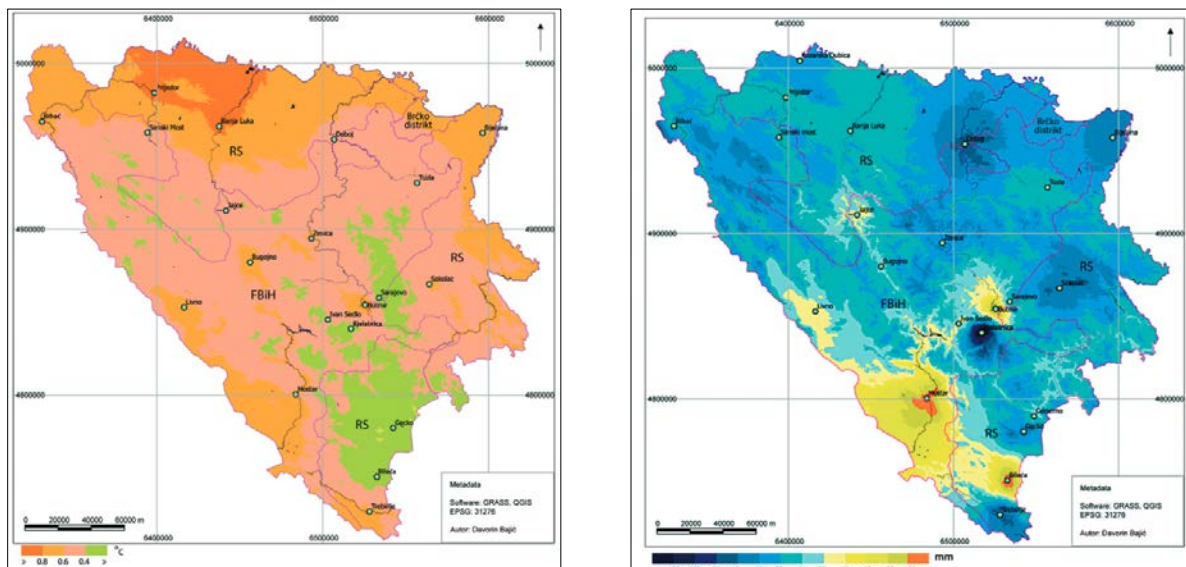
Klimu ili podneblje nekog područja u nekom vremenskom periodu definiramo kao skup prosječnih ili očekivanih vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava. Obično se kaže da na klimu nekog područja utiče sveukupni klimatski sistem, koji je sačinjen od atmosfere, hidrosfere, kriosfere, tla i biosfere, te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

6.1 Analiza klime i klimatskih promjena na području grada Bihaća

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 promjene⁵⁸, koje naša zemlja izrađuje kao potpisnica *Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama*⁵⁹ potvrđuju da će se te promjene do kraja 21. vijeka dešavati sve intenzivnije. Analize temperaturnih promjena i režima padavina u periodu od 1961–2014. godine pokazuju značajno povećanje temperature u svim područjima naše zemlje, rast broja toplih dana i veće učestalosti ekstremno visokih temperatura, smanjenje broja hladnih dana i manju učestalost ekstremno niskih temperatura, kao i trend blagog rasta godišnjih količina padavina uz istovremene značajne promjene godišnje raspodjele padavina.

Promjene u godišnjim temperaturama i godišnjoj količini padavina u Bosni i Hercegovini, dobivene poređenjem razdoblja 1981.-2010. u odnosu na razdoblje 1961.–1990.⁶⁰ prikazane su na narednoj slici.



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

Analize meteoroloških podataka iz perioda 1961. – 2014., razmatrane u *Trećem nacionalnom izvještaju* i *Drugom dvogodišnjem izvještaju o emisiji stakleničkih plinova BiH u skladu sa UNFCCC* pokazuju kontinuirani rast srednje godišnje temperature. Uočen je pozitivan linearni trend u srednjoj godišnjoj temperaturi koji je naročito izražen u posljednjih 30 godina, pri čemu su ove promjene više izražene u kontinentalnom dijelu zemlje. Povećanje temperature zraka na godišnjem nivou kreće se u rasponu od 0,4 do 1,0°C, a tokom vegetacionog 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 do 2,7°C u pojedinim dijelovima zemlje. Primijećen je i značajan trend rasta broja toplih dana i veće učestalosti ekstremnih maksimalnih temperatura, te smanjenja broja hladnih dana i manje učestalosti ekstremno niskih temperatura.

⁵⁸ 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>

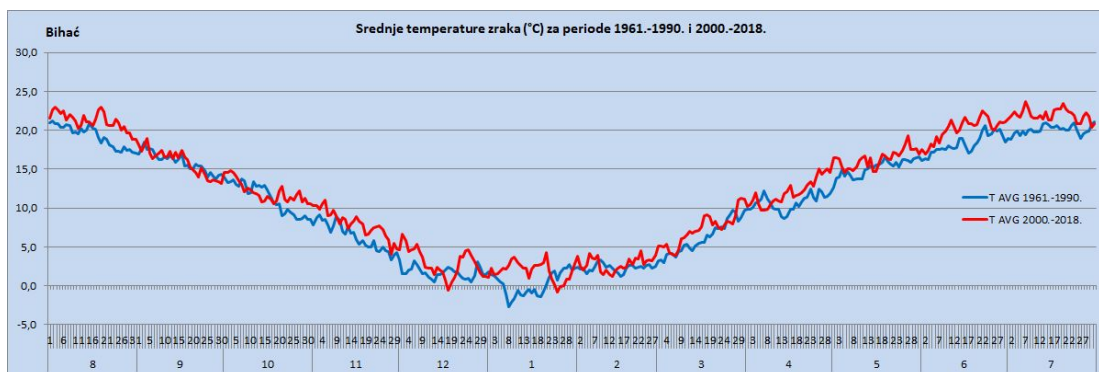
⁵⁹ United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC (engl.) <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-convention/history-of-the-convention/convention-documents>

⁶⁰ Izvor: Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija

Što se tiče padavina, analize pokazuju neznatno povećanje količina padavina na godišnjem nivou u odnosu na period 1961.-2014., 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.

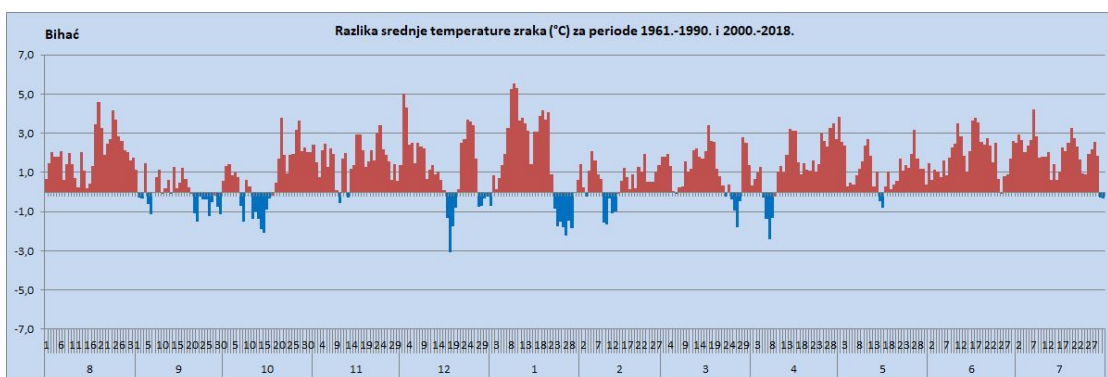
6.1.1.1 Dosadašnje povećanje srednje godišnje temperature na području grada Bihaća

Na području grada Bihaća je u posljednje vrijeme došlo do primjetnog povećanja godišnje srednje temperature u odnosu na period 1961.-1990. Prema podacima Federalnog hidrometeorološkog zavoda, srednja godišnja temperatura zraka u tom periodu iznosila je 10,6°C, dok je u periodu 2000.-2018. godina vrijednost ovog parametra 12°C.⁶¹ Na narednom dijagramu su predstavljene promjene temperatura u ova dva perioda, po mjesecima i danima.



Dijagram 6-2: Poređenje srednje godišnje temperature za područje grada Bihaća za periode 1961.-1990. i 2000.-2018.

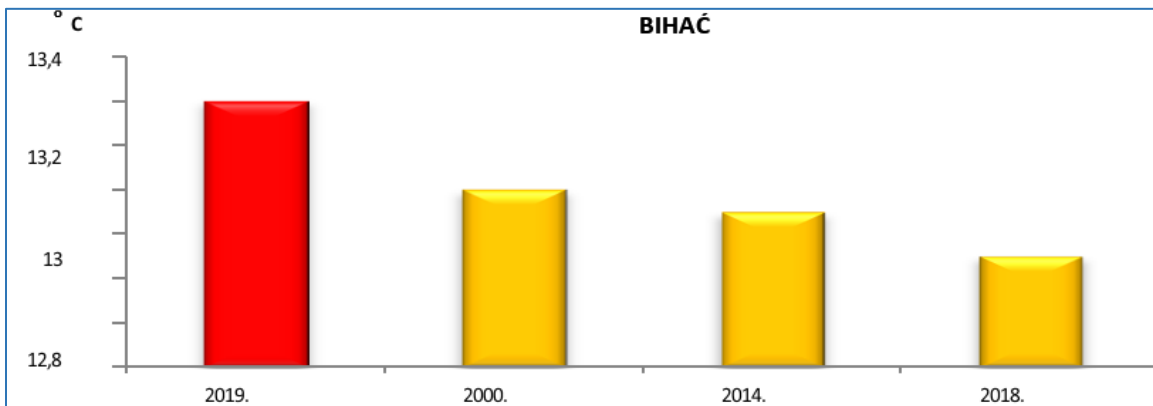
Izveštaji Federalnog hidrometeorološkog zavoda pokazuju da je u periodu 2000.-2018. najveće povećanje mjesečne srednje temperature zabilježeno tokom ljetnih mjeseci (prosječne temperature u mjesecima juni, juli i august više su za 2°C, 1,9°C, odnosno 2°C u odnosu na period 1961.-1990.). Povećanje temperature tokom ovih mjeseci doprinosi pojavi toplotnih valova i suša na području grada. Na narednom dijagramu predstavljene su razlike srednje temperature zraka za periode 1961.-1990. i 2000.-2018. po mjesecima i danima.



Dijagram 6-3: Razlike srednje godišnje temperature za područje grada Bihaća za periode 1961.-1990. i 2000.-2018.

Iako su ova povećanja zabilježena u kraćem posmatranom vremenskom periodu, zabrinjavajuća su jer ukazuju da se brzina dešavanja klimatskih promjena povećava. Posebno zabrinjava činjenica da je povećanje srednje temperature na godišnjem nivou bilo intenzivnije u prethodnih nekoliko godina, pa je tako srednja godišnja temperatura za 2000., 2014. i 2018. godinu iznosila više od 12,5°C, dok je u 2019. godini srednja godišnja temperatura bila veća od 13,2°C. Na narednom dijagramu je prikazano 5 najtoplijih godina, zabilježenih na mjernoj stanici Bihać u periodu 2000.-2019.

⁶¹ <https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/METEO/prognozaTZ.php>



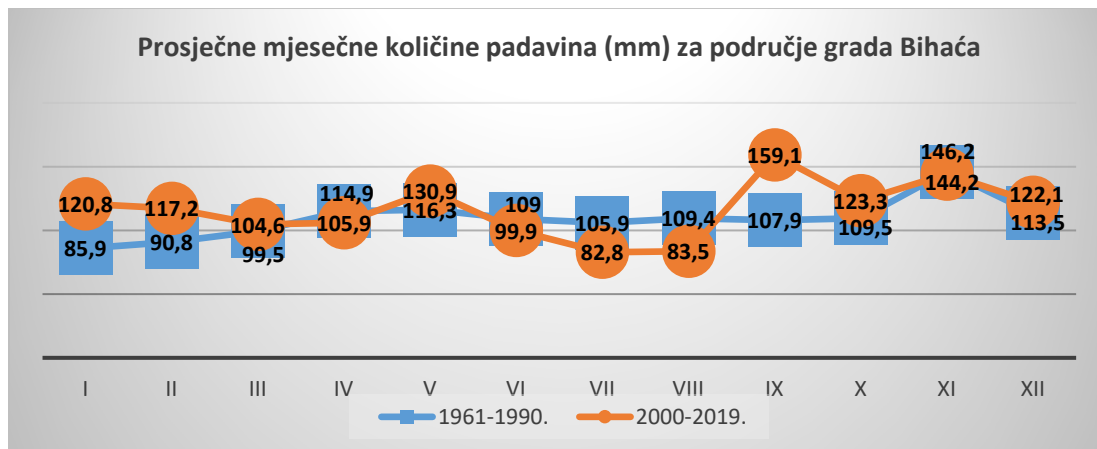
Dijagram 6-4: Najtoplije godine i srednja godišnja temperatura na mjernoj stanici Bihać u periodu 2000.-2019.

Na osnovu podataka Federalnog hidrometeoroloških zavoda, te *Prvog i Drugog nacionalnog izvještaja Bosne i Hercegovine o klimatskim promjenama* može se prognozirati da će temperature zraka nastaviti sa rastom i da će taj rast biti sve intenzivniji. Porast temperature uzrokuje pomjeranje granica temperaturnog i padavinskog režima, pa se predviđa porast temperaturnih ekstrema koji mogu imati značajan negativan uticaj na privredu i društvo.

6.1.1.2 Dosadašnje promjene u količini padavina na području grada Bihaća

Područje grada Bihaća ima odlike kontinentalnog pluviometrijskog režima kojeg karakterišu i obline padavine, uz glavne maksimume od maja do juna, i relativno godišnje kolebanje količina padavina koje se kreće od 2,9% do 8,9 %⁶². 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 1961.-1990. iznosila je 1308 mm⁶³, dok se u periodu 2000.-2019. godina prosječna godišnja količina padavina povećala za 6,6% i iznosila je 1394,3 mm. Na narednom dijagramu uspoređene su količine padavina za periode 1961.-1990. i 2000.-2019.

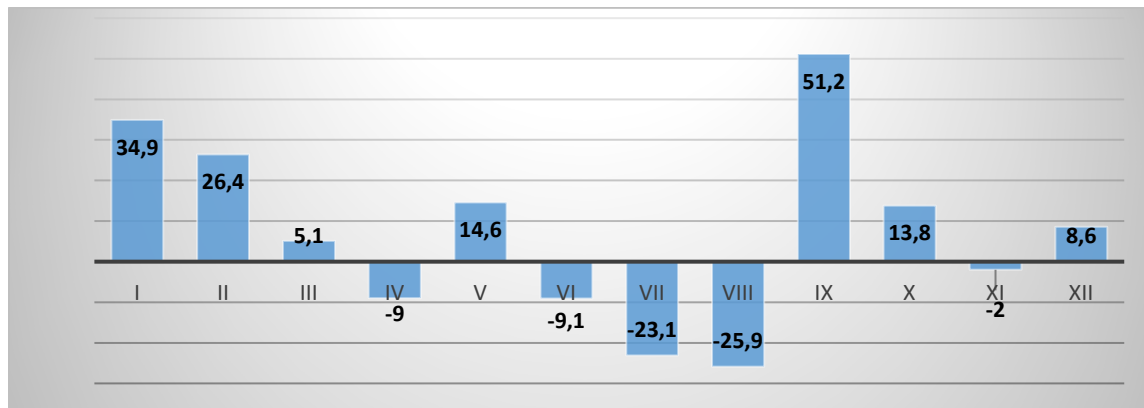


Dijagram 6-5: Poređenje mjesečnih količina padavina za područje grada Bihaća za periode 196.1-1990. i 2000.-2019.

Najznačajnije promjene zabilježene u prethodnom periodu odnose se na povećanje prosječne mjesečne količine padavina u mjesecu septembru, gdje je taj parametar porastao za 51,2 mm što predstavlja rast od 47% u odnosu na period 1961.-1990., te u januaru, gdje je zabilježen rast prosječne mjesečne količine padavina od 34,9 mm odnosno 41% u odnosu na pomenuti period. Na narednom dijagramu predstavljene su promjene prosječnih mjesečnih količina padavina.

⁶² <http://atasklime.fhmzbih.gov.ba/bs/climate-information/pericip> 8.4.2020. 18:24

⁶³ <http://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/METEO/proгноzaTZ.php> 8.4.2020. 18:20



Dijagram 6-6: Razlika mjesečnih količina padavina (mm) na području grada Bihaća u periodima 1961.-1990. i 2000.-2019.

Naгли porast količine padavina u kratkom periodu (mjesec dana ili manje) može imati mnoge negativne posljedice na društvo i okoliš. Velike promjene količine padavina najčešći su uzrok pojave poplava i klizišta na području grada Bihaća. Obimne količine padavina u maju i augustu 2014. godine uzrokovale su poplave i pojavu klizišta kojima su bile ugrožene stotine privatnih, poslovnih i javnih objekata.

U periodu od 1981. godine do danas 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. godina). Zabilježen je i veći broj gradonosnih padavina i povećani nivoi maksimalne brzine vjetra.

6.1.2 Procjene budućih klimatskih promjena na području grada Bihaća

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.

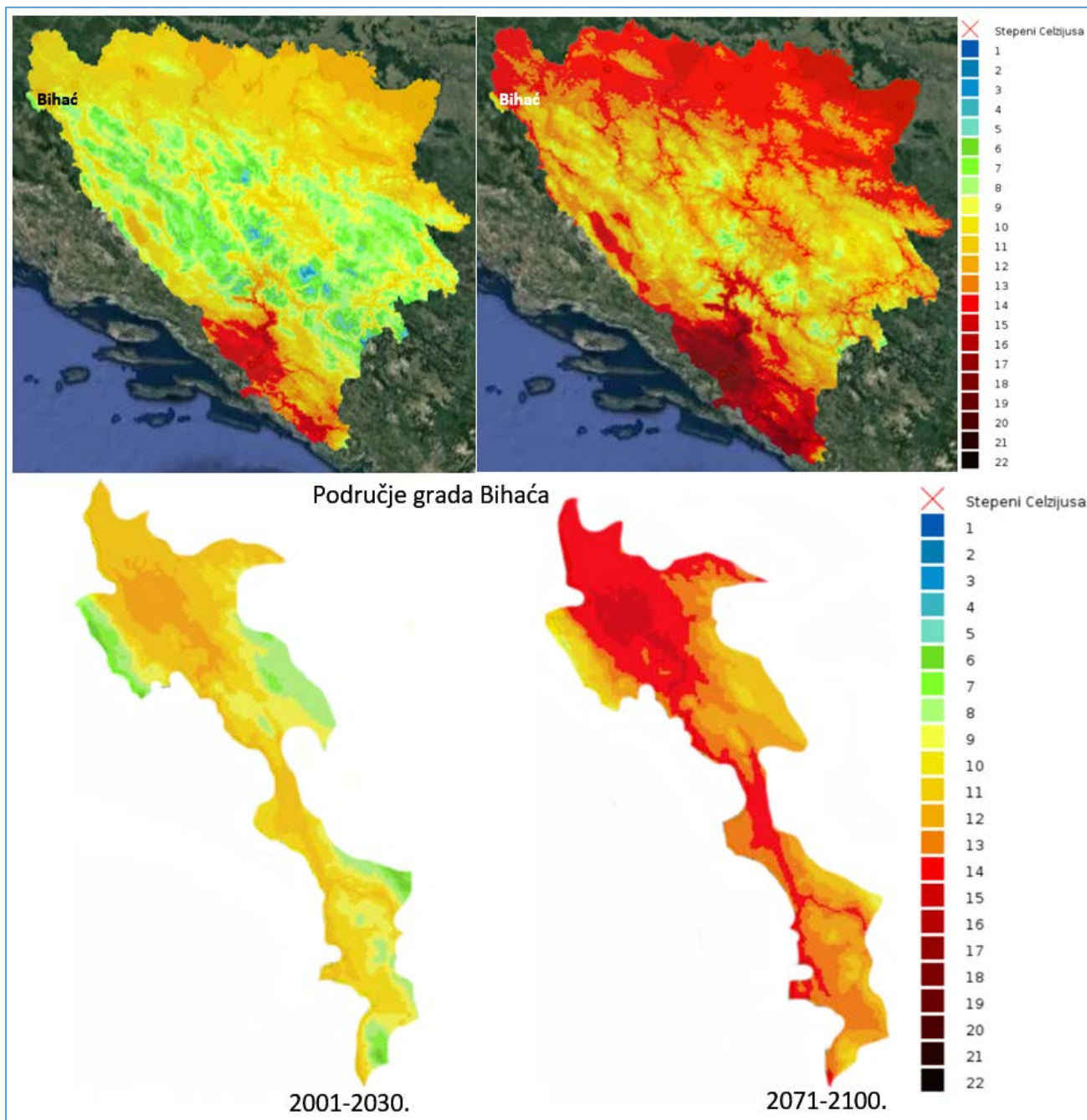
Za procjenu klimatskih promjena određenih područja koriste se regionalni klimatski modeli (engl. *Regional Climate Model - RCM*). Ovi modeli su najčešće korišteni alati za regionalizaciju rezultata globalnih klimatskih modela i procjenu promjene regionalnih klimatskih uslova u budućnosti u zavisnosti od različitih scenarija mogućeg povećanja koncentracija stakleničkih gasova. Za prikaz klimatskih uslova u budućnosti za područje grada Bihaća korišten je *Klimatski atlas Bosne i Hercegovine*⁶⁴, odnosno rezultati klimatskog scenarija A1B za teritorij Bosne i Hercegovine kreiranog u okviru regionalnog modela EBU-POM⁶⁵.

6.1.2.1 Procjena budućeg povećanja srednje godišnje temperature na području grada Bihaća

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

⁶⁴ 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

⁶⁵ Scenarij A1B, definiran u odnosu na koncentraciju stakleničkih gasova, okarakterisan kao "srednji" scenario, definiran je specijalnim izveštajem Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC) o emisionim scenarijima (Nakicenovic and Swart, 2000) u okviru kojeg su date moguće buduće emisije stakleničkih gasova kao posljedice budućeg tehnološkog, socijalnog i ekonomskog razvoja, zasnovanog na ljudskim aktivnostima. A1B pretpostavlja izbalansiranu mješavinu tehnologije i korištenja osnovnih resursa, sa tehnološkim unapređenjima koja omogućavaju izbjegavanje korištenja samo jednog izvora energije. Implikacije ovakvog mogućeg razvoja društva u budućnosti odrađiće se na emisije stakleničkih gasova u opsegu od veoma intenzivne emisije do mogućnosti dekarbonizacije emisija.



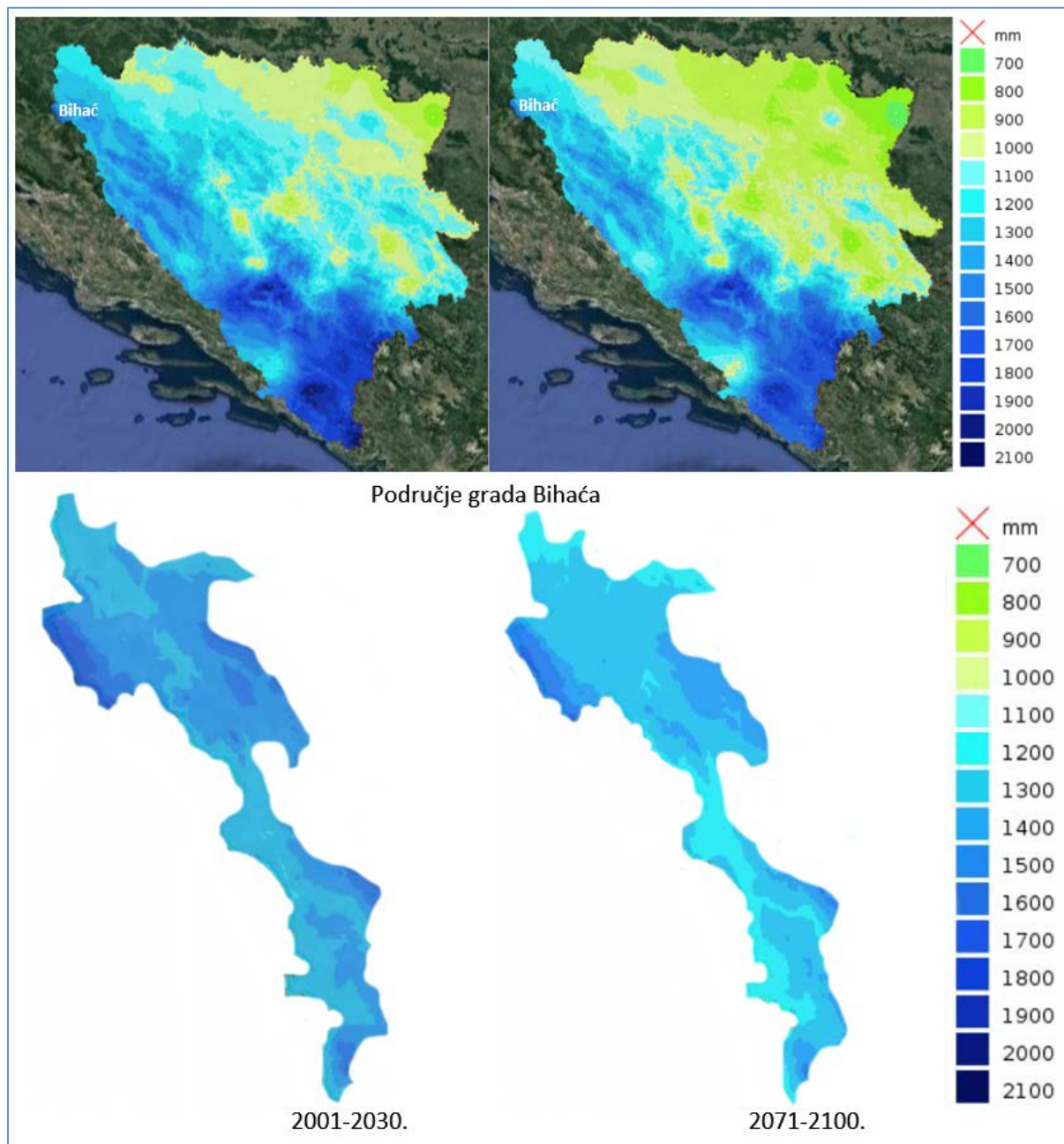
Dijagram 6-7: Srednja godišnja temperatura za period 2001-2030. (lijevo) i 2071-2100. (desno) prema scenariju A1B

Primjetan je kontinuirani porast temperature na području grada Bihaća do kraja 21. stoljeća, uz srednju godišnju temperaturu veću od 12°C za period 2001.–2030. i veću od 14°C za period 2071.–2100⁶⁶.

6.1.2.2 Procjena budućih promjena u količini padavina na području grada Bihaća

Naredni dijagram prikazuje godišnje količine padavina za dva vremenska horizonta, 2001.–2030. i 2071.–2100. za razmatrani scenario A1B. Evidentan je trend smanjenja godišnje količine padavina na području grada Bihaća do kraja 21. stoljeća. U najvećem dijelu grada se u periodu 2001.–2030. mogu očekivati godišnje padavine od 1400 do 1500 l/m², a u periodu period 2071.–2100. do 1400 l/m² godišnje.

⁶⁶ Izvor: Rad ekspertskog tima na osnovu Klimatskog atlasa Bosne i Hercegovine - temperature i padavine



Dijagram 6-8: Srednja godišnja količina padavina za period 2001.-2030. (lijevo) i 2071.-2100. (desno) prema scenariju A1B.

6.2 Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta grada Bihaća za prilagođavanje klimatskim promjenama

6.2.1 Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području grada Bihaća

Na području Bihaća identifikovane su sljedeće opasnosti, koje predstavljaju posljedice klimatskih promjena: ekstremno visoke temperature, poplave, grad (tuča), suša i nestašice vode te klizišta. Na osnovu opasnosti koje su se pojavile na području grada Bihaća u prethodnom periodu, *Procjene ugroženosti Unsko-sanskog kantona od prirodnih i drugih nesreća te Strategije razvoja općine Bihać za period 2014 .– 2023.* može se reći da su vodeće opasnosti na području grada Bihaća poplave i klizišta.

Što se tiče poplava i klizišta, procjenjuje se da je vjerovatnoća njihove pojave visoka i da je uticaj ovih opasnosti takođe visok. Promjene njihovog intenziteta i učestalosti na području grada Bihaća u kratkom, srednjem i dugom roku se ne očekuju. Rijeke ovog područja se hrane snježnim padavinama na visokim planinama, koje stvaraju debeo snježni pokrivač. Voda otopljenog snijega dopijeva u rijeke najčešće u maju, te je majski proticaj izrazito veći u odnosu na protoke u ostalim mjesecima. U Bihaću se periodično, jednom do dva puta godišnje, dešavaju poplave različitog intenziteta, koje stanovništvu i resursima poljoprivrednog i građevinskog zemljišta nanose materijalne štete. Glavno poplavno područje je dolina rijeke Une u Bihaću na dijelu od Ripča do Pokoja. Ugrožena je i dolina Klokota, pa korištenje velikih površina u blizini izvora Klokota nije moguće. Poplave su moguće i na ostalim područjima, naročito oko Drobnice sa brojnim pritokama, Skočajske rijeke, dr. Ove poplave su kratkotrajne, ali mogu izazvati velike štete. Plavne zone na području Bihaća su u mjesnim zajednicama Martin Brod, Kulen Vakuf, Ripač, Pritoka, Golubić, Jezero-Privilica, Ozimice I, Pokoj, Vrsta i Vedro Polje, što obuhvata oko 45 km² ili 5% ukupne površine grada. U svrhu smanjenja opasnosti od poplava, Služba civilne zaštite svake godine izdvaja sredstva za čišćenje odvodnih kanala oborinskih voda, i nakon poplava vrši dezinfekciju područja zahvaćenih poplavom.⁶⁷

Struktura tla na području Bihaća umjereno je stabilna, klizanju zemljišta podložni su manji dijelovi grada. Najčešća klizišta su na pravcu Kamenica – Vrsta – Gata od naselja Turija do izvora Mala pećina, te na dijelu puta Dubovsko - Kulen Vakuf. Odroni zemljišta javljaju se na putnim pravcima Bihać – Bosanski Petrovac (kroz Ripački klanac), Ripač – Užljebić – Donji Lapac (na dionici ispred i iza tunela), i Bihać – Bosanska Krupa (na dionici Srbaljani – Grmuša).⁶⁸

Karakteristike identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području Bihaća prikazane su u narednoj tabeli.

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

Tabela 6-1: Karakteristike identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području grada Bihaća

6.2.2 Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identificiranih na području grada Bihaća

U ovoj analizi su sa stanovišta izloženosti opasnostima prouzrokovanih klimatskim promjenama razmatrani sljedeći socio-ekonomski sektori na području grada Bihaća⁶⁹:

- ⇒ 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, 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 uglj, sirovu naftu, tečni prirodni plin,

⁶⁷ Strategija razvoja općine Bihać 2014 – 2023. godina

⁶⁸ Procjena ugroženosti Unsko-sanskog kantona od prirodnih i drugih nesreća, Kantonalna uprava civilne zaštite, Bihać, 2005.

⁶⁹ Navedene definicije preuzete su iz metodoloških dokumenata Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju

- 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 i klizišta na području Bihaća imaju uticaja na gotovo sve navedene sektore dok druge imaju manji obim uticaja. Što se tiče poplava, na području grada Bihaća ugroženi su sljedeći sektori: zgradarstvo, prijevoz, proizvodnja i distribucija energije, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom, planovi korištenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, okoliš i biodiverzitet, zdravstvo, civilna zaštita i hitne službe, obrazovanje, turizam i informaciono-komunikacione tehnologije. Nivo uticaja poplava na ove sektore je u najvećem broju visok.

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

Tabela 6-2: Analiza ugroženosti socioekonomskih i prirodnih sektora na području grada Bihaća od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Prijevoz	Energija	Vodosnabdjevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Okoliš i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije	Turizam
Ekstremno visoke temperature	-	-	-	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdjevanja)	-	-	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	-	Visoko (broj ljekarskih intervencija uzrokovanih ekstremno visokim temperaturnama)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi)	-	-	Umjereno (Broj noćenja turista/posjeta turističkim atrakcijama)
Poplave	Visoko (broj objekata ugroženih poplavama)	Visoko (dužina nefunkcionalnih prometnica)	Visoko (broj dana u kojima je prekinuto snabdjevanje energijom /broj ili postotak infrastrukture oštećene u slučajevima poplava)	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdjevanja/broj ili postotak infrastrukture ugrožene poplavama)	Umjereno (broj dana u kojima je nije moguće prikupljati otpad)	Umjereno (površina prenamijenjenog zemljišta)	Visoko (površina poplavljenog poljoprivrednog zemljišta)	Umjereno (Postotak zelenih površina ugroženih poplavama)	Visoko (broj osoba ozlijeđenih uslijed pojave poplava/broj smrtnih slučajeva povezanih sa poplavama /broj izdanih upozorenja o kvaliteti vode)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi/prosjечно vrijeme odziva relevantnih službi u slučaju poplava)	Umjereno (broj dana u kojima je onemogućeno odvijanje nastave, broj obrazovnih objekata ugroženih poplavama)	Umjereno (Broj dana/sati prekida i otežanog rada telefonske mreže/Interneta/mobilne mreže/broj ili postotak infrastrukture ugrožene poplavama)	Umjereno (Broj noćenja turista/posjeta turističkim atrakcijama)
Suša i nestašica vode	-	-	-	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdjevanja)	-	-	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	-	Visoko (broj ljekarskih intervencija uzrokovanih sušom i nestašicom vode)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi)	-	-	-

Klizišta	Visoko (broj objekata ugrožen klizištima)	Visoko (dužina nefunkcionalnih prometnica)	Nisko (broj dana u kojima je prekinuto snabdijevanje energijom /broj ili postotak infrastrukture oštećene klizištima)	Umjereno (Broj dana prekida vodosnabdijevanja/broj ili postotak infrastrukture ugrožene klizištima)	Umjereno (broj dana u kojima je nije moguće prikupljati otpad)	Nisko (površina prenamijenjenog zemljišta)	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	Nisko (Postotak zelenih površina ugroženih klizištima)	Umjereno (broj osoba ozlijeđenih uslijed pojave klizišta/broj smrtnih slučajeva povezanih sa klizištima/broj izdanih upozorenja o kvaliteti vode/broj zdravstvenih objekata ugroženih klizištima)	Umjereno (Broj intervencija relevantnih službi/prosječno vrijeme odziva relevantnih službi u slučaju klizišta)	-	Umjereno (Broj dana/sati prekida i otežanog rada telefonske mreže/Interneta/mobilne mreže/broj ili postotak infrastrukture ugrožene klizištima)	-
Grad (tuča)	Visoko (broj objekata ugrožen gradom)	-	-	-	-	-	Visoko (površina oštećenih usjeva)	Umjereno (površina oštećenih biljnih vrsta)	Nisko (broj osoba ozlijeđenih uslijed pojave grada)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi/prosječno vrijeme odziva relevantnih službi u slučaju grada)	-	-	-

Osim ugroženih sektora, opasnostima od posljedica klimatskih promjena je izloženo cjelokupno stanovništvo uz različite nivoe uticaja na različite kategorije stanovništva. Ekstremno visoke temperature naročito nepovoljno utiču na: djecu, starije osobe, osobe sa hroničnim oboljenjima, i osobe koje stanuju u neuslovnim zgradama (barake, stare trošne kuće i sl.). Poplave, klizišta i grad (led) su opasnosti koje pogađaju veliki broj ljudi ali posebno negativan uticaj imaju na djecu, starije osobe, osobe sa niskim primanjima, i osobe koje stanuju u neuslovnim zgradama. Suša i nestašica vode negativno utiču na cjelokupno stanovništvo na području grada.

6.2.3 Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području grada Bihaća

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 grada Bihaća po opasnostima i izloženim sektorima. Za svaki element kapaciteta, opasnosti i sektora iskazana je ocjena nivoa razvijenosti (niska, srednja/umjerena i visoka). Može se izvući generalni zaključak da su kapaciteti grada Bihaća, 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 prikazano, vodeće opasnosti na području Bihaća su poplave i klizišta a njihov uticaj je prisutan u sektorima zgradarstva, prijevoza, energije, vodosnabdijevanja, otpada, planova korištenja zemljišta, poljoprivrede i šumarstva, okoliša i biodiverziteta, zdravlja, civilne zaštite i hitnih službi, obrazovanja, turizma i informaciono-komunikacionih tehnologija. Ocijenjeno je da su svi elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene umjereno razvijeni. Navedeno bi značilo da Grad Bihać ima srednje razvijene javne službe (policija, vatrogasci, civilna zaštita, hitne službe i sl.) koje se mogu nositi sa poplavama, klizištima i gradom. Dodatno, postoje i raspoloživi su socio-ekonomski akteri koji uz srednji nivo razvijenosti, društvene svijesti, povezanosti i zalaganja djeluju u slučaju opasnosti od poplava i klizišta. U dijelu trećeg elementa kapaciteta za prilagođavanje na području Bihaća unapređenje se može odnositi na jačanje kompetencija lokalne uprave, naročito kapaciteta osoblja i postojeće organizacijske strukture te povećanju

finansijskih sredstava za borbu protiv ključnih opasnosti. U smislu fizičkih resursa, kao elementa kapaciteta, neophodno je poboljšavati uslove za upravljanje, korištenje i održavanje fizičke infrastrukture i resursa kako bi se spriječile štete i gubici od poplava i klizišta. Posljednji element kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene može se poboljšati kroz razvoj novih metodologija, analiza, studija, smjernica, procjena, sistema ranog upozoravanja, sistema za kontrolu poplava, meteoroloških stanica i sistema i sl., te ubrzanim razvojem vještina i sposobnosti potrebnih za upotrebu tehnologija i tehničkih aplikacija za borbu protiv poplava i klizišta. Slični zaključci bi se mogli izvesti i za ostale identifikovane opasnosti na području Bihaća.

Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene					
Opasnosti	Postojanje javnih službi	Postojanje i raspoloživost socio-ekonomskih aktera	Postojanje, usklađenost i implementacija zakonske regulative	Postojanje fizičkih resursa	Postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i sl.
Ekstremno visoke temperature	<ul style="list-style-type: none"> - Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno)
Poplave	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) - Turizam (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) - Turizam (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) - Turizam (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) - Turizam (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) - Turizam (umjereno)
Suša i nestašica vode	<ul style="list-style-type: none"> - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)

Klizišta	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prijevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)
Grad (tuča)	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)

Tabela 6-3: Karakteristike kapaciteta grada Bihaća za prilagođavanje na klimatske promjene

6.3 Mjere prilagođavanja klimatskim promjenama na području grada Bihaća

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 grada Bihaća, kao i stavove i ocjene članica i članova tima i savjetodavne grupe za izradu Akcionog plana grada Bihaća, predložene mjere su vezane za opasnosti od poplava, klizišta, grada, suša i nestašica vode te ekstremno visokih temperatura.

6.3.1 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava

Redni broj mjere	1
Naziv mjere	Izrada Plana zaštite od poplava
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša Unsko-sanskog kantona • Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Unsko-sanskog kantona
Period realizacije	2020-2021.
Ukupna investicija	10.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća
Kratki opis mjere	<p>Poplave na području Bihaća dešavaju se obično jednom do dva puta godišnje, prilikom jačih oborina, što ima direktan štetan uticaj na stanovništvo u područjima uz vodotok tih rijeka, jer dolazi do plavljenja stambenih, gospodarskih i poslovnih objekata, poljoprivrednog zemljišta, kao i putnih komunikacija. Prevencija poplava stoga ima strateški značaj za svaku jedinicu lokalne samouprave, a štete koje nastaju uslijed poplava daju posebnu dimenziju ozbiljnosti pristupa u provođenju preventivnih mjera u zaštiti od poplava. Jedna od mjera prevencije, koja je predmet ove mjere je izrada sveobuhvatnog Plana zaštite od poplava, kojim će se definisati projekti uređenja i regulacije vodotoka na području Bihaća, odnosno skup zahvata na prirodnim</p>

	vodotocima, kojima se omogućuje njihova svrhovita upotreba, spriječavanje zagađivanja ili zaštita od štetnog djelovanja voda koje njima protječu.
--	---

Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Realizacija programa uređenja i održavanja vodotoka
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Federalno ministarstvo prostornog uređenja • Federalno ministarstvo okoliša i turizma • Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva • Ministarstvo za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša Unsko-sanskog kantona • Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Unsko-sanskog kantona
Period realizacije	2020-2026.
Ukupna investicija	700.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Budžet Unsko-sanskog kantona • Budžet Federacije BiH • Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Prevenција od poplava je od strateškog značaja za svaku jedinicu lokalne samouprave, a štete koje nastaju uslijed poplava daju posebnu dimenziju ozbiljnosti pristupa u provođenju preventivnih mjera u zaštiti od poplava. Uređenje i održavanje vodotoka podrazumijeva izvođenje radova na uređenju i održavanju obala, čišćenje i uklanjanje nanosa, krčenje i košenje rastinja, djelimično produbljavanje dna korita, uklanjanje i čišćenje šljunčanih nanosa, kao i čišćenje korita od krutog otpada. Održavanjem vodotoka sprečava se zadržavanje i izlivanje vode iz vodotoka odnosno plavljenje okolnih objekata.</p> <p>Na području Bihaća nalaze se brojni vodotoci, a najznačajnije poplavno područje predstavlja dolina rijeke Une u Bihaću na dijelu od Ripča do Pokoja uključujući i dolinu Klokota. Poplave su moguće i na ostalim područjima, a neka od njih su Drobnica sa brojnim pritokama, Skočajska rijeka i dr. Poplave se dešavaju jedan do dva puta godišnje, prilikom jačih oborina, što ima direktan štetan uticaj na stanovništvo u područjima uz navedene rijeke, jer dolazi do plavljenja stambenih, gospodarskih i poslovnih objekata, poljoprivrednog zemljišta, kao i nekoliko kilometara putnih komunikacija. Kao direktna posljedica velike količine padavina, nastaju i klizišta kojima su ugroženi stambeni i drugi objekti, kao i putne komunikacije i infrastrukturne instalacije.</p> <p>Da bi se preventivno djelovalo na poplave u posmatranom području, neophodno je na cijelom vodotoku izvršiti krčenje rastinja uz vodotok i u vodotoku, kao i mašinsko čišćenje korita, odnosno uklanjanje nataloženog mulja, a radovi bi doprinijeli boljoj protočnosti rijeka u vrijeme velikih padavina, što bi dovelo do smanjenja poplavnih voda, kao i bržeg oticaja vode iz sada ugroženih područja. Prvi korak u realizaciji mjere predstavlja identificiranje kritičnih dijelova vodotoka te izrada tehničke dokumentacije, nakon čega slijedi provođenje postupka odabira izvođača, izvođenje radova i njihov tehnički prijem.</p>

Redni broj mjere	3
Naziv mjere	Uređenje korita desne obale rijeke Une
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Agencija za vodno područje rijeke Save • Federalno ministarstvo prostornog uređenja • Federalno ministarstvo okoliša i turizma • Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva • Ministarstvo za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša Unsko-sanskog kantona • Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Unsko-sanskog kantona
Period realizacije	2020-2024.

Ukupna investicija	300.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Budžet Unsko-sanskog kantona • Budžet Federacije BiH • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Prevenција od poplava je od strateškog značaja za svaku jedinicu lokalne samouprave, a štete koje nastaju uslijed poplava daju posebnu dimenziju ozbiljnosti pristupa u provođenju preventivnih mjera u zaštiti od poplava. Jedna od mjera prevencije je uređenje korita desne obale rijeke Une, odnosno skup zahvata na prirodnom vodotoku, kojima se omogućuje njegova svrhovita upotreba, sprječavanje njegova zagađivanja ili zaštita od štetnog djelovanja voda koje njime protječu. Poplave se dešavaju jedan do dva puta godišnje, prilikom jačih oborina, što ima direktan štetan uticaj na stanovništvo u područjima uz vodotok tih rijeka, jer dolazi do plavljenja stambenih, gospodarskih i poslovnih objekata, poljoprivrednog zemljišta, kao i nekoliko kilometara putnih komunikacija, a kao direktna posljedica velike količine padavina, nastaju klizišta kojima su ugroženi stambeni i drugi objekti, kao i putne komunikacije i infrastrukturne instalacije. Rezultat ove mjere je da se spriječi plavljenje domaćinstva i privrednih subjekata a cilj projekta je da se smanji vrijednost materijalne štete na područjima grada koja su pogođena elementarnim nepogodama.</p>

6.3.2 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta

Redni broj mjere	4
Naziv mjere	Izrada elaborata za sanaciju klizišta i interventna sanacija klizišta na području Bihaća
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Vlada Unsko-sanskog kantona, • Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, • Fond za zaštitu okoliša F BiH • Razvojni program Ujedinjenih nacija UNDP
Period realizacije	2020-2030.
Ukupna investicija	500.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Budžet Unsko-sanskog kantona • Budžet Federacije Bosne i Hercegovine • Sredstva Fonda za zaštitu okoliša FBiH • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Na području Bihaća probleme građanima, organima lokalne vlasti i privrednim subjektima zadaju klizišta i odroni, pri čemu su u dosadašnjem periodu nastajale ogromne materijalne štete, a postojala je i stalna opasnost po živote građana koji žive i borave na klizištima i u njihovoj neposrednoj blizini. Klizišta se najčešće javljaju na pravcu Kamenica – Vrsta – Gata od naselja Turija do izvora Mala pećina, te na dijelu puta Dubovsko - Kulen Vakuf. Odroni zemljišta javljaju se na putnim pravcima Bihać – Bosanski Petrovac (kroz Ripački klanac), Ripač – Užljebić – Donji Lapac (na dionici ispred i iza tunela), i Bihać – Bosanska Krupa (na dionici Srbljani – Grmuša).</p> <p>U cilju smanjenja rizika od klizišta predlažu se dvije vrste mjera - strukturne i nestrukturne. Nestrukturne mjere uključuju nekoliko preventivnih aktivnosti prije i nakon pojave klizišta, a koje su dio aktivnosti vezanih za korištenje zemljišta i urbano planiranje, hitne reakcije jedinica civilne zaštite, edukaciju lokalnog stanovništva koje živi u području koje je pod visokim rizikom od pojave klizišta, izgradnja kapaciteta, vodič za sigurnije stanovanje, odgovarajuće vježbe i sl. Strukturne mjere su specifične građevinske aktivnosti koje obezbjeđuju trajnu stabilnost terena. Strukturne mjere mogu biti različite i obuhvatiti različite vrste sanacionih mjera u smislu izrade AB potpornih zidova, šipova, drenažnih sistema, gabiona, odnosno kombinacije dvije ili više mjera sanacije. Ova mjera uključuje provođenje pripremnih radnji u smislu izrade projektno-tehničke dokumentacije sanacije prioritarnih klizišta, te interventno strukturno djelovanje na svim klizištima na području Bihaća.</p>

6.3.3 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od grada (tuče)

Redni broj mjere	5
Naziv mjere	Izrada Plana zaštite od grada (tuče)
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Unsko-sanskog kantona
Period realizacije	2020-2021.
Ukupna investicija	10.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća
Kratki opis mjere	<p>Područje grada Bihaća ima umjerenu kontinentalnu klimu sa dosta oštrim zimama i toplim ljetima, ali sa znatnim uticajem lokalnih uslova. Za lokalne klimatske prilike značajan je geografski položaj, morfološke osobine terena bližih i daljih krajeva, te zračna strujanja tropskih i polarnih zračnih masa i ciklonalne aktivnosti na Jadranskom moru. Period nastajanja grada(tuče) su mjeseci juni i juli, kada najviše stradavaju povrtlarke kulture, žitarice i voće, te ostale poljoprivredne kulture. Grad obično djeluje u kratkim vremenskim periodima, i sa znatno izraženim štetnim djelovanjem. Moguće posljedice po poljoprivredne usjeve su totalne štete na jednogodišnjim usjevima, te štete sa produženim djelovanjem na višegodišnjim usjevima.</p> <p>Rezultat ove mjere je izrada sveobuhvatnog Plana zaštite od grada kojim će se definisati projekti zaštite poljoprivrednih usjeva, zgrada i drugih ugroženih sektora.</p>

6.3.4 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode

Redni broj mjere	6
Naziv mjere	Izgradnja vodovoda Orašac-Čelije-Štrbački buk
Nosilac realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> Grad Bihać Javno preduzeće Vodovod d.o.o. Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Federalno ministarstvo okoliša i turizma Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva USK JP Nacionalni park "Una" Fond za zaštitu okoliša FBiH Ministarstvo zdravstva, rada i socijalne politike USK
Period realizacije	2020-2022.
Ukupna investicija	460.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Budžet Unsko-sanskog kantona Budžet Federacije Bosne i Hercegovine Sredstva Fonda za zaštitu okoliša FBiH Sredstva JP Nacionalni park "Una"
Kratki opis mjere	<p>Ekstremno visoke temperature, suša i nestašica vode su opasnosti koje su prepoznate za područje Bihaća. Njihov intenzitet i učestalost su ocijenjeni kao umjereni, kako sada tako i u budućnosti. Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na učinke klimatskih promjena i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost sve je veći problem, stoga je svaka aktivnost očuvanja vode kao resursa izrazito poželjna i potrebna.</p> <p>Cilj ove mjere je izgradnja vodovoda Orašac-Čelije-Štrbački buk. Svrha projekta je povećanje sigurnosti snabdijevanja i na taj način usklađivanje s Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EC) i Direktivom o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (98/83/EC), kako bi se osigurale dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju i povećala stopa priključenosti stanovništva na javne sisteme vodosnabdijevanja.</p>

Redni broj mjere	7
Naziv mjere	Program efikasnog vodosnabdijevanja
Nosilac realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Bihać • Javno preduzeće Vodovod d.o.o. Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Vlada Federacije BiH • Vlada Unsko-sanskog kantona • Fond za zaštitu okoliša FBiH
Period realizacije	2020-2025.
Ukupna investicija	1.060.890 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Budžet Unsko-sanskog kantona • Budžet Federacije Bosne i Hercegovine • Sredstva Fonda za zaštitu okoliša FBiH
Kratki opis mjere	<p>Ekstremno visoke temperature, suša i nestašica vode su opasnosti koje su prepoznate za područje Bihaća. Njihov intenzitet i učestalost su ocijenjeni kao umjereni, kako sada tako i u budućnosti. Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na učinke klimatskih promjena i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost sve je veći problem, stoga je svaka aktivnost očuvanja vode kao resursa izrazito poželjna i potrebna. Cilj ove mjere je smanjenje ukupnih gubitaka vode za 40% u odnosu na stanje iz 2020. godine. Program efikasnog vodosnabdijevanja podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • smanjenje fizičkih gubitaka u mreži, • zamjenu pumpi na izvorištu Klokot, • ugradnju vodomjera u objekte kolektivnog stanovanja, • rekonstrukciju i automatizaciju pumpne stanice Kostela, • rekonstrukciju lokalnih vodovoda i • uspostavu daljinskog upravljanja sistemom vodosnabdijevanja (telemetrija). <p>Dakle, svrha programa je povećanje sigurnosti snabdijevanja i na taj način usklađivanje s Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EC) i Direktivom o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (98/83/EC), a u cilju osiguranja dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju i povećala stopa priključenosti stanovništva na javne sisteme vodosnabdijevanja.</p>

Redni broj mjere	8
Naziv mjere	Izrada elaborata zaštite izvorišta pitke vode Ostrovica i Toplica Grad Bihać
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Agencija za vodno područje rijeke Save • Javno preduzeće Vodovod d.o.o. Bihać
Period realizacije	2020-2021.
Ukupna investicija	40.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Sredstva Fonda za zaštitu okoliša FBiH
Kratki opis mjere	<p>Ekstremno visoke temperature, suša i nestašica vode su opasnosti koje su prepoznate za područje Bihaća. Njihov intenzitet i učestalost su ocijenjeni kao umjereni, kako sada tako i u budućnosti te se očekuje povećanje ekstremno visokih temperatura u budućnosti. Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na efekte klimatskih promjena i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost sve je veći problem, stoga je svaka aktivnost koja ima za cilj očuvanje vode kao resursa izrazito poželjna i potrebna.</p> <p>Rezultat ove mjere će biti izrađen Elaborat zaštite izvorišta pitke vode Ostrovica i Toplica Grad Bihać. Ključne aktivnosti koje Grad Bihać mora provesti u okviru realizacije mjere su: organizacija izrade elaborata zaštite izvorišta; organizacija revizije izrađenog elaborata; provođenje javne rasprave o izrađenom nacrtu elaborata; dostavljanje nacrta elaborata zaštite izvorišta na uvid i mišljenje drugim jedinicama lokalne samouprave na čijem se području nalaze zaštitne</p>

	<p>zone izvorišta predložene elaboratom; te upućivanje prijedloga Odluke o zaštiti izvorišta nadležnom organu na donošenje. Elaborat zaštite izvorišta treba prvenstveno sadržati opšte karakteristike, geološke i hidrogeološke, hidrološke, vegetacione, i erozione karakteristike sliva izvorišta, kvantitativne i kvalitativne karakteristike voda na izvorištu u toku hidrološkog ciklusa, pregled karakteristika sistema za vodosnabdijevanje, tehničku analizu ključnih hidrodinamičkih i hidrogeoloških karakteristika sliva izvorišta sa proračunom indeksa rizika zagađenja u cilju određivanja vrste i veličine zaštitnih zona, definisanje prostornog obuhvata pojedinih zaštitnih zona, plan zaštitnih mjera po pojedinim zaštitnim zonama i dr. Izrada ovog elaborata će doprinijeti uspostavi efikasnijeg sistema vodosnabdijevanja i povećanje sigurnosti snabdijevanja, čime se postiže usklađivanje sa Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EC) i sa Direktivom o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (98/83/EC) u svrhu osiguranja dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju i povećanja stope priključenosti stanovništva na javne sisteme vodosnabdijevanja.</p>
--	---

Redni broj mjere	9
Naziv mjere	Podizanje javne svijesti o uticaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša i o značaju racionalne potrošnje vode u domaćinstvima
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Javno preduzeće Vodovod d.o.o. Bihać • Nevladine organizacije • Osnovne i srednje škole
Period realizacije	2020-2030.
Ukupna investicija	20.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva JP "Vodovod" doo • Budžet Grada Bihaća • Donatorska sredstva
Kratki opis mjere	Voda je jedan od resursa najosjetljivijih na efekte klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvaliteta. Dostupnost vode postaje sve veći problem, stoga je svaka aktivnost koja ima za cilj podizanje svijesti o racionalnosti korištenja i načinu utjecaja klimatskih promjena na vode izrazito poželjna i potrebna. Poželjno je za ovu aktivnost koristiti postojeće dostupne komunikacijske kanale i infrastrukturu (web stranice, stranice na društvenim mrežama, džambo plakate, plakate, letke, račune i dr.), kao i razvijanje novih.

Redni broj mjere	10
Naziv mjere	Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Grada Bihaća
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Javno preduzeće Vodovod d.o.o. Bihać
Period realizacije	2022-2027.
Ukupna investicija	40.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Donatorska sredstva
Kratki opis mjere	Voda je jedan od resursa najosjetljivijih na efekte klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvaliteta. Dostupnost vode postaje sve veći problem, stoga je potrebno kontinuirano poduzimati aktivnosti racionalizacije njenog korištenja. Grad Bihać u zgradama čiji je vlasnik ili korisnik mora provesti mjere za racionalizaciju i smanjenje potrošnje vode. U prvoj fazi realizacije mjere potrebno je izraditi analizu potrošnje vode po zgradama, koja mora pokazati status postojeće infrastrukture za potrošnju vode i način njenog korištenja, te identificirati mogućnosti za unaprijeđenja, kako infrastrukturna tako i unaprijeđenja ponašanja korisnika zgrada. Druga faza realizacije mjere podrazumijeva provođenje konkretnih aktivnosti, uključujući planiranje i ugradnju

pametnih brojala sa mogućnošću daljinskih očitavanja.

6.3.5 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura

Redni broj mjere	11
Naziv mjere	Izgradnja novih i adaptacija postojećih autobusnih stajališta sa postavljanjem nadstrešnica
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Javni prijevoznici
Period realizacije	2020-2025.
Ukupna investicija	20.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Toplotni valovi su jedna od manifestacija klimatskih promjena koja ima značajan učinak na brojne aspekte svakodnevnog života, možda najizraženije na putnike u javnom prijevozu, i koja može predstavljati ozbiljnu prijetnju po ljudsko zdravlje. 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.</p>

Redni broj mjere	12
Naziv mjere	Klimatizirana vozila javnog prijevoza kao standard
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Javni prijevoznici
Period realizacije	2021-2030.
Ukupna investicija	Mjera se ostvaruje kroz druge aktivnosti, prvenstveno kroz obnovu i modernizaciju voznog parka.
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Vlastita sredstva javnih prevoznika Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>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 CO₂. U svakom slučaju, klimatizacijski uređaji predstavljaju prihvatljiv kompromis kada je u pitanju zaštita zdravlja ljudi.</p>

Redni broj mjere	13
Naziv mjere	Integracija koncepta zelene infrastrukture⁷⁰ u procese prostornog planiranja
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać

⁷⁰ Prema jednoj od definicija Evropske unije, zelena infrastruktura je mreža prirodnih i poluprirodnih područja te zelenih prostora, koja pruža usluge ekosistema, pri čemu se potiče dobrobit ljudi i kvalitet života. Zelena infrastruktura može pružiti višestruke funkcije i pogodnosti u istom prostornom području. Te funkcije mogu biti ekološke (npr. očuvanje biološke raznolikosti ili prilagođavanje klimatskim promjenama), društvene (npr. osiguranje kvalitetne odvodnje ili zelenih površina) i privredne (npr. stvaranje radnih mjesta i rast cijena nekretnina). Razlika u odnosu na rješenja sive infrastrukture, koja obično imaju samo jednu funkciju kao što je odvodnja ili prijevoz, čini zelenu infrastrukturu privlačnom jer ima potencijal za istovremeno rješavanje nekoliko problema. Tradicionalna siva infrastruktura i dalje je potrebna, ali često se može poboljšati rješenjima čije je ishodište priroda.

Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Vlada Unsko-sanskog kantona
Period realizacije	2025-2030.
Ukupna investicija	40.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Donatorska sredstva
Kratki opis mjere	<p>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.</p>

Redni broj mjere	14
Naziv mjere	Izgradnja i uređenje parkovskih površina
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Mjesne zajednice i građani Osnovne i srednje škole
Period realizacije	2021-2025.
Ukupna investicija	200.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Urbano toplotno ostrvo je fenomen koji karakterizira bitno viša temperatura zraka u urbanom području u odnosu na okolno ruralno područje. Efekti vezani uz razvoj urbanih toplotnih ostrva predstavljaju jedan od najznačajnijih okolišnih problema u urbanim sredinama, jer su povezani sa višestrukim negativnim posljedicama, kao što je prekomjerno zagrijavanje podloge, nepovoljni klimatski uslovi kojima su izloženi građani, povećan zdravstveni rizik zbog visokih temperatura, povećane potrebe za vodom, povećana potrošnja energije itd. Realizacija ove mjere predviđa izgradnju i uređenje parkovskih površina čija svrha je smanjenje efekata toplotnih ostrva, i u kojima će se u praksi primijeniti dobrobiti zelene infrastrukture. Osim adaptivnog efekta odabrana vegetacija mora imati i visoku otpornost na klimatske promjene. Potrebno je kontinuirano pratiti stanje zelene infrastrukture i mjeriti učinke te po potrebi reagirati i modulirati primjenu.</p> <p>Prvi korak realizacije mjere predstavlja identificiranje lokacija za izgradnju, izrada projektne dokumentacije i izdavanje urbanističke saglasnosti. Zatim slijedi provođenje postupka odabira izvođača građevinskih radova i nabavke opreme i ostalih pratećih sadržaja, tehnički prijem i stavljanje u upotrebu.</p>

6.3.6 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena

Redni broj mjere	15
Naziv mjere	Edukacija i informisanje o klimatskim promjenama i održivosti
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Mjesne zajednice Građani Osnovne i srednje škole
Period realizacije	2020-2030.
Ukupna investicija	10.000 KM

Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Razvoj i širenje edukativnih i promotivnih materijala putem web stranice i dr. kanala o klimatskim promjenama, energetske efikasnosti i održivosti, uključujući teme: stanje klimatskih parametara; pojava ekstremnih klimatskih uslova; alarmiranje prilikom pojave: ekstremnih klimatskih uslova, prognoze ekstremnih uslova unutar sedam dana, promjene kvaliteta zraka, promjene kvaliteta vode, pojave visokih koncentracija peludi i sl; savjeti i sugestije o racionalnom korištenju energije i vode; savjetovanje građana o pitanjima iz područja prilagođavanja klimatskim promjenama i dr.

Redni broj mjere	16
Naziv mjere	Jačanje kapaciteta civilne zaštite
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Vlada Unsko-sanskog kantona Vlada Federacije Bosne i Hercegovine Kantonalna uprava civilne zaštite Federalna uprava civilne zaštite
Period realizacije	2020-2026.
Ukupna investicija	3.000.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Grada Bihaća Budžet Unsko-sanskog kantona Budžet Federacije Bosne i Hercegovine Viši nivoi – namjenska sredstva Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Elementarne nepogode iz prethodnih godina ukazale su na opasnosti od posljedica klimatskih promjena, prije svega poplava, klizišta i grada, na prostoru Bihaća. Rezultat elementarnih nepogoda su milionske štete koje se djelimično ili uopće ne uspijevaju sanirati. Događanja iz prethodnih godina su pokazale da se efekti šteta mogu znatno umanjiti uz odgovarajuće ljudske i materijalne resurse organizovane kroz strukture civilne zaštite. Očekivani uticaj projekta je smanjena vrijednost materijalnih šteta od elementarnih i drugih većih nepogoda, smanjen broj nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih većih nepogoda te smanjena zagađenost zemljišta uzrokovanog poplavama i drugim uzrocima zagađenja.</p> <p>Prošla iskustva potakla su gradsku administraciju da preventivno djeluju na ovakve pojave i da se kadrovski ojačaju i tehnički opreme kako bi štete bile što manje. Sistem kadrovske i tehničke opremljenosti važan je prilikom spašavanja ljudi i imovine. Projektna intervencija podrazumijeva analizu neophodne opreme i obezbjeđenje potrebnih finansijskih sredstava za nabavku iste. Zatim, provođenje procedure javne nabavke za kupovinu neophodne tehničke opreme i mehanizacije, obučavanje lica za spašavanje ljudi, životinja i materijalnih dobara te promociju materijalno tehničke opremljenosti Službe civilne zaštite Grada Bihaća. Glavne aktivnosti na projektu su:</p> <ul style="list-style-type: none"> analiza neophodne opreme i obezbjeđenje potrebnih fin. sredstava za istu, provođenje procedure javne nabavke za kupovinu neophodne tehničke opreme i mehanizacije, obuka lica za spašavanje ljudi, životinja i materijalnih dobara, pripremanje, obuka i vježbe civilne zaštite, provođenje preventivnih mjera zaštite i spašavanja, pružanje pomoći za ublažavanje i otklanjanje posljedica prirodnih i drugih nesreća, sprečavanje i ublažavanje prirodnih i drugih nesreća (poplave, klizišta i odroni i druge prirodne nesreće), unutrašnji radovi na objektu Civilne zaštite u Ulici V Korpusa, izgradnja skloništa - Ozimice I, opremanje struktura civilne zaštite prema konačnim ličnim i materijalnim formacijama, nabavka vatrogasne opreme i sredstava rada, te sredstava za ličnu zaštitu vatrogasaca kao i

	<ul style="list-style-type: none"> • promocija materijalno tehničke opremljenosti struktura civilne zaštite.
--	---

Redni broj mjere	17
Naziv mjere	Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma
Nosilac realizacije mjere	Grad Bihać
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • JP Nacionalni park "Una"
Period realizacije	2020-2030.
Ukupna investicija	50.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada Bihaća • Budžet Unsko-sanskog kantona • Budžet Federacije Bosne i Hercegovine • Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Turizam je izdvojen kao jedan od sektora koji je izrazito ranjiv na klimatske promjene. Kao posljedica klimatskih promjena, sektor turizma će biti suočen s novim zahtjevima kako bi održao nivo kvaliteta. Neki od utjecaja klimatskih promjena na turizam su: povećane potrebe za energijom radi održavanja jednakog nivoa ugodnosti uslijed povećanja temperaturnih ekstrema; povećani zahtjevi za medicinskim intervencijama; uticaj klimatskih promjena na atraktivnost lokaliteta i turističkih sadržaja (zagađenost zraka, negativni utjecaji na bioraznolikost i održavanje prirodnog krajolika).</p> <p>Aktivnosti unutar ove mjere usmjerene na povećanje otpornosti sektora na klimatske promjene su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edukativne mjere – Potrebno je educirati turističke djelatnike o mogućim utjecajima klimatskih promjena na turizam radi njihovog pravovremenog prilagođavanja. • Izgradnja infrastrukture za ugodni boravak na gradskim površinama (npr. tačke s pitkom vodom na čestim rutama turista ili izgradnja rashladnih evaporacijskih uređaja). • Edukativni višjejezični natpisi sa preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplotnim valovima, sa informacijama o lokacijama pitke vode i sl.

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

Plan mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama sastavljen je od ukupno 17 mjera. Planom su predviđene mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava, klizišta, grada (leda), suše i nestašice vode, i ekstremno visokih temperatura. Realizacija planiranih mjera ima za cilj da se na području grada Bihaća, do 2030. godine poveća stepen sigurnosti građana i drugih socio-ekonomskih aktera od prirodnih opasnosti za 50% u odnosu na stanje iz 2020. godine. Za realizaciju svih mjera neophodno je obezbijediti 5.960.890. KM. Za finansiranje mjera će se koristiti sredstva budžeta Grada Bihaća i vanjski izvori finansiranja. Mogući izvori finansiranja za realizaciju svake mjere određeni su na bazi pregleda prikazanog u *Poglavlju 8 - Mehanizmi finansiranja provođenja akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena*.

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

Redni broj	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Realizacija mjere											Nosioци aktivnosti	
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava</i>		1.010.000													
1	Izrada Plana zaštite od poplava	10.000													Grad Bihać
2	Realizacija programa uređenja i održavanja vodotoka	700.000													Grad Bihać
3	Uređenje korita desne obale rijeke Une	300.000													Grad Bihać
<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta</i>		500.000													
4	Izrada elaborata za sanaciju klizišta i interventna sanacija klizišta na području Bihaća	500.000													Grad Bihać
<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti grada(tuče)</i>		10.000													
5	Izrada Plana zaštite od grada (tuče)	10.000													Grad Bihać
<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode</i>		1.620.890													
6	Izgradnja vodovoda Orašac-Ćelije-Štrbački buk	460.000													Grad Bihać; JP "Vodovod" d.o.o.
7	Program efikasnog vodosnabdijevanja	1.060.890													Grad Bihać; JP "Vodovod" d.o.o.
8	Izrada elaborata zaštite izvorišta pitke vode Ostrovica i Toplica Grad Bihać	40.000													Grad Bihać
9	Podizanje javne svijesti o uticaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša i o značaju racionalne potrošnje vode u domaćinstvima	20.000													Grad Bihać
10	Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Grada Bihaća	40.000													Grad Bihać
<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura</i>		260.000													
11	Izgradnja novih i adaptacija postojećih autobusnih	20.000													Grad Bihać

Redni broj	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Realizacija mjere											Nosioци aktivnosti	
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
	stajališta sa postavljanjem nadstrešnica														
12	Klimatizirana vozila javnog prevoza kao standard	-													Javni prevoznici
13	Integracija koncepta zelene infrastrukture u procese prostornog planiranja	40.000													Grad Bihać
14	Izgradnja i uređenje parkovskih površina	200.000													Grad Bihać
<i>Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena</i>		3.060.000													
15	Edukacija i informisanje o klimatskim promjenama i održivosti	10.000													Grad Bihać
16	Jačanje kapaciteta civilne zaštite	3.000.000													Grad Bihać
17	Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma	50.000													Grad Bihać
UKUPNO		5.960.890													

Tabela 6-4: Dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama na području grada Bihaća

7. REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA

7.1 Realizacija Akcionog plana

Akциони plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Grada Bihaća ima dug period realizacije, te je stoga potrebno precizno planirati organizacionu strukturu radnih i nadzornih tijela za njegovu uspješno provođenje. Zbog toga će Grad Bihać formirati **Radnu grupu za energetske efikasnost i klimatske promjene**, čiji će zadatak biti realizacija, praćenje i kontrola provođenja mjera predviđenih Akcionim planom.

Na čelu Radne grupe će biti koordinator – stručnjak za upravljanje energijom, koji će upravljati aktivnostima grupe i procesima izrade izvještaja o implementaciji Akcionog plana. Radna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene će učestvovati u realizaciji mjera i aktivnosti iz Plana, formirati odgovarajuće baze podataka i kontinuirano pratiti energetske potrošnje za sektore zgradarstva, saobraćaja, vodosnabdijevanja i javne rasvjete, te napredak procesa prilagođavanja klimatskim promjenama. U radnu grupu će biti uključeni predstavnici svih relevantnih službi uprave Grada, javnih preduzeća i insitucija, i to: Služba za komunalne djelatnosti, vode, zaštitu okoliša i komunalnu inspekciju; Služba za urbanističko planiranje, građenje i urbanističko građevinsku inspekciju; Služba za lokalno ekonomski razvoj; Služba za budžet i trezor, Služba za opću upravu i društvene djelatnosti, JP „Vodovod“ d.o.o. Bihać; JKP „Komrad“ d.o.o. Bihać; Zavod za prostorno uređenje; Služba civilne zaštite; i dr“.

7.2 Praćenje i kontrola realizacije Akcionog plana

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

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

Uspješno praćenje postignutih ušteda u potrošnji energije i postignutog smanjenja emisija CO₂ u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i dostizanje postavljenog cilja Akcionog plana postiže se izradom novog kontrolnog inventara emisija CO₂, pri čemu je važno da metodologija njegove izrade bude identična metodologiji prema kojoj je izrađen bazni inventar emisija CO₂.

7.3 Izvještavanje o napretku realizacije Akcionog plana

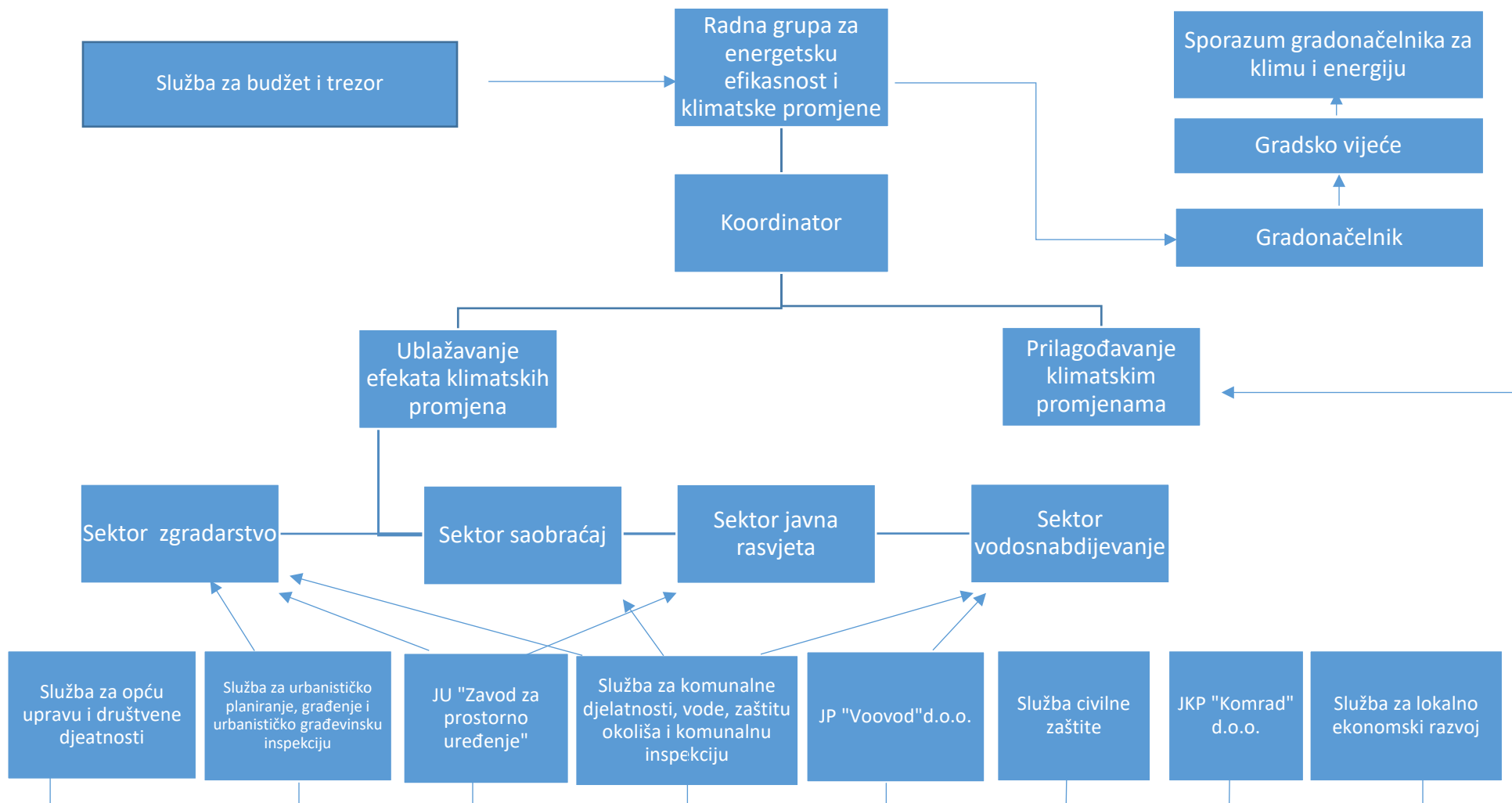
Obnovom članstva u *Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju* Grad Bihaća je preuzeo i obavezu redovnog izvještavanja Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju o realiziranim mjerama i aktivnostima. Shodno tome, radna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene će svake dvije godine izvještavati Gradonačelnika i Gradsko 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.

Grad Bihać odlučio 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 Grada Bihaća 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	Kredit
	Privatni investitori	Privatna sredstva	Finansiranje; sufinansiranje
Međunarodni izvori	Međunarodne organizacije, EU i sredstva bilateralne suradnje	Međunarodna sredstva	Tehnička pomoć; bespovratna sredstva
	Međunarodne finansijske institucije	Međunarodna sredstva	Kredit; krediti sa povoljnijim uslovima

Tabela 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 identifikovati sljedeće izvore:

- **Budžet Grada Bihaća** - kroz svoje redovno poslovanje Grad ima mogućnost da u svoje strateške dokumente uvrsti i mjere predviđene ovim dokumentom i na osnovu toga planira potrebna sredstva u svom budžetu.
- **Bužet Unsko-sanskog kantona** – Na području grada Bihaća,
- kao administrativnog centra Unsko-sanskog kantona, postoji određeni broj javnih objekata koji su u nadležnosti kantona. Uzimajući u obzir tu činjenicu Vlada Unsko-sanskog kantona i resorna ministarstva, imaju i interes i mogućnost, da iz svojih sredstava, ali i saradnjom sa drugim domaćim i međunarodnim institucijama, finansiraju i realizuju programe koji će doprinijeti smanjenju emisija CO₂ na području grada Bihaća.
- **Budžet Vlade Federacije BiH** - Vlada Federacije BiH ima mogućnost transfera budžetskih sredstava na niže nivou vlasti, što se može koristiti i za implementaciju mjera energetske efikasnosti i smanjenja emisija CO₂

ii. Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH

Djelatnost Fonda za zaštitu okoliša Federacije BiH čini prikupljanje i distribucija finansijskih sredstava za zaštitu okoliša na teritoriji Federacije BiH, koja se mogu koristiti za: podršku u ostvarivanju zadataka koji proizilaze 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 sprječavanja 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, zaštita i unapređivanje stanja okoliša.

Grad Bihać, 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 povlčenje 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 godišnjm nivou i naknade za obrade kredita u visini do 0,30% vrijednosti kredita).

iv. Komercijalne finansijske institucije

Na području grada Bihaća 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 finansiranja mjera predloženih ovim dokumentom. Banke koje imaju posebne linije za finansiranje projekata energetske efikasnosti, a svoje redovne poslovne aktivnosti obavljaju na području grada Bihaća su Raiffeisen banka i Unicredit banka.

v. Privatni investitori

Uz korištenje javnog sektora za prikupljanje potrebnih sredstava za provođenje mjera smanjenja CO₂, potencijalni izvor finansijskih sredstava je i privatni sektor. Naime, privatni kapital investitora je značajan izvor finansijskih sredstava koja se mogu iskoristiti u ovu svrhu. Njčešće 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 uključuje: nedostatak kapaciteta i resursa, nedostatak stručnih kadrova, visoki troškovi, visok poslovni rizik, itd. Sa druge strane JPP podrazumijeva i učešće privatnog sektora sa svojim kapacitetima, znanjima, vještinama i kapitalom. U navedenom odnosu javni sektor definiše potrebu i obim javnog proizvoda ili usluge, osigurava ravnopravnost i sprječava zloupotrebe, dok privatni sektor nastoji da osigura profitabilnost uz zadovoljenje svih traženih uslova. JPP kao model predstavlja dugoročnu ugovornu saradnju između javnog i privatnog partnera pri čemu se preraspodjela poslovnog rizika u većem dijelu prenosi na privatnog partnera. Projekti na kojima se JPP najčešće koristi kao model suradnje uključuju energetske sektor, zdravstvo, i obrazovanje.
- **ESCO model (eng. Energy Service Companies)** - je JPP model koji se koristi u oblasti pružanja energetske usluga. 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 tokuprovođenja 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 doguročno 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 životne sredine i poboljšanje životnih uslova građana.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9. ZAKONODAVNI OKVIR

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

i. Međunarodni kontekst i politika Evropske unije

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

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

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

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

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

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

- o Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (eng. *United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*) čiji cilj je postizanje stabilizacije koncentracija stakleničkih gasova u atmosferi na nivo koji će spriječiti opasno antropogeno djelovanje na klimatski sistem;
- o Pariški sporazum o klimatskim promjenama (eng. *Paris Agreement*) postignut 4. novembra 2016. godine u okviru UNFCCC-a, čiji cilj je ograničavanje rasta prosječne globalne temperature na „znatno manje“ od 2°C,

osiguranje snabdijevanja hranom, ali i jačanje kapaciteta država da se bore s posljedicama klimatskih promjena, razvoj novih „zelenih“ tehnologija i pomaganje slabijim, ekonomski manje razvijenim članicama u ostvarenju svojih nacionalnih planova o smanjenju emisija. Glavne značajke Pariškog sporazuma uključuju: smanjenje globalnih emisija stakleničkih plinova s dugoročnim ciljem smanjenja rasta globalne temperature ispod 2°C iznad pred-industrijskih vrijednosti; dinamički i transparentni mehanizam s ciljem poduzimanja ambicioznih aktivnosti u kratkom vremenu s razvojem adekvatnih modela finansiranja s klimatskim promjenama povezanih aktivnosti. Sporazum stimulira i individualne i kolektivne aktivnosti u svrhu prilagođavanja na efekte klimatskih promjena u cilju povećanja otpornosti i smanjenjem ranjivosti. Sporazum predviđa i značajnu ulogu gradova, civilnog društva, privatnog sektora i ostalih sudionika. Pariški sporazum o klimatskim promjenama je najvažniji međunarodni sporazum koji daje smjernice za prilagođavanje. Predsjedništvo Bosne i Hercegovine, na svojoj 32. redovnoj sjednici održanoj 20. decembra 2016. godine, donijelo je *Odluku o ratifikaciji Pariškog sporazuma uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama* (Sl. glasnik BiH – Međunarodni ugovori, br 1/2017).

ii. Relevantna regulativa i dokumenti Evropske unije

Glavni legislativni dokumenti koji reguliraju razvoj energetskega 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 energetske 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 energetske politiku u razdoblju 2020. – 2030. (engl. *A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030, 2014*), januar 2014. godine;

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

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

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

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

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

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

efikasnosti (engl. *Directive (EU) 2018/844 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency*), maj 2018. godine;

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

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

Strateški dokumenti usvojeni od strane Vijeća ministara BiH

- Nacionalni plan smanjenja emisija za Bosnu i Hercegovinu (NERP BiH), usvojen 30. decembra 2015. godine;
- Akcioni plan za korištenje obnovljive energije u Bosni i Hercegovini (NREAP BiH), usvojen 30. marta 2016. godine;
- Okvirna energetska strategija BiH do 2035. godine, usvojena 29.08.2018. godine;

Pravni okvir u Bosni u Hercegovini

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

Pravni okvir u Federaciji Bosne i Hercegovine (FBiH)

- Zakon o električnoj energiji (Sl. novine FBiH, br. 66/13, 94/15, 54/19);
- Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije (Sl. novine FBiH, br. 70/13, 5/14);
- Zakon o naftnim derivatima (Sl. novine FBiH, br. 52/14);
- Zakon o 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 energetske efikasnosti Federacije BiH, uključujući Metodologiju za mjerenje i verifikaciju ušteda energije metodom odozdo prema gore (Sl. novine FBiH, br. 02/19);

Pravni okvir u Unsko-Sanskom kantonu

- Zakon o prostornom uređenju i građenju USK (Sl. glasnik USK br. 1011)

iv. Strateški dokumenti Grada Bihaća

- Strategija razvoja Općine Bihać 2014.-2023. godine
- Urbanistički plan Grada Bihaća za period 2010.-2030. godine
- Lokalni ekološki akcioni plan Općine Bihać 2012.-2017. godine

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

- Strategija prilagođavanja klimatskim promjenama Evropske Unije;
- Konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC);
- Pariški sporazum o klimatskim promjenama koji je na snazi od 4. novembra 2016. godine, potvrđen od strane Evropske unije 5. oktobra 2016. godine; Odluka Predsjedništva BiH o ratifikaciji je objavljena u Sl. glasniku BiH, br. 1/17);
- 13. Globalni cilj održivog razvoja usvojen od strane UN-a u okviru Agende za održivi razvoj 2030 kao dio 17 novih Ciljeva održivog razvoja (eng. Sustainable Development Goals - SDGs);
- Strategija upravljanja vodama Federacije BiH 2010 - 2022. god.;
- Zakon o zaštiti okoliša Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03);
- Zakon o Fondu za zaštitu okoliša Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03);

- Zakon o vodama Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 70/06);
- Zakon o zaštiti prirode Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 66/13);
- Zakon o upravljanju otpadom Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03);
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 72/09);
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 92/17);
- Zakon o zaštiti zraka Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03);
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti zraka Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 4/10);
- Zakon o 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 grad Bihać 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 grada. **U 2050. godini grad Bihać je energetska i okolišno održiva zajednica ugodnog i zdravog življenja, te zajednica otporna na klizišta i poplave, 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 grada Bihaća su:

- smanjenje emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar iz 2010. godine; i**
- stepen sigurnosti građana i drugih socio-ekonomskih aktera od prirodnih opasnosti u 2030. godini povećan je za 50% u odnosu na stanje iz 2020. godine.**

Poređenje emisija CO₂ iz baznog i kontrolnog inventara jasno pokazuje da su u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine na području grada Bihaća uloženi značajni naponi na smanjenju potrošnje energije u svim razmatranim sektorima, a time i na smanjenju emisija CO₂. Provedeni proračuni i analize takođe pokazuju da su postavljeni ciljevi realni, te da ih Grad Bihać može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije te na smanjenje pripadajućih emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 17 mjera usmjerenih na jačanje kapaciteta grada 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 postavljenj viziji. Grad Bihać 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 sam Grad tako i za njene stanovnike. Izradom, provođenjem i praćenjem realizacije Akcionog plana Grad Bihać će:

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

LISTA TABELA

<i>Tabela 3-1: Prikaz ključnih faza i aktivnosti u procesu izrade SECAP-a Bihać</i>	<i>15</i>
<i>Tabela 3-2: Emisioni faktori za energente koji se koriste na području grada Bihaća</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 5-1: Grijana površina javnih zgrada u vlasništvu Grada Bihaća u baznoj godini</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 5-2: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje javnih zgrada u Bosni i Hercegovini - Qhnd (kWh/m²) .</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 5-3: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Grada u baznoj godini</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 5-4: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada u baznoj godini</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 5-5: Grijana površina javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u baznoj godini</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 5-6: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u baznoj godini</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 5-7: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u baznoj godini</i>	<i>29</i>
<i>Tabela 5-8: Korištena grijana površina stambenih zgrada na području grada u baznoj godini</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 5-9: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje stambenih zgrada u Bosni i Hercegovini</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 5-10: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 5-11: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 5-12: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 5-13: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za vozila u nadležnosti Grada u baznoj godini</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor javnog prijevoza u baznoj godini</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 5-15: Broj osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 5-16: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 5-17: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor javne rasvjete u baznoj godini</i>	<i>34</i>
<i>Tabela 5-18: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor vodosnabdijevanja u baznoj godini</i>	<i>34</i>
<i>Tabela 5-19: Bazni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore</i>	<i>35</i>
<i>Tabela 5-20: Bazni inventar emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje</i>	<i>36</i>
<i>Tabela 5-21: Poređenje baznog inventara emisija CO₂ iz SEAP-a Općine Bihaća i SECAP-a Grada Bihaća</i>	<i>37</i>
<i>Tabela 5-22: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. na ovojnci javnih zgrada u vlasništvu Grada</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 5-23: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. na sistemima grijanja javnih zgrada u vlasništvu Grada</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 5-24: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Grada ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 5-25: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada u vlasništvu Grada, izgrađenih u periodu 2010.-2020.</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 5-26: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 5-27: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 5-28: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. na ovojnci javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 5-29: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. na sistemima grijanja javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 5-30: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 5-31: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada, izgrađenih u periodu 2010.-2020.</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 5-32: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kontrolnoj godini</i>	<i>43</i>
<i>Tabela 5-33: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kontrolnoj godini</i>	<i>43</i>

Tabela 5-34: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na sistemima grijanja stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2010. - 2020.	44
Tabela 5-35: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na ovojnici stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2010.-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.....	45
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 Grada Bihaća u 2020. godini...	47
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: Potrošnja energije i emisije CO ₂ prema pojedinim gorivima za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj 2020. 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.....	58
Tabela 5-54: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u podsektoru stambenih zgrada za scenario bez dodatnih mjera Grada	59
Tabela 5-55: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u sektoru saobraćaja za scenario bez dodatnih mjera Grada.....	59
Tabela 5-56: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u sektoru javne rasvjete za scenario bez dodatnih mjera Grada	59
Tabela 5-57: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u sektoru vodosnabdijevanja za scenario bez dodatnih mjera Grada	60
Tabela 5-58: Zbirna projekcija godišnjih emisija CO ₂ do 2030. godine u svim sektorima za scenario bez dodatnih mjera Grada.....	60
Tabela 5-59: Mjere energetske efikasnosti Grada Bihaća za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO ₂ do 2030. godine.....	61
Tabela 5-60: Finansijski okvir i efekti realizacije planiranih mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena.....	69
Tabela 5-61: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena na području Grada Bihaća..	71
Tabela 5-62: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada	72
Tabela 5-63: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada.....	72
Tabela 5-64: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - sektor saobraćaja	73
Tabela 5-65: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor javne rasvjete.....	73
Tabela 5-66: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor vodosnabdijevanja	74
Tabela 5-67: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO ₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama.....	74

<i>Tabela 5-68: Procentualno učešće razmatranih sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. za scenario sa planiranim mjerama.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 6-1: Karakteristike identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području grada Bihaća.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabela 6-2: Analiza ugroženosti socioekonomskih i prirodnih sektora na području grada Bihaća od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama</i>	<i>85</i>
<i>Tabela 6-3: Karakteristike kapaciteta grada Bihaća za prilagođavanje na klimatske promjene</i>	<i>89</i>
<i>Tabela 6-4: Dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama na području grada Bihaća</i>	<i>100</i>
<i>Tabela 8-1: Pregled dostupnih izvora finansiranja planiranih mjera</i>	<i>103</i>

LISTA DIJAGRAMA

<i>Dijagram 3-1: Vremenski tok realizacije pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a Bihać.....</i>	<i>16</i>
<i>Dijagram 3-2: Vremenski tok realizacije aktivnosti na izradi dokumenta SECAP Bihać</i>	<i>17</i>
<i>Dijagram 5-1: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Grada baznoj godini.....</i>	<i>27</i>
<i>Dijagram 5-2: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada u baznoj godini</i>	<i>27</i>
<i>Dijagram 5-3: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u baznoj godini</i>	<i>29</i>
<i>Dijagram 5-4: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u baznoj godini</i>	<i>29</i>
<i>Dijagram 5-5: Udio razmatranih energenata u finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini.....</i>	<i>31</i>
<i>Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini.....</i>	<i>31</i>
<i>Dijagram 5-7: Struktura vozila u sektoru saobraćaja grada Bihaća prema kategorijama vozila u baznoj godini</i>	<i>32</i>
<i>Dijagram 5-8: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti Grada u baznoj godini po energentima</i>	<i>32</i>
<i>Dijagram 5-9: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Grada u baznoj godini.....</i>	<i>32</i>
<i>Dijagram 5-10: Struktura osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama</i>	<i>33</i>
<i>Dijagram 5-11: Potrošnja energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema energentima</i>	<i>34</i>
<i>Dijagram 5-12: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini.....</i>	<i>34</i>
<i>Dijagram 5-13: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini</i>	<i>35</i>
<i>Dijagram 5-14: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini.....</i>	<i>35</i>
<i>Dijagram 5-15: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u baznoj godini.....</i>	<i>37</i>
<i>Dijagram 5-16: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO₂ u baznoj godini</i>	<i>37</i>
<i>Dijagram 5-17: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini</i>	<i>41</i>
<i>Dijagram 5-18: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini</i>	<i>41</i>
<i>Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini.....</i>	<i>43</i>
<i>Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada u kontrolnoj 2020. godini.....</i>	<i>43</i>
<i>Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini.....</i>	<i>45</i>
<i>Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini.....</i>	<i>45</i>
<i>Dijagram 5-23: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila.....</i>	<i>46</i>
<i>Dijagram 5-24: Udio broja vozila iz pojedinih sektora u kontrolnoj godini</i>	<i>46</i>
<i>Dijagram 5-25: Potrošnja energije prema energentima u podsektoru vozila u nadležnosti Grada u kontrolnoj godini</i>	<i>47</i>
<i>Dijagram 5-26: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Grada u kontrolnoj godini.....</i>	<i>47</i>

<i>Dijagram 5-27: Struktura vozila iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema eko kategorijama.....</i>	<i>48</i>
<i>Dijagram 5-28: Potrošnja energije prema energentima za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini</i>	<i>48</i>
<i>Dijagram 5-29: Udio energenata u emisijama CO₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini ..</i>	<i>48</i>
<i>Dijagram 5-30: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini</i>	<i>50</i>
<i>Dijagram 5-31: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini.....</i>	<i>50</i>
<i>Dijagram 5-32: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u kontrolnoj godini.....</i>	<i>52</i>
<i>Dijagram 5-33: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO₂ u kontrolnoj godini.....</i>	<i>52</i>
<i>Dijagram 5-34: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....</i>	<i>54</i>
<i>Dijagram 5-35: Grafički prikaz promjena emisija CO₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini</i>	<i>55</i>
<i>Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena u potrošnji razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini</i>	<i>57</i>
<i>Dijagram 5-37: Grafički prikaz promjena emisija CO₂ iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini.....</i>	<i>58</i>
<i>Dijagram 5-38: Prikaz smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine iz razmatranih sektora</i>	<i>68</i>
<i>Dijagram 5-39: Ukupne projekcije emisija CO₂ u odnosu na baznu godinu i indikativni cilj.....</i>	<i>76</i>
<i>Dijagram 6-1: Promjene godišnjih temperatura i količina padavina u Bosni i Hercegovini dobivene poređenjem perioda 1981.-2010. sa periodom 1961.-1990.</i>	<i>77</i>
<i>Dijagram 6-2: Poređenje srednje godišnje temperature za područje grada Bihaća za periode 1961.-1990. i 2000.-2018.</i>	<i>78</i>
<i>Dijagram 6-3: Razlike srednje godišnje temperature za područje grada Bihaća za periode 1961.-1990. i 2000.-2018.</i>	<i>78</i>
<i>Dijagram 6-4: Najtoplije godine i srednja godišnja temperatura na mjernoj stanici Bihać u periodu 2000.-2019.</i>	<i>79</i>
<i>Dijagram 6-5: Poređenje mjesečnih količina padavina za područje grada Bihaća za periode 1961.-1990. i 2000.-2019.</i>	<i>79</i>
<i>Dijagram 6-6: Razlika mjesečnih količina padavina (mm) na području grada Bihaća u periodima 1961.-1990. i 2000.-2019.</i>	<i>80</i>
<i>Dijagram 6-7: Srednja godišnja temperatura za period 2001.-2030. (lijevo) i 2071.-2100. (desno) prema scenariju A1B</i>	<i>81</i>
<i>Dijagram 6-8: Srednja godišnja količina padavina za period 2001.-2030. (lijevo) i 2071.-2100. (desno) prema scenariju A1B.</i>	<i>82</i>
<i>Dijagram 7-1: Organizaciona shema radne grupe za implementaciju Akcionog plana</i>	<i>102</i>

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

Na osnovu člana 50. Zakona o principima lokalne samouprave u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“; broj: 49/06 i 51/09), člana 35. tačka c) Statuta Grada Bihaća („Službeni glasnik Grada Bihaća“, br:13/15 i 13/18 , Gradsko vijeće Bihać na 43. sjednici održanoj dana 13.11.2019. godine, donijelo je:

O D L U K U

o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena - SECAP

Član 1.

Grad Bihać pristupa Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju, čime se obavezuje da će emisiju CO₂ do 2030. godine smanjiti za najmanje 40% u odnosu na baznu godinu i povećati otpornost na klimatske promjene na svojoj teritoriji.

Član 2.

Grad Bihać prihvata načela i obaveze iz Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju.

Član 3.

Ovom Odlukom Gradsko vijeće Bihać daje ovlaštenje Gradonačelniku za pristupanje i potpisivanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, a koji je sastavni dio ove Odluke.

Član 4.

Gradsko vijeće Bihać donošenjem ove Odluke pokreće proces izrade Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena (SECAP) do 2030. godine.

Član 5.

Donošenjem Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena (SECAP), Grad Bihać će doprinijeti ostvarenju sljedećih ciljeva:

- a) do 2030. godine smanjiti emisije CO₂ (i, prema mogućnosti, drugih stakleničkih plinova) na području Grada Bihaća za najmanje 40 % u odnosu na baznu godinu, efikasnijom upotrebom energije i većom upotrebom obnovljivih izvora energije,
- b) povećati otpornost Grada Bihaća na posljedice klimatskih promjena,
- c) podijeliti viziju, rezultate, iskustvo i znanje iz procesa izrade i implementacije SECAP-a s drugim lokalnim i regionalnim tijelima u okviru Europske Unije i izvan nje, putem direktne saradnje i razmjene, posebno u kontekstu Sporazuma gradonačelnika.

Član 6.

Proces izrade Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena (SECAP) Grada Bihaća bit će zasnovan na principima održivog razvoja.

Član 7.

Gradonačelnik Grada Bihaća će imenovati koordinatora i 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.

Član 8.

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

Član 9.

Po završetku izrade Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena, isti će se dostaviti Gradskom vijeću Grada Bihaća na usvajanje.

Član 10.

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u „Službenom glasniku Grada Bihaća“.

Gradsko vijeće
Broj: GV-02-228/19
Bihać, 13.11.2019. godine

Predsjedavajući Gradskog vijeća
Davor Župa



BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
UNSKO-SANSKI KANTON
GRAD BIHAĆ
GRADONAČELNIK

Služba za komunalne djelatnosti, vode,
zaštitu okoliša i komunalnu inspekciju

Broj: 04/1-23-5-~~4684~~19

Bihać, 04.12.2019.godine

Na osnovu člana 142. Statuta („Službeni glasnik Grada Bihaća“ broj: 13/15 i 13/18) a u vezi sa članom 7. Odluke o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena – SECAP, broj: GV-02-228/19 od 13.11.2019.godine, („Službeni glasnik Grada Bihaća“ broj: 10/19), Gradonačelnik Bihaća donosi:

RJEŠENJE

I

Ovim Rješenjem imenuje se Tim za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena na području grada Bihaća (u daljem tekstu: Tim za izradu Akcionog plana), u sastavu:

1. Sabina Bišćević, koordinator
2. Vanesa Mehić, član
3. Adis Medić, član
4. Mensur Babić, član
5. Hazmir Alivuk, član
6. Mersiha Džafić, član

II

Zadaci Tima za izradu Akcionog plana iz tačke I ovog Rješenja su sljedeći:

a) da vanjskom konsultantu pruži neophodnu tehničku pomoć u postupku izrade Akcionog plana, a koja se odnosi na analiziranje početne situacije, te prikupljanje i dostavljanje konsultantu potrebnih podataka, a sve u cilju izrade početnog inventara CO₂ emisije i procjene klimatskih rizika i ranjivosti,

b) da pruži pomoć vanjskom konsultantu u utvrđivanju dugoročne vizije i ciljeva koji podržavaju viziju, te definiranja politika i mjera u skladu sa utvrđenom vizijom i ciljevima, kako bi se osiguralo da se iste podijele sa glavnim akterima, te da ih odobre političke strukture vlasti,

c) da pruži pomoć vanjskom konsultantu kod utvrđivanja budžeta, izvora i mehanizama finansiranja, kao i vremenskih rokova, indikatora i odgovornosti, kod obavještavanja političkih struktura vlasti i uključivanja ključnih aktera,

d) da sa vanjskim konsultantom učestvuje u uspostavljanju partnerstva sa ključnim akterima,

e) da pruži pomoć vanjskom konsultantu u predavljanju Akcionog plana zainteresiranoj javnosti.

III

Ovo Rješenje stupa na snagu danom donošenja i objavit će se u „Službenom glasniku Grada Bihaća“.

Obradivač:

Sabina Bišćević



Dostaviti:

1. Članovima tima
2. u spis
3. a/a

Gradonačelnik:

Šuhret Fazlić



BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
UNSKO-SANSKI KANTON
GRAD BIHAĆ
GRADONAČELNIK

Služba za komunalne djelatnosti, vode,
zaštitu okoliša i komunalnu inspekciju

Broj: 04/1-23-5-~~468~~19

Bihać, 05.12.2019.godine

Na osnovu člana 142. Statuta („Službeni glasnik Grada Bihaća“ broj: 13/15 i 13/18) a u vezi sa članom 8. Odluke o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena – SECAP, broj: GV-02-228/19 od 13.11.2019.godine („Službeni glasnik Grada Bihaća“ broj: 10/19), Gradonačelnik Bihaća donosi:

RJEŠENJE

I

Ovim Rješenjem imenuje se Savjetodavna grupa za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena na području grada Bihaća (u daljem tekstu: Savjetodavna grupa), u sastavu:

1. prof.dr.Halid Makić, član
2. prof.dr.Ifet Šišić, član
3. prim.dr.Jasmina Cepić,član
4. Mirela Hadžihajdarević dipl.ing.arh,član
5. Aris Junuzi, vl.d.o.o.“Unatransport“Bihać, član
6. Demijan Kosatica, MA politolog, član
7. Ismar Hambelić, dipl.ing. saobraćaja, član
8. Fatima Hodžić, predsjednik udruženja“Radosti druženja“,član

II

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

III

Zadaci Savjetodavne grupe iz tačke I ovog Rješenja su sljedeći:

- a) da učestvuje u sakupljanju relevantnih ulaznih informacija i podataka i podijeli znanje sa Timom za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena,
- b) da učestvuje u definiranju vizije i Akcionog plana, i u njih ugradi svoje poglede o budućnosti grada Bihaća u oblasti održive energije i borbe protiv klimatskih promjena,
- c) da u procesu izrade plana, Timu za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena i vanjskom konsultantu dostavi potrebne povratne informacije.
- d) da učestvuje u predstavljanju Akcionog plana zainteresiranoj javnosti Grada Bihaća.

IV

Ovo Rješenje stupa na snagu danom donošenja i objavit će se u „Službenom glasniku Grada Bihaća“.

Obradivač:

Sabina Bišćević

Dostaviti:

1. Članovima Savjetodavne grupe
2. u spis
3. a/a

Gradonačelnik:

Šuhret Fazlić



PRILOG 2 – UPITNICI ZA PRIKUPLJANJE
PODATAKA

UPITNIK BROJ 1- ANKETA O POTROŠNJI ENERGIJE U STAMBENIM ZGRADAMA

ANKETA O POTROŠNJI ENERGIJE U DOMAĆINSTVIMA - GRAD BIHAĆ

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. - 2010.

**NAPOMENA: Ukoliko je objekat izgrađen poslije 2010. 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****STAMBENA ZGRADA**DUŽINA ZGRADE mPOVRŠINA STANA m²ŠIRINA ZGRADE mPROCENAT GRIJANE POVRŠINE %UKUPAN BROJ SPRATOVA BROJ GRIJANIH SPRATOVA PROCENAT GRIJANE POVRŠINE %**12. DA LI SU NA ZGRADI U PERIODU OD 2010. 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 broj
ZAMIJENJENIH vrata:Vrsta vrata NAKON
zamjene:*/upisati "X" za odgovor/**/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 2010. 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 broj ZAMIJENJENIH prozora:

Vrsta prozora
NAKON zamjene:*/upisati "X" za odgovor/**/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 2010. 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 2010. 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 DIO16. DA LI JE U PERIODU OD **2010.** DO 2020. GODINE BILO IZMJENA U NAČINU GRIJANJA:

DA

NE

/upisati X u označeno polje/

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-voda17. DA LI JE U PERIODU OD **2010.** DO 2020. GODINE BILO PROMJENE ENERGENTA:

DA

NE

/upisati X u označeno polje/

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:

2019. GODINA										
Naziv izvorišta	Kapacitet izvorišta /rezervoara	Godišnja proizvodnja vode	Isporučeno kupcima	Broj pumpi	Ukupna instalirana el. snaga pumpi	Instalirana el. snaga pumpi u ...	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: 2010. god. - 2019.god

Trenutni broj i kapacitet izvorišta (ukupno):

Broj korisnika po kategorijama :

Pokrivenost teritorije Grada sistemom vodosnabdijevanja za period: 2010. god. - 2019.god

Realizovane mjere za smanjenje potrošnje energije u sistemu vodosnabdijevanja za period: 2010. god. - 2019.god

Specifičnosti u potrošnji električne energije u sistemu vodosnabdijevanja za period: 2010. god. - 2019.god

Specifičnosti o gubicima vode u sistemu vodosnabdijevanja za period : 2010. god. - 2019.god

Dužina primarne i sekundarne mreže sistema vodosnabdijevanja, dominantni tipovi cijevi i druge ključne karakteristike sistema za period: 2010. god. - 2019.god

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: 2010. 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: 2010. god. - 2019.god

Realizovane mjere za smanjenje potrošnje energije u sistemu odvodnje otpadnih voda za period: 2010. god. - 2019.god

Specifičnosti u potrošnji električne energije u sistemu odvodnje otpadnih voda za period: 2010. god. - 2019.god

Specifičnosti o gubicima u sistemu odvodnje otpadnih voda za period : 2010. god. - 2019.god

Dužina mreže sistema odvodnje otp. voda i druge ključne karakteristike sistema za period: 2010. god. - 2019.god

UPITNIK O POTROŠNJI ENERGIJE U SEKTORU VODOSNABDIJEVANJA, ODVODNJE I TRETMANA OTPADNIH VODA – GRAD BIHAĆ

Potrošnja energije u sistemu tretmana otpadnih voda

BAZNA 2010. 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 instalirana 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: 2010. 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: 2010. god. - 2019.god

Realizovane mjere za smanjenje potrošnje energije u sistemu tretmana otpadnih voda za period: 2010. god. - 2019.god

Specifičnosti u potrošnji električne energije u sistemu tretmana otp. voda za period: 2010. god. - 2019.god

Specifičnosti o gubicima u sistemu tretmana otpadnih voda za period : 2010. god. - 2019.god

Ključne napomene ili karakteristike sistema za period: 2010. god. - 2019.god

UPITNIK BROJ 5- ULAZNI PODACI ZA SEKTOR JAVNE RASVJETE

GRAD BIHAĆ				
JAVNA RASVJETA - Eksploatacija	2010	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 efikasniji izvori 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)				0,00
Godišnji troškovi el. energije (KM)				0,00
Godišnji troškovi tekućeg održavanja (KM)				0,00
Godišnji troškovi investicionog održavanja (KM)				0,00
Ukupni godišnji troškovi tekućeg i investicionog održavanja (KM)				0,00
Godišnja emisija CO2 od javne rasvjete (t)		0,00	0,00	0,00

PRILOG 3 – LISTE JAVNIH ZGRADA NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA

**LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH
DO BAZNE 2010. GODINE SA
REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE
EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010.
GODINE DO 2020. GODINE NA
PODRUČJU GRADA BIHAĆA**

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO BAZNE 2010. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA

OPŠTI PODACI							STANJE U 2010. 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 (Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	GODINA IZGRADNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navedi godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.	Ak (m ²)	GRIJANJE - STANJE U 2010. GODINI	
							Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m ²) <i>2010. GODINI</i>	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 uglj/ mrki uglj/ mrki uglj i drvo/ mrki uglj i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)
1	JU OŠ HARMANI I	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1965	DA	2850	CENTRALNO	LOŽ ULJE
2	JU OŠ KAMENICA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1978	DA	1855,92	CENTRALNO	DRVO
3	JU OŠ KAMENICA	PODRUČNA ŠKOLA IZAČIĆ	OBRAZOVANJE	KANTON	1963	DA	1300	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
4	JU OŠ KAMENICA	PODRUČNA ŠKOLA KLOKOT	OBRAZOVANJE	KANTON	2007	DA	249	CENTRALNO	DRVO
5	JU OŠ KAMENICA	PODRUČNA ŠKOLA VIKIĆI	OBRAZOVANJE	KANTON	2007	DA	249	CENTRALNO	DRVO
6	JU OŠ HARMANI II	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1967	DA	3213,17	CENTRALNO	LOŽ ULJE
7	JU OŠ HARMANI II	PODRUČNA ŠKOLA/ GOLUBIĆ/	OBRAZOVANJE	KANTON	1997	DA	360	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
8	JU OŠ HARMANI II	PODRUČNA ŠKOLA / SOKOLAC/	OBRAZOVANJE	KANTON	2005	DA	179,4	CENTRALNO	DRVO
9	IJU OŠ HARMANI II	PODRUČNA ŠKOLA/ VEDRO POLJE/	OBRAZOVANJE	KANTON	1955	DA	127,6	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
10	JU OŠ HARMANI II	PODRUČNA ŠKOLA /ŽEGAR/	OBRAZOVANJE	KANTON	1962	DA	985	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
11	JU OŠ PREKOUNJE	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1962	DA	3350	CENTRALNO	LOŽ ULJE
12	JU OŠ PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA/ BAKŠAIŠ/	OBRAZOVANJE	KANTON	1963	DA	531	CENTRALNO	DRVO
13	JU OŠ PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA / ČAVKIĆI/	OBRAZOVANJE	KANTON	2006	DA	283,77	CENTRALNO	DRVO
14	JU OŠ PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA/POKOJ/	OBRAZOVANJE	KANTON	1953	DA	1918	CENTRALNO	LOŽ ULJE
15	JU OŠ GATA ILIDŽA VRSTA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1972	DA	850	CENTRALNO	LOŽ ULJE
16	JU OŠ GATA ILIDŽA VRSTA	PODRUČNA ŠKOLA MALA PEĆ	OBRAZOVANJE	KANTON	2010	DA	224	CENTRALNO	DRVO
17	JU OŠ GATA ILIDŽA VRSTA	PODRUČNA ŠKOLA VRSTA	OBRAZOVANJE	KANTON	1972	DA	902	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
18	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1979	DA	3020	CENTRALNO	LOŽ ULJE
19	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA RIPAČ	OBRAZOVANJE	KANTON	1987	DA	900	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
20	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA PRITOKA	OBRAZOVANJE	KANTON	1996	DA	875	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
21	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA VELIKO ZALOŽJE	OBRAZOVANJE	KANTON	1962	DA	220	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
22	JU OŠ BREKOVICA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1982	DA	1975	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
23	JU OŠ BREKOVICA	PODRUČNA ŠKOLA JEZERO	OBRAZOVANJE	KANTON	1998	DA	1100	CENTRALNO	LOŽ ULJE
24	JU OŠ BREKOVICA	PODRUČNA ŠKOLA SPAHIĆI	OBRAZOVANJE	KANTON	1980	DA	118	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
25	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1880	DA	1180	CENTRALNO	LOŽ ULJE
26	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	PODRUČNA ŠKOLA ORAŠAC	OBRAZOVANJE	KANTON	1946	DA	1564	CENTRALNO	DRVO
27	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	PODRUČNA ŠKOLA ČUKOVI	OBRAZOVANJE	KANTON	1960	DA	104	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO

SPROVEDENE MJERE EE NA ZGRADI U PERIODU OD 2010. DO 2020. GODINE																		
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 uglj/ mrki uglj/ mrki uglj i drvo/ mrki uglj i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)		
														PRIJE ZAMJENE	NAKON ZAMJENE	PRIJE ZAMJENE	NAKON ZAMJENE	
1	JU OŠ HARMANI I	CENTRALNA ZGRADA	DA	2015	2034	DA	2015	950	DA	2011	456	NE						
2	JU OŠ KAMENICA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE						
3	JU OŠ KAMENICA	PODRUČNA ŠKOLA IZAČIĆ	NE			NE			NE			DA	2013	INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVO	DRVO-BIOMASA	
4	JU OŠ KAMENICA	PODRUČNA ŠKOLA KLOKOT	NE			NE			NE			NE						
5	JU OŠ KAMENICA	PODRUČNA ŠKOLA VIKIĆI	NE			NE			NE			NE						
6	JU OŠ HARMANI II	CENTRALNA ZGRADA	DA	2019	1422	NE			DA	2019	595,5	DA	2019	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	PRIRODNI PLIN	
7	JU OŠ HARMANI II	PODRUČNA ŠKOLA/ GOLUBIĆ/	NE			NE			NE			DA	2014	INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVO	DRVO	
8	JU OŠ HARMANI II	PODRUČNA ŠKOLA / SOKOLAC/	NE			NE			NE			NE						
9	JU OŠ HARMANI II	PODRUČNA ŠKOLA/ VEDRO POLJE/	NE			NE			NE			NE						
10	JU OŠ HARMANI II	PODRUČNA ŠKOLA /ŽEGAR/	NE			NE			DJELIMIČNO	2014	60	DA	2014	INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVO	DRVO-BIOMASA	
11	JU OŠ PREKOUNJE	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE						
12	JU OŠ PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA/ BAKŠAIŠ/	NE			NE			NE			NE						
13	JU OŠ PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA / ČAVKIĆ/	NE			NE			NE			NE						
14	JU OŠ PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA/POKOJ/	NE			NE			NE			NE						
15	JU OŠ GATA ILIDŽA VRSTA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			DJELIMIČNO	2010	50	DA	2015	CENTRALNO	CENTRALNO, RENTAJU PEĆ	LOŽ ULJE	DRVO-BIOMASA	
16	JU OŠ GATA ILIDŽA VRSTA	PODRUČNA ŠKOLA MALA PEĆ	NE			NE			NE			NE		CENTRALNO, LOŠE IZVEDENO, NIJE U FUNKCIJI	POJEDINAČNE PEĆI	DRVO	DRVO	
17	JU OŠ GATA ILIDŽA VRSTA	PODRUČNA ŠKOLA VRSTA	DA	2010	744	NE			DA	2010	96	DA	2010	INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVO	DRVO	
18	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			DA	2014	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	DRVO BIOMASA	
19	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA RIPAČ	NE			NE			NE			DA	2015	INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVO	DRVO BIOMASA	
20	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA PRITOKA	NE			NE			NE			NE						
21	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	PODRUČNA ŠKOLA VELIKO ZALOŽJE	DA	2010	206,5	NE			DA		52,5	NE						
22	JU OŠ BREKOVICA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			DA	2010	DA	NE	2014	INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVAO	DRVO	
23	JU OŠ BREKOVICA	PODRUČNA ŠKOLA JEZERO	NE			NE			NE			DA	2014	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	DRVO	
24	JU OŠ BREKOVICA	PODRUČNA ŠKOLA SPAHIĆI	NE			NE			NE			NE						
25	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			DA	2016	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	DRVO BIOMASA	
26	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	PODRUČNA ŠKOLA ORAŠAC	NE			NE			DA	2018	227,29	NE						
27	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	PODRUČNA ŠKOLA ČUKOVI	NE			NE			NE			NE						

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO BAZNE 2010. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA

OPŠTI PODACI							STANJE U 2010. 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 (Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	GODINA IZGRADNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navedi godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.	Ak (m ²)	GRIJANJE - STANJE U 2010. GODINI	
							Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m ²) <i>2010. GODINI</i>	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 uglj/ mrki uglj/ električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)
28	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	PODRUČNA ŠKOLA KLISA	OBRAZOVANJE	KANTON	1958	DA	72	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
29	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	PODRUČNA ŠKOLA MARTIN BROD	OBRAZOVANJE	KANTON	1960	DA	122	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
30	JU OŠ HARMANI II	FISKULTURNA SALA	SPORT	KANTON	1967	DA	235	CENTRALNO	LOŽ ULJE
31	JU OŠ PREKOUNJE	FISKULTURNA SALA	SPORT	KANTON	1953	DA	550	CENTRALNO	LOŽ ULJE
32	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	FISKULTURNA SALA	SPORT	KANTON	1979	DA	370	CENTRALNO	LOŽ ULJE
33	OPĆINA BIHAĆ/ GRADSKA UPRAVA/ OPĆINSKI SUD	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1956	DA	953	CENTRALNO	LOŽ ULJE
34	JKP KOMRAD	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1980	DA	1219,35	CENTRALNO	LOŽ ULJE
35	JP VODOVOD	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1991	DA	753,12	CENTRALNO	DRVO / LIGNIT
36	JU CENTAR ZA SOCIJALNI RAD	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1967	DA	229	CENTRALNO	DRVO
37	JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1985	DA	237	CENTRALNO	DRVO
38	RTV BIHAĆ	CENTRALNA ZGRADA	KULTURA	GRAD	1960	DA	412	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA
39	JU KULTURNI CENTAR	CENTRALNA ZGRADA	KULTURA	GRAD	1967	DA	1500	CENTRALNO	LOŽ ULJE/STRUJA
40	JU ZA SPORT ODMOR I REKREACIJU	CENTRALNA ZGRADA	SPORT	GRAD	1970	DA	300	CENTRALNO	LOŽ ULJE
41	JP VETERINARSKA STANICA	CENTRALNA ZGRADA	ZDRAVSTVO	GRAD	1985	DA	245,17	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA
42	JU MJEŠOVITA SREDNJA ŠKOLA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1957	DA	3340	CENTRALNO	LOŽ ULJE
43	JU MAŠINSKO SAOBRAĆAJNA ŠKOLA, JU TEHNIČKI FAKULTET	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1976	DA	7000	CENTRALNO	LOŽ ULJE
44	JU MAŠINSKO SAOBRAĆAJNA ŠKOLA	FISKULTURNA SALA	SPORT	KANTON	1976	DA	2190	CENTRALNO	LOŽ ULJE
45	JU UMETNIČKA ŠKOLA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1894	DA	480	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
46	JU GIMNAZIJA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1967	DA	3980,6	CENTRALNO	LOŽ ULJE
47	JU MEDICINSKA ŠKOLA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	1968	DA	1610	CENTRALNO	LOŽ ULJE
48	Dom zdravlja Bihać	CENTRALNA ZGRADA	ZDRAVSTVO	KANTON	1988	DA	5500	CENTRALNO	LOŽ ULJE
49	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA IZAČIĆ	ZDRAVSTVO	KANTON	1981	DA	176	INDIVIDUALNE PEĆI	DRVO
50	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA KULEN VAKUF	ZDRAVSTVO	KANTON	1970	DA	321	CENTRALNO	DRVO BIOMASA
51	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA SRBLJANI	ZDRAVSTVO	KANTON	1981	DA	161	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
52	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA BREKOVICA	ZDRAVSTVO	KANTON	1981	DA	178	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
53	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA ORAŠAC	ZDRAVSTVO	KANTON	1981	DA	175	CENTRALNO	DRVO
54	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA RIPAČ	ZDRAVSTVO	KANTON	1978	DA	152	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
55	MZ PRITOKA	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2008	DA	150	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
56	MZ KULEN VAKUF	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1996	DA	200	CENTRALNO	DRVO BIOMASA

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO BAZNE 2010. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA

SPROVEDENE MJERE EE NA ZGRADI U PERIODU OD 2010. DO 2020. GODINE																		
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	
28	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	PODRUČNA ŠKOLA KLISA	NE			NE			NE			NE						
29	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	PODRUČNA ŠKOLA MARTIN BROD	NE			NE			NE			NE						
30	JU OŠ HARMANI II	FISKULTURNA SALA	DA	2019	421	NE			NE			NE						
31	JU OŠ PREKOUNJE	FISKULTURNA SALA	NE			NE			NE			NE						
32	JU OŠ GORNJE PREKOUNJE	FISKULTURNA SALA	NE			NE			NE			NE						
33	OPĆINA BIHAĆ/ GRADSKA UPRAVA/ OPĆINSKI SUD	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			DA	2018	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	DRVO BIOMASA	
34	JKP KOMRAD	CENTRALNA ZGRADA	DA	2015	4650	NE			DA	2015	140	DA	2015	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	DRVO BIOMASA	
35	JP VODOVOD	CENTRALNA ZGRADA	DJELIMIČNO	2018	478	NE			DA	2015	102	NE						
36	JU CENTAR ZA SOCIJALNI RAD	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			DA	2019	CENTRALNO	CENTRALNO	DRVO	DRVO BIOMASA	
37	JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			DA	2019	CENTRALNO	CENTRALNO	DRVO	DRVO BIOMASA	
38	RTV BIHAĆ	CENTRALNA ZGRADA	NE			DA	2014	543	NE			NE						
39	JU KULTURNI CENTAR	CENTRALNA ZGRADA	DA	2013	575	DJELIMIČNO	2013		DA	2013		DA	2013	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE/ STRUJA	DRVO BIOMASA	
40	JU ZA SPORT ODMOR I REKREACIJU	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			DA	2010	CENTRALNO	GRIJALICE	LOŽ ULJE ELEKTRIČNA ENERGIJA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	
41	JP VETERINARSKA STANICA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			DA	2010	CENTRALNO	GRIJALICE	ELEKTRIČNA ENERGIJA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	
42	JU MJEŠOVITA SREDNJA ŠKOLA	CENTRALNA ZGRADA	NE			ne			NE			NE						
43	JU MAŠINSKO SAOBRAĆAJNA ŠKOLA, JU TEHNIČKI FAKULTET	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			DA	2013	3965	ne						
44	JU MAŠINSKO SAOBRAĆAJNA ŠKOLA	FISKULTURNA SALA	NE			ne			NE			NE						
45	JU UMJETNIČKA ŠKOLA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE		100	NE			DA	2015	INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVO	DRVO BIOMASA	
46	JU GIMNAZIJA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE						
47	JU MEDICINSKA ŠKOLA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE						
48	Dom zdravlja Bihać	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			DJELIMIČNO	2019	150	NE						
49	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA IZAČIĆ	NE			NE			NE			NE						
50	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA KULEN VAKUF	NE			NE			NE			NE						
51	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA SRBLJANI	DA	2016	250	NE			NE			DA	2016	INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVO	DRVO BIOMASA	
52	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA BREKOVICA	NE			NE			NE			NE						
53	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA ORAŠAC	NE			NE			NE			NE						
54	Dom zdravlja Bihać	AMBULANTA RIPAČ	NE			NE			DA	2019	30	DA		INDIVIDUALNA PEĆNICA	CENTRALNO	DRVO	DRVO BIOMASA	
55	MZ PRITOKA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE						
56	MZ KULEN VAKUF	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE						

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO BAZNE 2010. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA

							STANJE U 2010. GODINI		
OPŠTI PODACI							Ak (m ²)	GRIJANJE - STANJE U 2010. 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 (Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	GODINA IZGRADNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navedi godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.	Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m ²) <i>2010. GODINI</i>	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 uglj/ mrki uglj/ mrki uglj i drvo/ mrki uglj i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)
57	MZ BREKOVIĆA	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1960	DA	300	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
58	MZ BAKŠAIŠ	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1950	DA	160	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
59	MZ SRBLJANI	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2010	DA	380	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
60	MZ SOKOLAC	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1968	DA	140	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
61	MZ RUŽICA	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1985	DA	150	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
62	MZ VRSTA	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD		NE			
63	MZ RIBIĆ	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1960	DA	120	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
64	MZ POKOJ	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1997	DA	72	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
65	MZ KLOKOT PAPARI	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1980	DA	100	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
66	MZ KAMENICA	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1999	DA	200	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
67	MZ IZAČIĆ	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1986	DA	450	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
68	MZ GORNJE PREKOUNJE	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1950	DA	1950	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO
69	MZ RIPAČ	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2010	DA	120	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
70	IJU PEDAGOŠKI FAKULTET	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	2000	DA	1000	CENTRALNO	DRVO BIOMASA
71	IJU BIOTEHNIČKI FAKULTET	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	2000	DA	613	CENTRALNO	MRKI UGLJ I DRVO
72	POREZNA UPRAVA FBIH	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	FBIH	1960	DA	300	CENTRALNO	LOŽ ULJE
73	MUP USK	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	KANTON	1950	DA	2705,5	CENTRALNO	LOŽ ULJE
74	IJU DJEČJI VRTIĆ BIHAĆ	CENTRALNA ZGRADA/PARK	OBDANIŠTE	KANTON	1973	DA	1200	CENTRALNO	LOŽ ULJE
75	IJU DJEČJI VRTIĆ BIHAĆ	CENTRALNA ZGRADA/ OZIMICE I	OBDANIŠTE	KANTON	1970	DA	1600	CENTRALNO	LOŽ ULJE
76	IJU SOCIJALNO - PEDAGOŠKA ŽIVOTNA ZAJEDNICA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	2009	DA	1000	CENTRALNO	LOŽ ULJE
77	VLADA USK	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	KANTON	1990	DA	990	CENTRALNO	LOŽ ULJE
78	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	CENTRALNA ZGRADA /UPRAVA	ZDRAVSTVO	KANTON	1978	DA	1080	CENTRALNO	LOŽ ULJE
79	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA 1/TRANSFUZIOLOGIJA	ZDRAVSTVO	KANTON	1986	DA	920	CENTRALNO	LOŽ ULJE
80	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA1/CENTRALNA BOLNICA FOČA	CJELODNEVNI BORAVAK	KANTON	1968	DA	11650	CENTRALNO	LOŽ ULJE
81	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA 1/HEMODIJALIZA	ZDRAVSTVO	KANTON	2002	DA	1100	CENTRALNO	LOŽ ULJE
82	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA1/KASINDOL	CJELODNEVNI BORAVAK	KANTON	1978	DA	3975	CENTRALNO	LOŽ ULJE
83	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA1/ KLINIKA ZA ZARAZNE I PLUĆNE BOLESTI	CJELODNEVNI BORAVAK	KANTON	1968	DA	1800	CENTRALNO	LOŽ ULJE
84	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA 1/PSIHIJATRIJSKA KLINIKA	CJELODNEVNI BORAVAK	KANTON	1972	DA	750	CENTRALNO	LOŽ ULJE
85	IJU ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	KANTON	2000	DA	811,55	CENTRALNO	LOŽ ULJE

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO BAZNE 2010. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA

SPROVEDENE MJERE EE NA ZGRADI U PERIODU OD 2010. DO 2020. GODINE																	
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 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
57	MZ BREKOVICA	CENTRALNA ZGRADA	DA	2013	726	NE			DA	2013	80	NE					
58	MZ BAKŠAIŠ	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE	2012	20	NE					
59	MZ SRBLJANI	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
60	MZ SOKOLAC	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			DA	2019	20	NE					
61	MZ RUŽICA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
62	MZ VRSTA	CENTRALNA ZGRADA															
63	MZ RIBIĆ	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
64	MZ POKOJ	CENTRALNA ZGRADA	DA	2012	611	NE			NE			NE					
65	MZ KLOKOT PAPARI	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
66	MZ KAMENICA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
67	MZ IZAČIĆ	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
68	MZ GORNJE PREKOUNJE	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
69	MZ RIPAČ	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
70	JU PEDAGOŠKI FAKULTET	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
71	JU BIOTEHNIČKI FAKULTET	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
72	POREZNA UPRAVA FBIH	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			DA	2018	209	DA	2015	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	DRVO BIOMASA
73	MUP USK	CENTRALNA ZGRADA	DA	2015	726	DA	2015	410	DA	2015	209	DA	2015	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	DRVO BIOMASA
74	JU DJEČJI VRTIĆ BIHAĆ	CENTRALNA ZGRADA/PARK	DA	2015	542	NE			DA	2015	212	DA	2015	CENTRALNO	CENTRALNO	LOŽ ULJE	DRVO BIOMASA
75	JU DJEČJI VRTIĆ BIHAĆ	CENTRALANA ZGRADA/ OZIMICE I	NE			NE			DA	2018	212	NE					
76	JU SOCIJALNO - PEDAGOŠKA ŽIVOTNA ZAJEDNICA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					
77	VLADA USK	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			DA	2015	205	NE					
78	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	CENTRLNA ZGRADA /UPRAVA	NE			NE			DA	2014-2019	338	NE					
79	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA 1/TRANSFUZIOLOGIJA	NE			NE			DA	2014-2019	338	NE					
80	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA1/CENTRALNA BOLNICA FOČA	NE	2019		NE			DA	2014-2019	338	NE					
81	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA 1/HEMODIJALIZA	NE			NE			NE			NE					
82	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA1/KASINDOL	NE			NE			DA	2014-2019	338	NE					
83	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA1/ KLINIKA ZA ZARAZNE I PLUĆNE BOLESTI	NE			NE			DA	2014-2019	338	NE					
84	KANTONALNA BOLNICA "DR IRFAN LJUBIJANKIĆ"	ZGRADA 1/PSIHIJATRIJSKA KLINIKA	NE			NE			DA	2014-2019	338	NE					
85	JU ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			NE					

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO BAZNE 2010. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA

OPŠTI PODACI							STANJE U 2010. GODINI		
							Ak (m ²)	GRIJANJE - STANJE U 2010. 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 (Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	GODINA IZGRADNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navedi godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.	Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m ²) <i>2010. GODINI</i>	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)
86	GRADSKA ORGANIZACIJA CRVENOG KRSTA	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1997	DA	375	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA
87	ARHIV USK	CENTRALNA ZGRADA	KULTURA	KANTON	1964	DA	160	INDIVIDUALNA PEĆNICA	DRVO

LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH DO BAZNE 2010. GODINE SA REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010. GODINE DO 2020. GODINE NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA

SPROVEDENE MJERE EE NA ZGRADI U PERIODU OD 2010. DO 2020. GODINE																	
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
86	GRADSKA ORGANIZACIJA CRVENOG KRSTA	CENTRALNA ZGRADA	NE			NE			NE			DA		CENTRALNO	GRIJALICE	ELEKTRIČNA ENERGIJA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
87	ARHIV USK	CENTRALNA ZGRADA	DA	2011	1161	DA	2011	870	DA	2011	209	DA	2011	INDIVIDUALNE PEĆI	CENTRALNO	DRVO	BIOMASA

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

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

REDNI BROJ ZGRADE	OPŠTI PODACI						Ak (m ²)	GRIJANJE - POSTOJEĆE STANJE		
	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/ Kanton/ Entitet/ BiH)	GODINA IZGRADNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navedi 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	Ul. V korpusa bb	KANTONALNI SUD U BIHAĆU	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	KANTON	2018	DA	2.592,32	CENTRALNO	DRVO BIOMASA
2	Bihać	JU OŠ KAMENICA	FISKULTURNA SALA / IZAČIĆ/	SPORT	KANTON	2013	NE, NIJE JOŠ ZAVRŠENA	OBJEKAT U SKLOPU ŠKOLE		
3	Bihać	JU OŠ BREKOVICA	PODRUČNA ŠKOLA SRBLJANI	OBRAZOVANJE	KANTON	2012	DA	240	CENTRALNO	DRVO
4	Bihać	JU OŠ KULEN VAKUF ORAŠAC	FISKULTURNA SALA	SPORT	KANTON	2018	NE, NIJE JOŠ ZAVRŠENA	550		
5	Bihać	MZ ORAŠAC	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2013	DA	210	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
6	Bihać	JU VISOKA ZDRAVSTVENA ŠKOLA	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	KANTON	2015	DA	1200	CENTRALNO	DRVO BIOMASA
7	Bihać	JU OŠ GATA ILIDŽA VRSTA	FISKULTURNA SALA	SPORT	KANTON		SALA U IZGRADNJI			

PRILOG 4 – ANALIZA REZULTATA ANKETE – STAMBENI SEKTOR

Analiza rezultata ankete – stambeni sektor

Kako bi se izračunala potrošnja energije, a samim tim i emisije CO₂ 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 2010.-2020. godina na području grada Bihaća. Anketom su obuhvaćene naredne mjere energetske efikasnosti: utopljanje ovojnice objekta (fasade, krova/stropa i zamjena vanjskih otvora) i zamjena sistema grijanja novim ekološki prihvatljivim sistemom grijanja, te promjena energenta za dobijanje toplotne energije (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 339 nasumično odabranih ispitanika, čiji je stepen pouzdanosti 95%, i intervalom odstupanja 5,9%. Uzorkom su obuhvaćene stambene zgrade izgrađene prije 2010. 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 periodu 2010.-2020. godina.

Anketni upitnik se sastoji iz nekoliko cjelina i to:

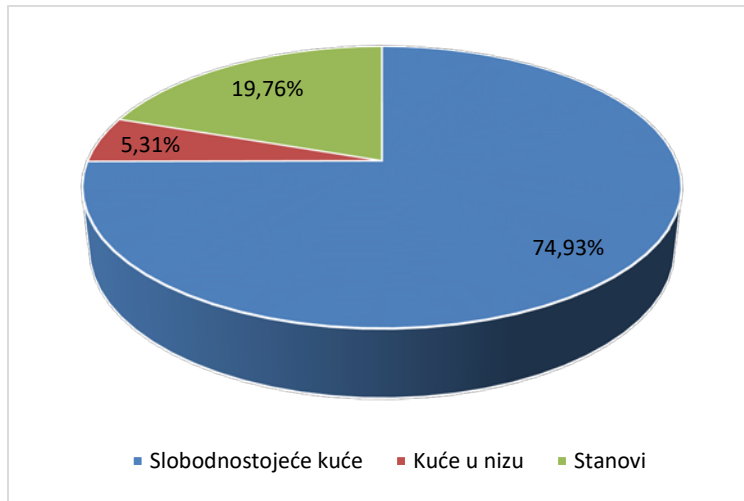
1. **Opšti podaci:** informacije o vrsti stambene zgrade i godina/period izgradnje;
2. **Podaci o potrošnji električne energije:** informacije o potrošačima električne energije, te informacija o potrošnji električne energije na mjesečnom nivou;
3. **Podaci o građevinskim karakteristikama stambene zgrade:** informacije o dimenzijama, grijanoj površini, te informacije o provedenim mjerama energetske efikasnosti u periodu 2010.-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 grada Bihaća 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 grada Bihaća:

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

Na osnovu podataka iz ankete zastupljenost stambenih zgrada prema navedenim vrstama prikazana je na narednom dijagramu.

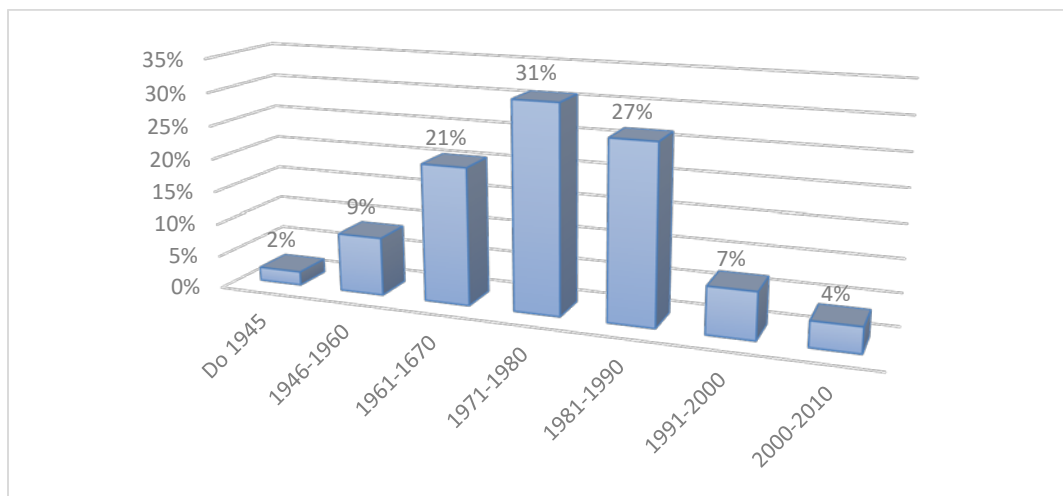


Dijagram 1: Zastupljenost stambenih zgrada prema vrsti na području grada Bihaća

Rezultati ankete pokazali su da prosječna grijana površina slobodnostojećih kuća iznosi 100,76 m², dok je prosječna grijana površina stanova 52,15 m².

Vodeći se podacima iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova 2013. godine u Bosni i Hercegovini i Tipologije stambenih zgrada u Bosni i Hercegovini*, 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 2010. godine.

Prema podacima iz ankete najveći broj stambenih zgrada na području grada Bihaća izgrađen je u periodu od 1971. do 1980. godine, i to 31% od ukupnog broja stambenih zgrada. Na narednom dijagramu predstavljene su stambene zgrade prema periodu izgradnje na području općine.



Dijagram 2: Procentualno učešće stambenih objekata prema periodu izgradnje

Rezultati ankete pokazuju da su u stambenim zgradama na području grada Bihaća zastupljeni naredni načini grijanja:

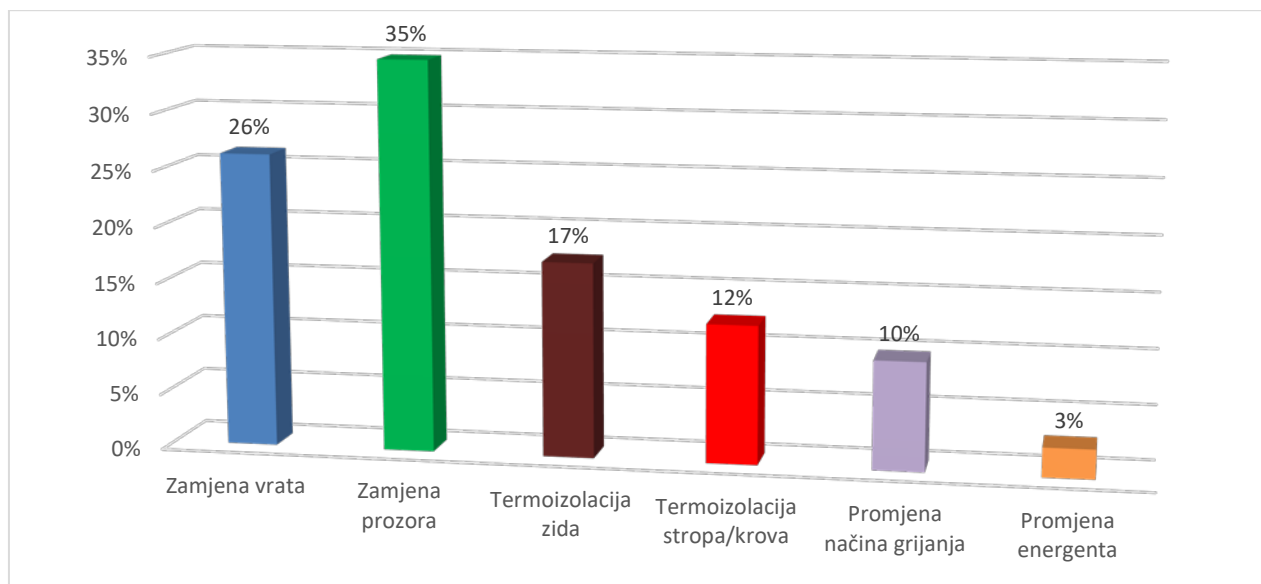
- centralno grijanje;
- individualne peći bez centralnog razvoda;
- ostali načini grijanja (klima uređaji, grijalice i sl.).

Stanovnici Bihaća za grijanje svojih stambenih zgrada koriste naredne energente: drvo/biomasu, električnu energiju i lož ulje.

Jedan od ciljeva ankete bio je i da se utvrde emisije CO₂ iz stambenog sektora na području grada Bihaća u 2020. godini. Rezultati ankete pokazali su da se 64% stambenih objekata grije na individualne peći bez centralnog razvoda i biomasu (ogrijevno drvo i pelet), dok cca 20% stambenih zgrada ima ugrađen centralni/etažni sistem grijanja, te takođe koriste biomasu kao energent.

Podaci o provedenim mjerama energetske efikasnosti u periodu od 2010. 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 47% stambenih zgrada je provedena barem jedna od mjera. Zamjena vanjske stolarije (zamjena prozora i vrata) provedena je na više od 41% stambenih zgrada, na oko 17% stambenih zgrada provedena je mjera termoizolacija vanjskih zidova, dok je na 12% termoizolovan strop/krov. Zastupljenost provedenih mjera energetske efikasnosti u stambenim zgradama u periodu 2010.-2020. godina predstavljena je na narednom dijagramu.



Dijagram 3: Procentualno učešće provedenih mjera energetske efikasnosti u periodu od 2010. do 2020. godine

Provedena anketa je pokazala određenu spremnost građana za korištenje ekološki prihvatljivijih energenata, te su 3 domaćinstva (oko 1% od ukupnog broja anketiranih) promijenila energente, te sada umjesto električne energije i lož ulja koriste ogrijevno drvo ili pelet, a 24 domaćinstva (7,08%) su individualne peći na biomasu zamijenila centralnim sistemom grijanja sa istim energentom. 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			
Broj objekta	Ukupna grijana površina (m ²)	Vanjska stolarija	Vanjski zid	Strop/krov	Prije mjere		Poslije mjere	
		Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanih stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
2	148,80	4,10	0,00	76,80	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	Centralno	Drvo/biomasa
6	329,50	7,40	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	El. Energija
24	2.886,41	108,34	815,99	72,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
2	152,00	13,98	0,00	0,00	Centralno	El. Energija	bez promjene	bez promjene
69	9.174,22	398,44	2.266,86	868,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
5	494,40	0,00	131,79	88,00	Centralno	Loživo ulje	bez promjene	bez promjene
12	601,50	44,14	94,13	44,80	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
1	22,50	11,38	0,00	0,00	Centralno	Loživo ulje	Centralno	Drvo/biomasa
218	17.090,07	627,50	3.366,12	1.755,20	Individualna peć	Drvo/biomasa	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.-2010.		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	64,00	0,00	112,96	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
2	3	4	38,50	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	El. Energija
3	1	5	48,00	2,64	0,00	48,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
4	1	4	237,60	6,08	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
5	1	2	57,60	9,22	106,68	57,60	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
6	3	4	60,00	6,72	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
7	1	5	224,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
8	1	4	160,00	17,00	0,00	80,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
9	1	3	57,60	7,46	106,68	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
10	1	2	194,40	31,14	200,82	64,80	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
11	3	5	78,00	0,00	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
12	1	5	43,20	10,90	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
13	1	2	122,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
14	1	4	25,20	2,42	78,10	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
15	3	3	36,00	4,80	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
16	3	5	25,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
17	2	3	57,60	6,74	82,98	57,60	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
18	3	4	62,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
19	1	2	64,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
20	3	4	55,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
21	1	6	57,60	0,00	82,98	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
22	3	5	21,12	5,04	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
23	2	3	192,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
24	1	5	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
25	1	4	72,00	8,56	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
26	1	1	192,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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	
				Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
27	2	6	64,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
28	1	3	64,00	1,68	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
29	3	4	37,00	8,26	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
30	1	3	172,80	0,00	131,79	86,40	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
31	1	6	44,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
32	1	3	160,00	4,46	125,51	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
33	3	5	32,00	9,92	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
34	3	3	12,30	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
35	1	3	28,80	6,72	0,00	57,60	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
36	1	4	76,80	4,10	0,00	76,80	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	Centralno	Drvo/biomasa
37	2	2	28,80	10,10	82,98	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
38	1	5	216,00	16,46	211,97	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
39	3	3	63,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
40	2	6	80,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
41	1	1	87,12	2,42	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
42	3	4	60,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
43	1	5	25,60	3,36	0,00	51,20	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
44	1	2	44,80	12,58	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
45	1	4	118,80	0,00	278,91	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
46	3	4	63,00	10,30	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
47	1	3	115,20	0,00	0,00	57,60	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
48	3	2	39,00	13,34	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
49	1	5	80,64	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
50	2	6	180,00	0,00	146,43	180,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
51	3	5	25,80	7,54	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
52	1	4	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
53	1	4	64,15	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
54	1	4	95,04	14,94	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
55	1	3	36,00	9,14	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
56	1	5	36,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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	
				Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
57	2	3	72,00	14,08	0,00	72,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
58	2	3	36,00	9,36	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
59	1	3	72,00	1,92	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
60	1	3	115,20	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
61	3	2	39,60	0,00	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
62	1	5	144,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
63	1	4	158,40	17,54	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
64	1	4	57,02	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
65	1	4	72,00	14,46	119,23	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
66	1	3	16,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
67	1	4	25,20	6,72	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
68	1	5	44,35	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
69	1	3	28,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
70	3	4	54,00	4,80	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
71	3	3	27,50	8,64	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
72	1	5	51,20	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
73	1	3	144,00	5,30	0,00	72,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
74	1	3	28,80	9,50	82,98	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
75	3	3	22,50	11,38	0,00	0,00	Centralno	Loživo ulje	Centralno	Drvo/biomasa
76	3	5	61,00	11,68	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
77	1	3	51,20	2,42	100,41	51,20	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
78	3	4	40,00	9,22	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
79	1	7	57,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
80	3	3	74,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
81	1	5	57,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
82	2	3	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
83	1	5	158,40	11,84	125,51	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
84	1	4	89,60	12,58	0,00	44,80	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
85	1	5	89,60	13,62	94,13	44,80	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
86	3	2	24,50	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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	
				Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
87	1	7	166,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
88	2	4	64,00	10,24	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
89	1	4	36,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
90	3	2	49,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
91	1	5	76,80	0,00	0,00	76,80	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
92	3	3	64,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	El. Energija
93	3	4	58,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
94	1	2	57,60	0,00	87,86	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
95	1	4	158,40	11,84	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
96	1	4	25,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
97	1	4	86,40	0,00	0,00	86,40	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
98	3	3	60,00	8,56	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
99	1	4	151,20	12,10	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
100	1	4	96,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
101	2	1	40,00	0,00	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
102	1	3	144,00	18,18	0,00	72,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
103	1	6	176,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
104	1	4	28,80	9,50	82,98	57,60	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
105	1	6	100,80	3,52	72,52	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
106	3	5	70,00	9,22	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
107	1	1	28,80	1,92	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
108	1	6	80,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Loživo ulje	bez promjene	bez promjene
109	3	3	53,00	11,62	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
110	2	5	40,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
111	3	2	31,00	9,22	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
112	1	3	32,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
113	1	4	79,20	12,66	0,00	79,20	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
114	1	6	32,40	0,00	87,86	64,80	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
115	3	4	80,00	13,98	0,00	0,00	Centralno	El. Energija	bez promjene	bez promjene
116	1	4	11,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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.-2010.		Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
117	2	2	50,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
118	1	6	57,60	7,46	106,68	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
119	2	5	79,20	0,00	97,62	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
120	1	4	52,80	2,42	0,00	52,80	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
121	1	6	88,00	0,00	131,79	88,00	Centralno	Loživo ulje	bez promjene	bez promjene
122	1	6	100,80	4,18	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
123	1	4	86,40	13,18	94,13	43,20	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
124	1	4	144,00	2,72	0,00	72,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
125	1	3	80,00	11,52	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
126	3	4	78,00	11,38	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
127	3	5	82,00	2,42	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
128	1	3	36,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
129	1	2	160,00	32,74	125,51	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
130	3	4	20,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
131	1	5	25,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
132	1	5	56,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
133	1	2	28,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
134	1	2	16,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
135	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
136	1	5	71,28	7,20	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
137	1	3	50,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
138	3	5	62,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
139	3	6	23,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
140	1	2	38,88	10,46	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
141	3	4	64,00	8,04	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
142	1	4	88,00	16,24	131,79	88,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
143	1	5	112,00	10,96	106,68	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
144	1	4	76,80	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
145	1	6	64,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
146	1	3	96,00	5,04	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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.-2010.		Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
147	1	2	36,00	2,42	92,74	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
148	1	4	129,60	20,34	112,96	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
149	1	4	192,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
150	1	4	79,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
151	1	3	44,80	2,42	0,00	44,80	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
152	3	4	80,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
153	1	4	112,00	19,94	0,00	56,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
154	2	4	36,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
155	1	4	48,00	4,80	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
156	1	6	44,80	0,00	94,13	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
157	1	6	115,20	0,00	106,68	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
158	1	4	115,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
159	1	4	57,60	9,62	106,68	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
160	3	3	67,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	El. Energija
161	3	5	34,50	0,00	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
162	1	5	79,20	0,00	0,00	79,20	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
163	2	3	88,00	9,38	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
164	1	4	89,60	11,22	70,60	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
165	3	5	42,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
166	1	2	44,80	0,00	73,21	44,80	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
167	1	5	144,00	0,00	119,23	72,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
168	1	4	102,40	14,62	0,00	102,40	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
169	1	3	44,80	6,80	0,00	44,80	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
170	3	5	19,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
171	1	4	224,00	7,44	150,61	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
172	1	5	264,00	14,40	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
173	1	4	192,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
174	1	7	107,71	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
175	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
176	1	5	44,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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.-2010.		Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
177	1	4	237,60	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
178	3	5	64,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	El. Energija
179	3	4	40,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
180	1	4	79,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
181	1	7	79,20	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
182	1	5	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
183	1	7	250,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
184	3	5	77,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
185	1	5	57,60	2,42	82,98	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
186	3	4	81,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
187	1	5	158,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
188	3	5	63,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
189	1	5	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
190	1	2	193,60	9,50	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
191	1	3	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
192	1	3	33,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
193	3	5	68,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
194	1	2	140,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
195	1	5	114,40	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
196	1	6	124,80	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
197	1	5	142,56	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
198	1	4	158,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
199	1	7	78,41	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
200	1	4	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
201	1	4	57,60	9,58	82,98	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
202	1	2	102,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
203	1	4	81,60	5,40	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
204	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
205	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
206	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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.-2010.		Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
207	1	4	56,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
208	1	3	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
209	1	5	160,00	11,26	125,51	80,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
210	1	5	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
211	1	2	72,00	0,00	119,23	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
212	1	3	158,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
213	1	3	172,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
214	1	3	176,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
215	1	3	51,20	11,26	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
216	1	4	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
217	1	4	128,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
218	1	3	156,82	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
219	1	4	144,00	0,00	119,23	72,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
220	1	4	144,00	4,18	119,23	72,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
221	3	4	81,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
222	3	4	73,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
223	1	4	216,00	14,40	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
224	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
225	1	4	216,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
226	1	7	220,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
227	1	4	140,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
228	1	3	33,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
229	3	5	55,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
230	3	4	65,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
231	1	4	158,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
232	1	4	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
233	1	4	57,60	9,58	82,98	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
234	1	4	56,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
235	1	3	79,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
236	1	5	144,00	11,26	119,23	72,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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.-2010.		Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
237	1	4	57,60	9,58	82,98	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
238	3	5	68,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
239	1	2	128,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
240	1	4	158,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
241	1	4	57,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
242	1	3	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
243	1	5	144,00	11,26	119,23	72,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
244	1	4	56,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
245	1	3	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
246	1	5	160,00	11,26	125,51	80,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
247	1	3	158,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
248	1	3	172,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
249	1	3	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
250	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	Centralno	Drvo/biomasa
251	1	7	38,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
252	1	4	57,60	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
253	1	4	72,00	11,18	119,23	72,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
254	1	5	52,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
255	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	El. Energija	bez promjene	bez promjene
256	1	7	115,20	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
257	1	4	115,20	2,42	106,68	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
258	1	4	115,20	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
259	1	5	360,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
260	1	4	68,40	7,08	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
261	1	5	174,24	1,76	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
262	1	4	224,00	7,44	150,61	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
263	1	4	216,00	14,40	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
264	1	4	192,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
265	1	7	107,71	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
266	1	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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.-2010.		Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
267	1	5	44,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
268	1	4	216,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
269	3	5	64,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	El. Energija
270	3	4	40,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
271	1	4	79,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
272	1	7	79,20	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
273	1	7	250,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
274	3	5	77,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
275	1	5	57,60	2,42	82,98	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
276	3	5	63,00	2,42	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
277	1	2	128,00	0,00	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
278	1	5	89,60	3,36	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
279	1	7	182,40	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
280	1	5	134,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
281	1	2	64,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
282	1	3	57,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
283	1	2	76,80	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
284	1	4	115,20	7,82	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
285	1	5	128,00	7,08	112,96	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
286	1	3	57,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
287	1	4	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
288	1	5	79,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
289	1	3	36,40	7,44	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
290	1	5	115,20	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
291	1	4	96,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
292	1	5	86,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
293	3	3	33,00	0,00	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
294	1	3	172,80	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
295	1	2	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
296	1	5	115,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	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	
				Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
297	1	5	237,60	8,76	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
298	1	3	144,00	6,72	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
299	1	4	115,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
300	1	4	128,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Loživo ulje	bez promjene	bez promjene
301	1	5	176,00	5,04	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
302	1	6	100,80	7,44	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
303	1	5	115,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
304	1	3	79,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
305	1	4	172,80	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
306	1	4	64,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
307	1	6	158,40	0,00	0,00	0,00	Centralno	Loživo ulje	bez promjene	bez promjene
308	1	6	72,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
309	1	4	80,00	19,78	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
310	1	6	89,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
311	1	3	22,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
312	3	5	64,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
313	2	5	72,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
314	3	3	58,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
315	1	5	40,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Loživo ulje	bez promjene	bez promjene
316	1	1	67,20	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
317	1	5	192,00	5,78	200,82	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
318	2	6	120,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
319	1	3	160,00	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
320	1	3	28,80	0,00	41,49	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
321	3	5	50,00	6,58	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
322	1	3	51,20	6,72	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
323	1	3	115,20	20,10	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	bez promjene
324	1	6	144,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
325	3	6	80,00	1,76	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
326	1	3	57,60	15,94	106,68	57,60	Centralno	Drvo/biomasa	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.-2010.		Površina zamijenjene stolarije (m ²)	Površina termoizolovanih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Način grijanja	Energent	Način grijanja	Energent
327	3	5	38,00	7,54	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
328	3	2	27,50	7,46	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
329	1	2	18,00	4,10	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
330	3	3	45,00	11,86	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
331	1	5	115,20	6,72	106,68	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
332	1	1	114,05	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
333	3	5	32,00	7,40	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	Centralno	El. Energija
334	1	4	22,40	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
335	1	4	48,00	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
336	1	3	57,60	0,00	0,00	0,00	Individualna peć	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
337	1	4	192,00	22,18	144,34	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene
338	1	3	16,00	0,00	0,00	0,00	Grijalica, klima i sl.	El. Energija	bez promjene	bez promjene
339	1	1	211,20	0,00	0,00	0,00	Centralno	Drvo/biomasa	bez promjene	bez promjene

**PRILOG 5 - LISTA JAVNIH ZGRADA U
VLASNIŠTVU GRADA BIHAĆA SA
PREDLOŽENIM MJERAMA**

PREDLOŽENE MJERE - JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU/NADLEŽNOSTI GRAD BIHAĆ

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/ 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)	POVRŠINA VANJSKIH OTVORA predviđenih za zamjenu novim (m ²)	CIJENA ZAMJENE VANJSKIH OTVORA (KM)	Zamjena postojećeg kotla novim KOTLOM NA PELET	CIJENA KOTLA (KM)	UKUPNO CIJENA ZA SVE MJERE PO OBJEKTU (KM)
1	Bihać	RTV Bihać	Centralna zgrada	Kultura	Grad	286,25	21.655,19		-	51,53	10.048,51	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	15.000,00	46.703,70
2	Bihać	JP Veterinarska stanica	Centralna zgrada	Zdravstvo	Grad	129,21	9.774,69	99,69	7.145,11	44,34	8.645,88	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	11.000,00	36.565,69
3	Bihać	Gradska organizacija crvenog krsta	Centralna zgrada	Administracija	Grad	241,95	18.303,39	146,52	10.500,75	74,45	14.516,90	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	11.000,00	54.321,03
4	Bihać	MZ Ružica	Centralna zgrada	Administracija	Grad	99,71	7.542,83	68,23	4.890,03	30,95	6.035,17	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	7.500,00	25.968,03
UKUPNE KOLIČINE I CIJENE PO MJERAMA						757,12	57.276,09	314,44	22.535,89	201,26	39.246,46	4 KOM	44.500,00	163.558,44

**PRILOG 6 - LISTA JAVNIH ZGRADA
KOJE NISU U VLASNIŠTVU GRADA
BIHAĆA SA PREDLOŽENIM MJERAMA**

PREDLOŽENE MJERE - JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU/NADLEŽNOSTI GRADA BIHAĆA

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/ 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	Bihać	JU OŠ „Harmani I“	Centralna zgrada	Obrazovanje	Kanton	-	-	-	-	-	-	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	40.000,00	40.000,00
2	Bihać	JU OŠ „Harmani II“	Centralna zgrada	Obrazovanje	Kanton	-	-	1.708,41	122.441,80	-	-	-	-	122.441,80
3	Bihać	JU Mješovita srednja škola	Centralna zgrada	Obrazovanje	Kanton	2.259,94	170.964,16	1.860,70	133.356,68	705,78	137.627,96	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	70.000,00	511.948,80
4	Bihać	JU Mašinsko saobraćajna škola	Centralna zgrada	Sport	Kanton	2.413,55	182.585,35	2.140,32	153.396,83	480,23	93.644,23	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	70.000,00	499.626,42
5	Bihać	JU Gimnazija	Centralna zgrada	Obrazovanje	Kanton	2.085,61	157.776,41	2.116,45	151.685,67	888,63	173.282,25	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	70.000,00	552.744,32
6	Bihać	JU Medicinska škola	Centralna zgrada	Obrazovanje	Kanton	843,55	63.814,50	856,02	61.351,03	359,42	70.086,02	PRIJEDLOG MJERE-KOTAO NA PELET	30.000,00	225.251,56
UKUPNE KOLIČINE I CIJENE PO MJERAMA						7.602,65	575.140,42	8.681,90	622.232,02	2.434,05	474.640,46	5 KOM	280.000,00	1.952.012,90