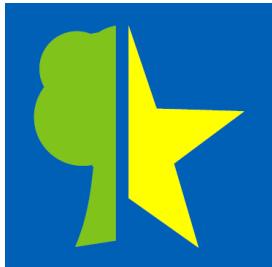


NARUČITELJ

Republika Hrvatska
Grad Belišće

VEZA

**Update of SEAP document for the Town of Belišće, project R-SOL-E, REF :
03/2018**



AŽURIRANJE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOГ RAZVITKA GRADA BELIŠĆA

IZDAVAČ:

Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske
Andrije Žage 10
10 000 Zagreb
<http://www.regea.org>

AUTORI: Mihaela Mehadžić, dipl. oec.
Dr. sc. Julije Domac

VODITELJ PROJEKTA: Mihaela Mehadžić, dipl. oec.

ODOBRILO VODITELJ PROJEKTA:

Mihaela Mehadžić, dipl. oec.

ODOBRILO RAVNATELJ:

Dr. sc. Julije Domac

Zagreb, svibanj 2018.

Sadržaj

1	UVOD	1
1.1	SPORAZUM GRADONAČELNIKA (ENGL. COVENANT OF MAYORS)	1
1.2	ŠTO JE AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA BELIŠĆA (ENGL. SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN)?	2
2	METODOLOGIJA.....	3
3	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA BELIŠĆA U KONTROLNOJ 2016. GODINI	4
3.1	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U PODSEKTORU ZGRADA U VLASNIŠTVU GRADA BELIŠĆA	4
3.1.1	<i>Podjela zgrada u vlasništvu Grada Belišća.....</i>	4
3.1.2	<i>Zgrade uprave</i>	5
3.1.3	<i>Objekti odgoja i obrazovanja</i>	6
3.1.4	<i>Sportski objekti.....</i>	7
3.1.5	<i>Ostali objekti u vlasništvu Grada.....</i>	8
3.1.6	<i>Objekti kulture.....</i>	9
3.2	ZAKLJUČAK PROVEDENE ANALIZE ENERGETSKE POTROŠNJE U PODSEKTORU ZGRADA U VLASNIŠTVU GRADA BELIŠĆA.....	10
3.3	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE STAMBENOG PODSEKTORA GRADA BELIŠĆA U 2016. GODINI	12
3.3.1	<i>Prikaz trenda potrošnje energije u stambenom podsektoru grada Belišća</i>	13
3.3.2	<i>Analiza energetske potrošnje u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti u 2016. godini</i>	14
3.3.3	<i>Prikaz trenda potrošnje energije podsektora komercijalnih i uslužnih djelatnosti grada Belišća.....</i>	16
3.4	ZAKLJUČAK PROVEDENE ANALIZE ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA U KONTROLNOJ 2016. GODINI	17
4	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE SEKTORU PROMETA U KONTROLNOJ 2016. GODINI	19
4.1	VOZILA U VLASNIŠTVU GRADA BELIŠĆA I GRADSKIH TVRTKI	19
4.2	JAVNI PRIJEVOZ NA PODRUČJU GRADA BELIŠĆA	21
4.2.1	<i>Autobusni prijevoz na području grada</i>	21
4.3	OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA	22
4.3.1	<i>Opći podaci o podsektoru osobna i komercijalna vozila</i>	22
4.3.2	<i>Prikaz trenda podsektora osobnih i komercijalnih vozila</i>	24
4.3.3	<i>Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila.....</i>	25
4.4	ZAKLJUČAK PROVEDENE ANALIZE ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA U KONTROLNOJ 2016. GODINI	28
5	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE SEKTORA JAVNE RASVJETE U KONTROLNOJ 2016. GODINI ...	30
5.1	OPIS SUSTAVA JAVNE RASVJETE	30
6	USPOREDBA REZULTATA ANALIZE ENERGETSKE POTROŠNJE U KONTROLNOJ 2016. GODINI S REFERENTNOM 2009. GODINOM	31

6.1	USPOREDBA REZULTATA ANALIZE ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA NA PODRUČJU GRADA BELIŠĆA U KONTROLNOJ 2016. GODINI S REFERENTNOM 2009. GODINOM	31
6.2	USPOREDBA REZULTATA ANALIZE ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA NA PODRUČJU GRADA BELIŠĆA U KONTROLNOJ 2016. GODINI S REFERENTNOM 2009. GODINOM	33
6.3	USPOREDBA REZULTATA ANALIZE ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE NA PODRUČJU GRADA BELIŠĆA U KONTROLNOJ 2016. GODINI S REFERENTNOM 2009. GODINOM	34
7	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂	36
7.1	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA GRADA BELIŠĆA ZA 2016. GODINU.....	36
7.2	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA PROMETA ZA 2016. GODINU	39
7.3	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE GRADA BELIŠĆA U 2016. GODINI	40
7.4	UKUPNI KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ GRADA BELIŠĆE.....	41
7.4.1	<i>Kontrolni inventar emisije CO₂ grada Belišće u 2016. godini.....</i>	42
8	USPOREDBA REFERENTNOG INVENTARA EMISIJA CO₂ ZA 2009. GODINU SA KONTROLnim INVENTAROM EMISIJA CO₂ ZA 2016. GODINU	45
8.1	USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJE CO ₂	45
8.2	INDIKATORI USPOREDBE REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJE CO ₂	48
9	ANALIZA USPJEŠNOSTI PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA BELIŠĆA.....	50
9.1	PRIKAZ MJERA PREDLOŽENIH AKCIJSKIM PLANOM	50
9.2	ANALIZA USPJEŠNOSTI PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA	53
9.2.1	<i>Status mjera i aktivnosti predloženih Akcijskim planom.....</i>	53
9.2.2	<i>Pregled provedenih mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana</i>	53
9.3	PREGLED INVESTICIJSKIH ULAGANJA ZA IMPLEMENTIRANE MJERE I AKTIVNOSTI IZ AKCIJSKOG PLANA	57
9.4	ZAKLJUČAK PROVEDENE ANALIZE USPJEŠNOSTI PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA.....	58
9.5	PRIJEDLOG NOVIH MJERA	61
10	MEHANIZMI FINANCIRANJA	64
10.1	EUROPSKIH STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI.....	64
10.2	PROGRAMI UNIJE.....	64
10.3	TEHNIČKA POMOĆ	64
10.3.1	<i>Europski fond za energetsku učinkovitost (EEEF).....</i>	64
10.3.2	<i>Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS).....</i>	65
10.3.3	<i>European Local Energy Assistance (ELENA)</i>	65
10.4	ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA.....	66
10.4.1	<i>Crowd-funding.....</i>	66
10.4.2	<i>ESCO model</i>	66
11	ZAKLJUČAK I PREPORUKE	68

Popis slika

Slika 3.1 Usaporedba specifičnih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije u kategoriji upravnih zgrada grada Belišća.....	5
Slika 3.2 Usaporedba specifičnih godišnjih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije objekata odgoja i obrazovanja	6
Slika 3.3 Prosječna specifična godišnja potrošnja energije objekata odgoja i obrazovanja	7
Slika 3.4 Usaporedba specifičnih godišnjih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije sportskih objekata	8
Slika 3.5 Usaporedba specifičnih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije ostalih objekata u vlasništvu Grada	9
Slika 3.6 Potrošnja energije u zgradama u vlasništvu Grada u 2016. godini prema kategorijama.....	10
Slika 3.7 Usaporedba specifičnih potrošnji električne energije za netoplinske namjene po kategorijama unutar podsektora zgrada u vlasništvu Grada	11
Slika 3.8 Usaporedba specifičnih potrošnji toplinske energije po kategorijama unutar podsektora zgrada u vlasništvu Grada	11
Slika 3.9 Udio pojedinih energenata za grijanje u stambenom podsektoru grada Belišća.....	12
Slika 3.10 Prikaz trenda potrošnje prirodnog plina stambenog podsektora u vremenskom periodu od 2010. do 2016. godine	13
Slika 3.11 Prikaz trenda potrošnje električne energije stambenog podsektora u vremenskom periodu od 2010. do 2016. godine	13
Slika 3.12 Udio pojedinih energenata za grijanje u komercijalnom i uslužnom podsektoru Belišća	15
Slika 3.13 Prikaz trenda potrošnje električne energije podsektora komercijalnih i uslužnih djelatnosti u vremenskom periodu od 2010. do 2016. godine	16
Slika 3.14 Struktura ukupne potrošnje energije sektora zgradarstvo po podsektorima	17
Slika 3.15 Struktura potrošnje električne energije za netoplinske namjene sektora zgradarstvo po podsektorima	18
Slika 3.16 Struktura potrošnje toplinske energije sektora zgradarstvo po podsektorima	18
Slika 4.1 Prikaz potrošnje energije podsektora vozila u vlasništvu Grada Belišća i gradskih tvrtki prema vrsti pogonskog goriva.....	20
Slika 4.2 Prikaz strukture vlasništva podsektora vozila u vlasništvu Grada Belišća i gradskih tvrtki	20
Slika 4.3 Struktura registriranih vozila prema vrsti vozila na području grada Belišća u 2016. godini	22
Slika 4.4 Struktura registriranih vozila prema vrsti pogonskog goriva na području grada Belišća u 2016. godini ...	23
Slika 4.5 Struktura registriranih vozila prema vlasništvu na području grada Belišća u 2016. godini	23
Slika 4.6 Broj registriranih vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila na području grada Belišća u vremenskom periodu od 2009. do 2016. godine	24
Slika 4.7 Broj registriranih osobnih automobila na području grada Belišća u vremenskom periodu od 2009. do 2016. godine	24
Slika 4.8 Struktura registriranih osobnih automobila prema vrsti pogonskog goriva u vremenskom periodu od 2009. do 2016. godine	25
Slika 4.9 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila prema vrsti energenta.....	26
Slika 4.10 Procjena specifične potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila prema vrsti energenta	26
Slika 4.11 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila prema kategorijama vozila i vrsti goriva	27
Slika 4.12 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila po kategoriji vozila	27
Slika 4.13 Struktura potrošnje goriva po podsektorima sektora promet grada Belišća	28
Slika 4.14 Struktura potrošnje različitih tipova goriva sektora promet grada Belišća	28
Slika 4.15 Potrošnja goriva sektora promet po vrsti goriva i podsektorima.....	29
Slika 4.16 Potrošnja goriva po stanovniku (kg/stanovniku)	29
Slika 5.1 Struktura javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti	30
Slika 6.1 Udjeli potrošnje pojedinih podsektora u ukupnoj potrošnji energije sektora zgradarstva u referentnoj 2009. godini	31
Slika 6.2 Udjeli potrošnje pojedinih podsektora u ukupnoj potrošnji energije sektora zgradarstva u kontrolnoj 2016. godini	31
Slika 6.3 Usaporedba energetske potrošnje u sektoru zgradarstva u 2009. i 2016. godini	32
Slika 6.4 Usaporedba potrošnje goriva po energentima u sektoru promet u 2009. i 2016. godini	33

Slika 6.5 Usporedba specifične potrošnje goriva u sektoru prometa po podsektorima u 2009. i 2016. godini.....	34
Slika 6.6 Usporedba potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete u 2009. i 2016. godini.....	35
Slika 6.7 Usporedba potrošnje električne energije po rasvjetnom tijelu u sektoru javne rasvjete u 2009. i 2016. godini	35
Slika 7.1 Kontrolni inventar emisije CO ₂ iz sektora zgradarstva grada Belišća prema podsektorima i energentima za 2016. godinu.....	37
Slika 7.2 Udio pojedinog energenta u ukupnom Kontrolnom inventaru emisija CO ₂ sektora zgradarstvo za 2016. godinu	38
Slika 7.3 Udio pojedinog podsektora sektora zgradarstvo u ukupnom Kontrolnom inventaru emisija CO ₂ sektora zgradarstva za 2016. godinu.....	38
Slika 7.4 Udio pojedinog energenta u ukupnom Kontrolnom inventaru CO ₂ iz sektora promet za 2016. godinu...39	39
Slika 7.5 Udio pojedinog podsektora sektora promet u ukupnom Kontrolnom inventaru emisija CO ₂ za 2016. godinu	40
Slika 7.6 Prikaz energetske potrošnje po energentu u 2016. godini	41
Slika 7.7 Raspodjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima u 2016. godini	42
Slika 7.8 Kontrolni inventar emisija CO ₂ po sektorima u 2016. godini	43
Slika 7.9 Kontrolni inventar emisija CO ₂ po energentima u 2016. godini.....	43
Slika 7.10 Prikaz Kontrolnog inventara emisije CO ₂ po sektorima i energentima u 2016. godini	44
Slika 8.1 Referentni inventar emisije CO ₂ po sektorima i energentima, 2009. godina	46
Slika 8.2 Kontrolni inventar emisija CO ₂ po sektorima i energentima, 2016. godina	46
Slika 8.3 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO ₂ po energentima.....	47
Slika 8.4 Referentni inventar emisija CO ₂ po sektorima u 2009. godini	47
Slika 8.5 Kontrolni inventar emisija CO ₂ po sektorima u 2016. godini	48
Slika 8.6 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor zgradarstva.....	48
Slika 8.7 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor prometa	49
Slika 8.8 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor javne rasvjete	49
Slika 9.1 Status implementacije planiranih mjeri i aktivnosti iz Akcijskog plana	53
Slika 9.2 Pregled investicijskih ulaganja za implementirane mjeru i aktivnosti iz Akcijskog plana	57
Slika 9.3 Pregled strukture investicijskih ulaganja za implementirane mjeru i aktivnosti iz Akcijskog plana po sektorima i podsektorima.....	57
Slika 9.4 Udio pojedinog sektora u ukupno ostvarenom smanjenju emisije CO ₂	58
Slika 9.5 Udio pojedinog podsektora u ukupno ostvarenom smanjenju emisije CO ₂	59
Slika 9.6 Udio ostvarenog smanjenja emisije CO ₂ u ukupno postavljenom cilju smanjenja emisije CO ₂ do 2020. godine	59
Slika 9.7 Usporedba ostvarenog i ciljanog smanjenja emisije CO ₂ do 2020. godine.....	60

Popis tablica

Tablica 3.1 Parametri potrošnje toplinske energije u zgradama uprave grada Belišća.....	5
Tablica 3.2 Prosječna specifična godišnja potrošnja energije objekata odgoja i obrazovanja	6
Tablica 3.3 Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u kategoriji sportskih objekata	7
Tablica 3.4 Parametri potrošnje toplinske energije u kategoriji ostali objekti u vlasništvu Grada	8
Tablica 3.5 Parametri potrošnje energije po energentu u kategoriji objekti kulture	9
Tablica 3.6 Prikaz ukupne potrošnje energije prema kategorijama zgrada u vlasništvu Grada	10
Tablica 3.7 Parametri potrošnje toplinske energije u stambenom podsektoru grada Belišće	12
Tablica 3.8 Prikaz stanova na području grada Belišća prema nastanjenosti, Popis stanovništva 2011.	14
Tablica 3.9 Parametri potrošnje toplinske energije u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti	14
Tablica 3.10 Struktura potrošnje energije sektora zgradarstvo po podsektorima	17
Tablica 4.1 Potrošnja goriva vozila u vlasništvu Grada i gradskih tvrtki	19
Tablica 4.2 Karakteristike javnog linijskog prijevoza putnika na području grada Belišća u 2016. godini	21
Tablica 4.3 Karakteristike javnog međuzupanijskog i županijskog linijskog prijevoza putnika na području grada Belišća u 2016. godini	21
Tablica 4.4 Broj osobnih i komercijalnih vozila po vrsti vozila i vrsti pogonskog goriva na području grada Belišća u 2016. godini	22
Tablica 4.5 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila u 2016. godini	25
Tablica 6.1 Prikaz broja vozila obuhvaćenih energetskom analizom u referentnoj i kontrolnoj godini po podsektorima.....	33
Tablica 6.2 Prikaz potrošnje goriva sektora promet u referentnoj i kontrolnoj godini po podsektorima	33
Tablica 7.1 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO ₂	36
Tablica 7.2 Kontrolni inventar emisije CO ₂ sektora zgradarstva grada Belišće za 2016. godinu	37
Tablica 7.3 Kontrolni inventar emisije CO ₂ sektora promet za 2016. godinu	39
Tablica 7.4 Potrošnja električne energije i pripadajući Kontrolni inventar emisije CO ₂ u 2016. godini	40
Tablica 7.5 Podjela energetske potrošnje pojedinih sektora po energentima u 2016. godini	41
Tablica 7.6 Kontrolni inventar emisija CO ₂ u 2016. godini po sektorima i energentima	42
Tablica 8.1 Referentni inventar emisija CO ₂ po sektorima i energentima, 2009. godina	45
Tablica 8.2 Kontrolni inventar emisija CO ₂ po sektorima i energentima, 2016. godina	45
Tablica 9.1 Pregled i status mjera i aktivnosti predloženih u okviru Akcijskog plana – sektor zgradarstvo	51
Tablica 9.2 Pregled i status mjera i aktivnosti predloženih u okviru Akcijskog plana – sektor promet	52
Tablica 9.3 Pregled i status mjera predloženih u okviru Akcijskog plana – sektor javna rasvjeta	52
Tablica 9.4 Sumarni prikaz provedenih mjera i aktivnosti u sektoru zgradarstva	54
Tablica 9.5 Sumarni prikaz provedenih mjera i aktivnosti u sektoru prometa	55
Tablica 9.6 Sumarni prikaz provedenih mjera i aktivnosti u sektoru javne rasvjete	56
Tablica 9.7 Prikaz rezultata Analize uspješnosti provede Akcijskog plana	58
Tablica 9.8 Ažurirane mjere iz Akcijskog plana	61
Tablica 9.9 Prijedlog novih mjera	63
Tablica 10.1 Sumarni prikaz mogućih izvora financiranja implementacije mjera iz Akcijskog plana	67

1 UVOD

1.1 Sporazum gradonačelnika (engl. *Covenant of Mayors*)

Sporazum gradonačelnika (**Dalje u tekstu: Sporazum**), velika inicijativa Europske komisije pokrenuta je u siječnju 2008. godine, sa ciljem povezivanja energetski osviještenih gradova u trajnu mrežu za kontinuiranu razmjenu iskustava učinkovitog korištenja energije, primjenu mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih goriva u urbanim sredinama i smanjenju emisija CO₂ najmanje za 20% do 2020. godine s ciljem lokalnog doprinosa energetskim i klimatskim ciljevima Europske unije. Značaj i uspjeh inicijative Sporazuma najbolje potvrđuju sljedeće brojke¹:

- Broj gradova/općina potpisnika Sporazuma gradonačelnika – 7 111;
- Broj stanovnika u gradovima/općinama potpisnicima Sporazuma – 219 629 749;
- Broj prihvaćenih Akcijskih planova gradova/općina – 5 586;
- Broj podržavatelja Sporazuma (engl. *Covenant Supporters*) – 184 i
- Broj koordinatora Sporazuma (engl. *Covenant coordinator*)² – 208.

Sporazum je sigurno jedna od najbrže rastućih inicijativa Europske unije. Broj gradova/općina potpisnika raste iz dana u dan. Uz više od 6.600 europskih gradova, inicijativi su se pridružili i gradovi iz Argentine, Novog Zelanda, Maroka, Palestine i drugih zemalja.

Važno je napomenuti da Sporazum tu nije stao, već je 19. ožujka 2015. godine u sklopu Sporazuma pokrenuta nova inicijativa - *Mayors Adapt* u cilju pružanja podrške gradskim upravama i strukturama u prilagođavanju klimatskim promjenama koje su sve izraženije i s kojima se gradovi neposredno suočavaju. Upravo su zato gradovi ključni za uspješnu adaptaciju klimatskim promjenama i kako je važno postaviti okvir za pokretanje aktivnosti i provedbu nužnih mjera. Objedinjavanje dvije inicijative u jedinstvenu inicijativu Sporazuma gradonačelnika koji se prilagođavaju klimatskim promjenama (engl. *Covenant of Mayors and Mayors Adapt Initiative*) službeno je pokrenuto na svečanoj ceremoniji održanoj 15. listopada 2015. godine u Velikoj dvorani Europskog parlamenta u Bruxellesu. Nova inicijativa postavlja postavila je nove još ambicioznije ciljeve:

- Smanjenje emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine;
- Zajednička provedba aktivnosti i mjera ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama u sklopu jedinstvene, objedinjene, nove CoM inicijative;
- Prelazak s EU na globalnu razinu – nova CoM inicijativa će obuhvatiti gradove i općine na svim kontinentima stvarajući globalnu mrežu gradova spremnih na borbu za očuvanje Zemlje.

Grad Belišće, sljedeći trendove energetske politike Europske unije pristupio je Sporazumu gradonačelnika 22. ožujka 2012. godine te je 2013. godine u skladu s preuzetim obvezama izradio Akcijski plan energetski održivog razvijta grada Belišća. Pristupanjem Sporazumu, Gradska uprava pokazala je strateško opredjeljenje i odgovornost u provedbi proaktivne politike u održivom, energetskom razvitku s ciljem primjene suvremenih i ekološki prihvatljivih rješenja s ciljem ostvarenja energetskih ušteda i očuvanja okoliša.

¹ Podaci se odnose na dan 5. ožujka 2018. godine.

² Prema službenoj definiciji Europske komisije koordinatori Sporazuma su javne administracije koje pružaju strateško vodstvo te finansijsku i tehničku podršku gradovima potpisnicima Sporazuma kojima nedostaju potrebni resursi za ispunjavanje obveza preuzetih pristupanjem Sporazumu. Europska komisija razlikuje nacionalne i teritorijalne koordinatori. Nacionalni koordinatori su javne ustanove na državnoj razini, npr. nacionalne energetske agencije i resorna ministarstva. Teritorijalni koordinatori mogu biti javne ustanove na regionalnoj i lokalnoj razini kao što su regionalne energetske agencije, regionalna i lokalna upravljačka tijela, udruge gradova i dr.

1.2 Što je Akcijski plan energetski održivog razvijanja grada Belišća (engl. *Sustainable Energy Action Plan*)?

Akcijski plan energetski održivog razvijanja grada Belišća³ (**Dalje u tekstu: Akcijski plan**) prihvaćen je na Gradskom vijeću na sjednici broj 7, održanoj dana **16. prosinca 2013.** godine. Nakon prihvatanja na Gradskom vijeću, Akcijski plan je dostavljen Uredu Sporazuma i verificiran kao službeni provedbeni dokument grada. Akcijski plan predstavlja ključni dokument u sklopu kojeg je na bazi prikupljenih i analiziranih podataka o zatečenom stanju energetske potrošnje izrađen Referentni inventar emisije CO₂ (engl. *Baseline Emission Inventory - BEI*) za 2009. godinu. 2009. godina je odabrana za referentnu godinu u skladu s dostupnošću podataka potrebnih za izradu Referentnog inventara emisija CO₂. Referentni inventar obuhvatio je tri glavna sektora krajnje potrošnje energije: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu.

U Akcijskom planu je na temelju izrađenog Referentnog inventara koji je iznosio **18 kt CO₂** postavljen indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ za više od 20% do 2020. u odnosu na 2009. godinu. Postavljen indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ za grad Belišće iznosi **3 528,73 t CO₂**. U sklopu Akcijskog plana identificirane su i dane precizne i jasne odrednice za provedbu projekata energetskih ušteda, primjene mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih goriva na gradskoj razini, a čijom primjenom će se ostvariti postavljeni indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ do 2020. godine. Za sve mjere je predviđena vremenska dinamika provedbe, predloženi nositelji provedbe aktivnosti, procijenjeni su troškovi (jedinični ili ukupni po mjeri), uštede (%) ili kWh, litre goriva), odnosno potencijal smanjenja emisije (t CO₂) te pripadajući troškovi (HRK/t CO₂).

U svrhu ocjene uspješnosti provedbe Akcijskog plana, svi Potpisnici Sporazuma, pa i Grad Belišće obvezni su pratiti i izvještavati o provedbi i implementaciji Akcijskog plana i to na sljedeći način, **minimalno svake dvije godine imaju obvezu** izraditi Analizu uspješnosti implementacije mjera i aktivnosti predloženih u Akcijskom planu te **minimalno svake četiri godine** izraditi Kontrolni inventar emisije CO₂ (engl. *Monitoring Emission Inventory – MEI*)⁴ te isto dostaviti Uredu Sporazuma na verifikaciju.

Praćenje i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana je detaljno opisano u Priručniku za praćenje i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana službeno objavljenom na internetskim stranicama Sporazuma, 4. srpnja 2014. godine.⁵ Prema odredbama Priručnika službene obrasce o praćenju provedbe Akcijskog plana treba ispuniti na službenim internetskim stranicama Ureda Sporazuma⁶.

Grad Belišće, izradom ovog dokumenta, ispunio je preuzetu obvezu, u sklopu ovog dokumenta izrađen je Kontrolni inventar emisije CO₂ za 2016. godinu i dan je pregled Analize uspješnosti implementacije mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana do zaključno 31. prosinca 2017. godine. Kao kontrolna godina za izradu Inventara emisija CO₂ odabrana je 2016. godina imajući u obzir da u trenu izrade ovog dokumenta nije bilo moguće dobiti novije podatke.

³ Dostupno na: https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-community/signatories/action-plan.html?scity_id=5488

⁴ Obveza se računa od dana usvajanja Akcijskog plana na Gradskom vijeću

⁵ Dostupan na Internet stranici:

http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting_Guidelines_SEAP_and_Monitoring.pdf

⁶ Dostupno na Internet stranici www.eumayors.eu

2 METODOLOGIJA

Metodologija izrade ovog dokumenta temelji se na Priručniku za izvještavanje i kontrolu provedbe Akcijskog plana (engl. *Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*, dalje u tekstu: Priručnik)⁷. Sukladno metodologiji dokument se sastoji od sljedećih poglavlja:

- Uvod;
- Metodologija;
- Pregled rezultata analize energetske potrošnje u sektoru zgradarstva u 2016. godini;
- Pregled rezultata analize energetske potrošnje u sektoru prometa u 2016. godini;
- Pregled rezultata analize energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete u 2016. godini;
- Izrada Kontrolnog Inventara emisija CO₂ (engl. *Monitoring Emission Inventory - MEI*) za 2016. godinu;
- Usپoredba rezultata analize energetske potrošnje u kontrolnoj 2016. godini s referentnom 2009. godinom za sektore zgradarstvo, promet i javna rasvjeta;
- Usپoredba Kontrolnog inventara emisija CO₂ za 2016. godinu i Referentnog inventara emisija CO₂ za 2009. godinu za sektore zgradarstvo, promet i javna rasvjeta;
- Analiza uspješnosti provedbe Akcijskog plana;
- Prijedlog novih mehanizama financiranja provedbe Akcijskog plana i
- Zaključak i preporuke.

Relevantni podaci za izradu ovog Akcijskog plana prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Priručnik za izvještavanje i kontrolu provedbe Akcijskog plana (engl. *Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*);
- Grad Belišće;
- Lokalna razvojna agencija Grada Belišća d.o.o.;
- Hrvatska Elektroprivreda (HEP grupa);
- Hidrobel d.o.o. za vodne usluge;
- Kombel d.o.o. za komunalne djelatnosti;
- Informacijski sustav za gospodarenje energijom – ISGE;
- Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost;
- Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2001.;
- Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.;
- Akcijski plan energetski održivog razvijta grada Belišća;
- Opći okvir za Nacionalne Akcijske planove za energetsku učinkovitost, Narodne Novine 71/15;
- Energija u Hrvatskoj 2012.;
- Energija u Hrvatskoj 2015.;
- Eurostat;
- Računalni sustav COPERT IV;
- Republika Hrvatska, Ministarstvo unutarnjih poslova, Uprava za razvoj, opremanje i potporu, služba za informatiku;
- Autoprometno poduzeće d.d. za prijevoz putnika i robe;
- Panturist d.d.;
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, Narodne Novine 128/2015, (2428), ostalo, 25.11.2015.;
- Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje 2016. – 2020., NN 22/2017;
- Vodič za crowdfunding, Hrvoje Hafner.

⁷ Dostupan na Internet stranici: http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting_Guidelines_SEAP_and_Monitoring.pdf

3 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA BELIŠĆA U KONTROLNOJ 2016. GODINI

Energetska potrošnja u sektoru zgradarstva odnosi se na neposrednu potrošnju energije za sljedeće namjene: zagrijavanje i hlađenje prostora, priprema potrošne tople vode, velike kućanske/komercijalne/uredske uređaje i rasvjetu. Potrošnja energije dijeli se na potrošnju električne energije za netoplinske namjene⁸ i na potrošnju svih ostalih oblika energije.

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor zgradarstva grada Belišća podijeljen je na sljedeće podsektore:

- Zgrade u vlasništvu Grada Belišća;
- Stambene zgrade – kućanstva i
- Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Na temelju prikupljenih podataka, za podsektore sektora zgradarstva grada Belišća prikazani su sljedeći parametri:

- Opći podaci o podsektoru;
- Broj objekata i ukupna površina (m^2);
- Ukupna godišnja potrošnja električne energije za netoplinske namjene (kWh/godišnje);
- Ukupna godišnja potrošnja toplinske energije (kWh/godišnje);
- Specifična godišnja potrošnja električne energije za netoplinske namjene izražena kao omjer godišnje potrošnje električne energije za netoplinske namjene (kWh) i ukupne grijane površine (m^2), (kWh/ m^2);
- Specifična godišnja potrošnja toplinske energije izražena kao omjer godišnje potrošnje toplinske energije (kWh) i ukupne grijane površine (m^2), (kWh/ m^2).

3.1 Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada u vlasništvu Grada Belišća

3.1.1 Podjela zgrada u vlasništvu Grada Belišća

Podsektor zgrada u vlasništvu Grada Belišća podijeljen je u sljedeće kategorije:

- Zgrade uprave (Gradska uprava i mjesni odbori);
- Objekti odgoja i obrazovanja;
- Sportski objekti;
- Ostali objekti u vlasništvu Grada i
- Objekti kulture.

Podjela na navedene kategorije provedena je kako bi se dobio što bolji i točniji uvid u stvarnu potrošnju toplinske i električne energije za netoplinske namjene u podsektoru zgrada u vlasništvu Grada Belišća u ovisnosti o djelatnostima koje se u zgradama provode.

⁸ Osobna računala, unutarnja rasvjeta, rashladna energija.

3.1.2 Zgrade uprave

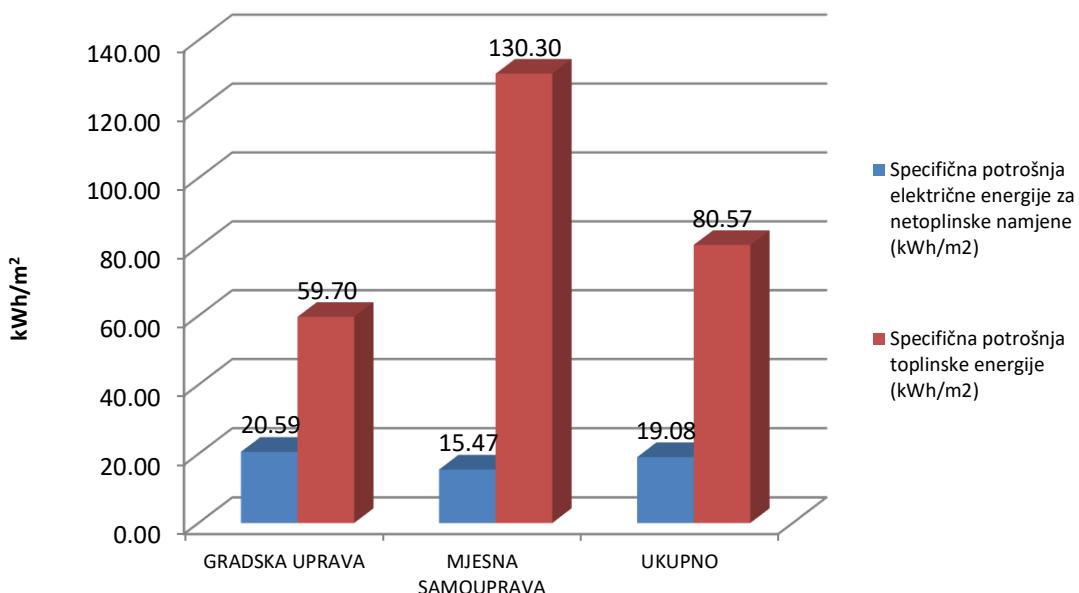
Kategoriji upravnih zgrada grada Belišća pripada zgrada Gradske uprave ukupne površine 2.762 m^2 i osam mjesnih odbora površine $1.158,59 \text{ m}^2$. Prema dostupnim podacima iz Informacijskog sustava za gospodarenje energijom - ISGE u kontrolnoj 2016. godini, u objektima uprave ukupno je potrošeno $74.794,65 \text{ kWh}$ električne energije za netoplinske namjene. U zgradama Gradske uprave u kontrolnoj 2016. godini ukupno je potrošeno 56.874 kWh električne energije za netoplinske namjene, dok u mjesnim odborima potrošeno $17.920,65 \text{ kWh}$ električne energije za netoplinske namjene.

Specifična potrošnja električne energije za netoplinske namjene izražena kao omjer godišnje potrošnje električne energije (kWh) i ukupne grijane površine (m^2) za zgradu Gradske uprave iznosi $20,59 \text{ kWh/m}^2$, dok za objekte mjesnih odbora $15,47 \text{ kWh/m}^2$. U nastavku, **Tablica 3.1** dani su parametri potrošnje toplinske energije u kategoriji upravnih zgrada grada Belišća te specifična potrošnja toplinske energije. Svi objekti koriste prirodni plin kao emergent za grijanje.

Tablica 3.1 Parametri potrošnje toplinske energije u zgradama uprave grada Belišća

Kategorija	Ukupna grijana površina (m^2)	Potrošnja toplinske energije, prirodni plin (kWh)	Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m^2)
Gradska uprava	2.762,00	164.897,00	59,70
Mjesna samouprava	1.158,59	150.966,00	130,30
UKUPNO	3.920,59	315.863,00	80,57

Prikaz specifičnih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije unutar kategorije zgrada gradske uprave dan je u nastavku, **Slika 3.1**.



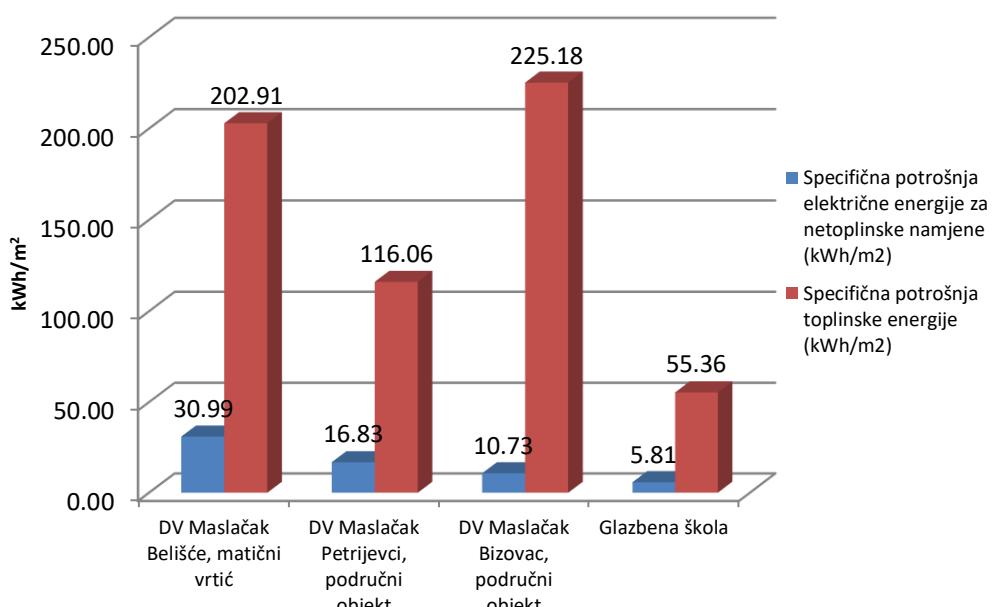
Slika 3.1 Usporedba specifičnih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije u kategoriji upravnih zgrada grada Belišća

Iz prethodne slike je vidljivo da specifična potrošnja električne energije za netoplinske namjene u kategoriji zgrada uprave iznosi $19,08 \text{ kWh/m}^2$, dok specifična potrošnja toplinske energije iznosi $80,57 \text{ kWh/m}^2$. Gledajući dobivene rezultate, može se zaključiti da je specifična potrošnja korisne energije za grijanje u objektima mjesnih odbora od $130,30 \text{ kWh/m}^2$ dvostruko veća u usporedbi s potrošnjom energije za grijanje u zgradama Gradske uprave od $59,70 \text{ kWh/m}^2$. Dobiveni rezultati su očekivani s obzirom na namjenu i korištenje objekata te godinu izgradnje.

3.1.3 Objekti odgoja i obrazovanja

Od objekata odgoja i obrazovanja u vlasništvu Grada su Dječji vrtić Maslačak Belišće, matični objekt na adresi Vjenac doktora Franje Tuđmana 2 Belišće, dva područna objekta Dječji vrtić Maslačak Bizovac, na adresi Braće Radića, Bizovac i Dječji vrtić Maslačak Petrijevci, na adresi Ulica Republike 110 Petrijevci i Glazbena škola. Ukupna ploština korisne površine zgrade Ak (m^2) je 1.961,41 m^2 , a u kontrolnoj 2016. godini prema dostupnim podacima iz Informacijskog sustava za gospodarenje energijom - ISGE ukupno je potrošeno 37.966,12 kWh električne energije za netoplinske namjene, što daje specifičnu godišnju potrošnju električne energije za netoplinske namjene od 19,36 kWh/ m^2 .

Energet za grijanje u svim objektima je prirodni plin, a u kontrolnoj 2016. godini ukupno je potrošeno 294.977,85 kWh prirodnog plina, što daje specifičnu godišnju potrošnju toplinske energije od 150,39 kWh/ m^2 . Prikaz specifičnih godišnjih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije objekata odgoja i školstva dan je u nastavku, **Slika 3.2**.



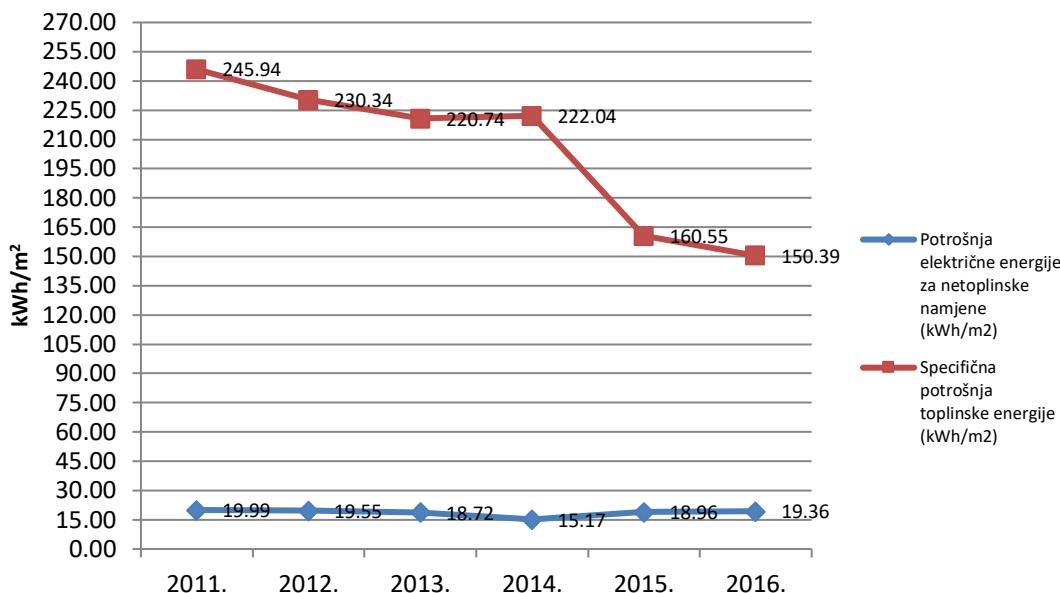
Slika 3.2 Usporedba specifičnih godišnjih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije objekata odgoja i obrazovanja

U kategoriji objekata odgoja i obrazovanja u 2016. godini, najveća specifična korisna toplinska energija prisutna je u objektu Dječji vrtić Maslačak, područni objekt Bizovac, dok je najmanja specifična potrošnja toplinske energije zabilježena u objektu Glazbena škola. Specifična potrošnja električne energije za netoplinske namjene najveća je u Dječjem vrtiću Maslačak, matični objekt, dok je najmanja zabilježena također u Glazbenoj školi.

Nadalje, s obzirom da su za objekte odgoja i obrazovanja bili dostupni kompletni podaci o energetskoj potrošnji za vremenski period od 2011.-2016. godine, napravljena je analiza trenda specifičnih godišnjih potrošnji energije (kWh/m^2) u navedenom periodu. Prikaz dobivenih rezultata dan je u nastavku, **Tablica 3.2** i **Slika 3.3**.

Tablica 3.2 Prosječna specifična godišnja potrošnja energije objekata odgoja i obrazovanja

Godine	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Specifična potrošnja električne energije za netoplinske namjene (kWh/m^2)	19,99	19,55	18,72	15,17	18,96	19,36
Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m^2)	245,94	230,34	220,74	222,04	160,55	150,39



Slika 3.3 Prosječna specifična godišnja potrošnja energije objekata odgoja i obrazovanja

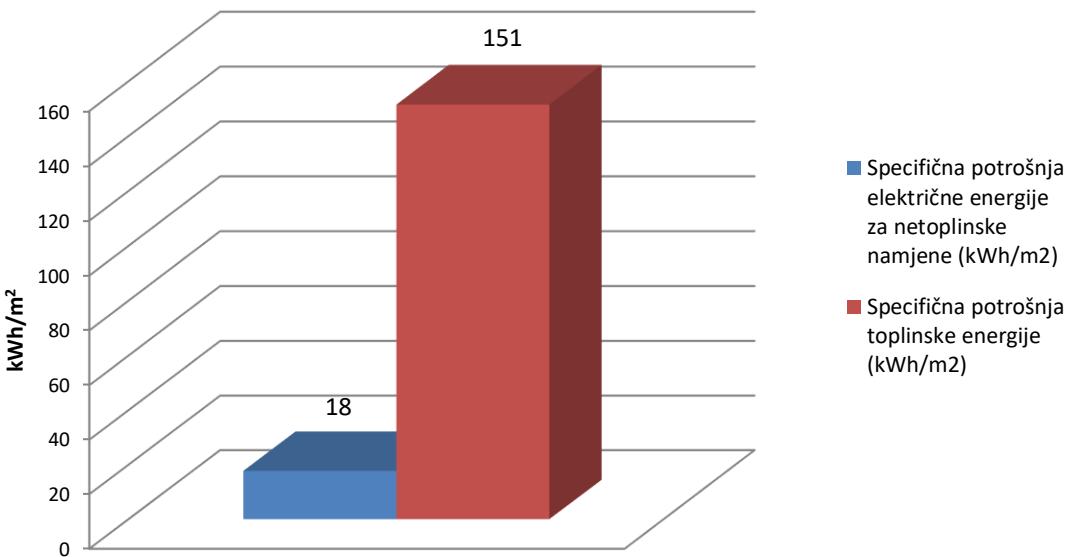
Na prethodnoj slici, **Slika 3.3**, vidljivo je da je specifična godišnja potrošnja električne energije za netoplinske namjene konstantna, dok je u odnosu na 2011. godinu u 2016. ostvareno smanjenje specifične godišnje potrošnje energije za grijanje u iznosu od oko 38%.

3.1.4 Sportski objekti

Kategoriji sportskih objekata u gradu Belišće pripada 9 objekata ukupne površine 1.684,00 m². Prema dostupnim podacima iz Informacijskog sustava za gospodarenje energijom - ISGE u kategoriji sportskih objekata je u kontrolnoj 2016. godini ukupno potrošeno 32.061,32 kWh električne energije, od čega se 29.826,32 kWh odnosi na potrošnju električne energije za netoplinske namjene, što daje specifičnu potrošnju električne energije za netoplinske namjene od 17,71 kWh/m². U nastavku, **Tablica 3.3** dan je prikaz parametara potrošnje toplinske energije po energentu u kategoriji sportskih objekata te specifična potrošnja toplinske energije, dok je prikaz specifičnih godišnjih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije objekata sportskih objekata dan na **Slika 3.4**.

Tablica 3.3 Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u kategoriji sportskih objekata

Energent za grijanje	Ukupna grijana površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (kWh/m ²)	Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m ²)
Prirodni plin	1.625	252.843,00	155,60
Električna energija	59	2.235,00	37,88
UKUPNO	1.684	255.078,00	151,47



Slika 3.4 Usporedba specifičnih godišnjih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije sportskih objekata

3.1.5 Ostali objekti u vlasništvu Grada

U kategoriji Ostali objekti u vlasništvu grada je 15 objekata ukupne grijane površine 2.562,00 m². Kategoriji ostali objekti u vlasništvu Grada pripadaju sljedeći objekti:

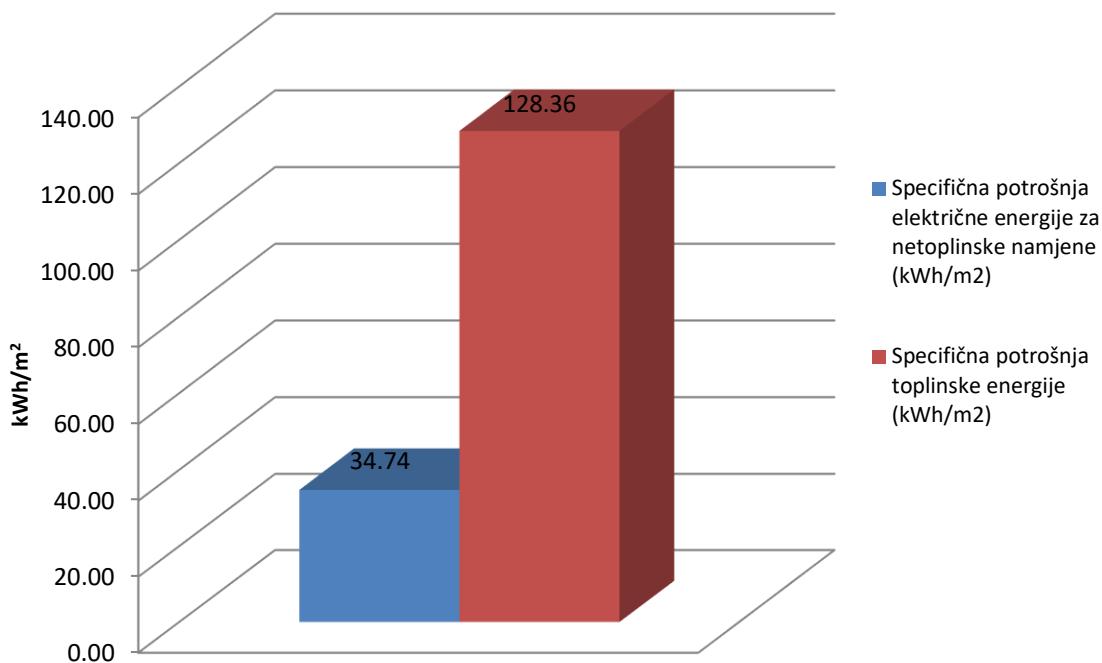
- Mrtvačnice (Vinogradci, Bistrinci, Tiborjanci, Bočanjevci i Gat);
- Sklonište 1 i sklonište 2;
- Udruge (Udruga umirovljenika, Udruga portal Alfa);
- DVD Gat i Vatrogasni dom Belišće;
- Ribički dom (Gat i Bistrinci)
- Poduzetnički inkubator polet i
- Gradski radio.

U 2016. godini u navedenoj kategoriji ukupno je potrošeno 114.156,83 kWh električne energije za netoplinske namjene, što daje specifičnu potrošnju električne energije za netoplinske namjene od 34,74 kWh/m².

U nastavku, **Tablica 3.4** dani su parametri potrošnje toplinske energije u kategoriji ostali objekti u vlasništvu Grada Belišća te specifična potrošnja toplinske energije. Prikaz specifičnih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije za kategoriju ostalih objekata dan je u nastavku, **Slika 3.5**.

Tablica 3.4 Parametri potrošnje toplinske energije u kategoriji ostali objekti u vlasništvu Grada

Energet za grijanje	Ukupna grijana površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m ²)
Prirodni plin	2.562	328.863,00	128,36
UKUPNO	2.562	328.863,00	128,36



Slika 3.5 Usporedba specifičnih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije ostalih objekata u vlasništvu Grada

3.1.6 Objekti kulture

Kategoriji objekti kulture u vlasništvu Grada pripadaju sljedeći objekti:

- Dom kulture;
- Kino Belišće;
- Muzej (stari i novi);
- Palej i
- Turistička zajednica Grada Belišća.

Prema dostupnim podacima iz Informacijskog sustava za gospodarenje energijom ISGE u kategoriji objekti kulture je u kontrolnoj 2016. godini ukupno potrošeno 46.853 kWh električne energije te 73.753 kWh prirodnog plina. U nastavku, **Tablica 3.5** dan je prikaz parametara potrošnje energije po emergentu u kategoriji objekti kulture.

Prikaz specifičnih godišnjih potrošnji električne energije za netoplinske namjene i toplinske energije za objekte kulture nije prikazan budući nisu bili dostupni podaci o grijanim površinama za sve objekte.

Tablica 3.5 Parametri potrošnje energije po emergentu u kategoriji objekti kulture

Energent	Potrošnja (kWh)
Prirodni plin	73.753
Električna energija	46.853
UKUPNO	120.606

3.2 Zaključak provedene analize energetske potrošnje u podsektoru zgrada u vlasništvu Grada Belišća

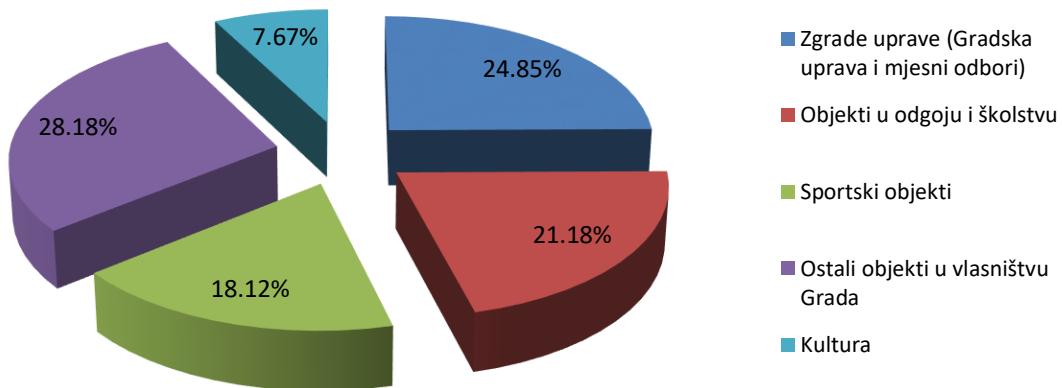
Analizom potrošnje električne i toplinske energije za 2016. godinu obuhvaćene su u prethodnim poglavljima navedene kategorije unutar podsektora zgrada u vlasništvu Grada:

- Zgrade uprave (Gradska uprava i mjesni odbori);
- Objekti odgoja i obrazovanja;
- Sportski objekti;
- Ostali objekti u vlasništvu Grada i
- Objekti kulture.

U 2016. godini u objektima u vlasništvu Grada ukupna potrošnja električne energije iznosi 305.831,87 kWh, dok je ukupna potrošnja prirodnog plina iznosila 1.266.299,85 kWh. Prikaz ukupne potrošnje energije po kategorijama zgrada u vlasništvu Grada dan je u nastavku, **Tablica 3.6** i **Slika 3.6**.

Tablica 3.6 Prikaz ukupne potrošnje energije prema kategorijama zgrada u vlasništvu Grada

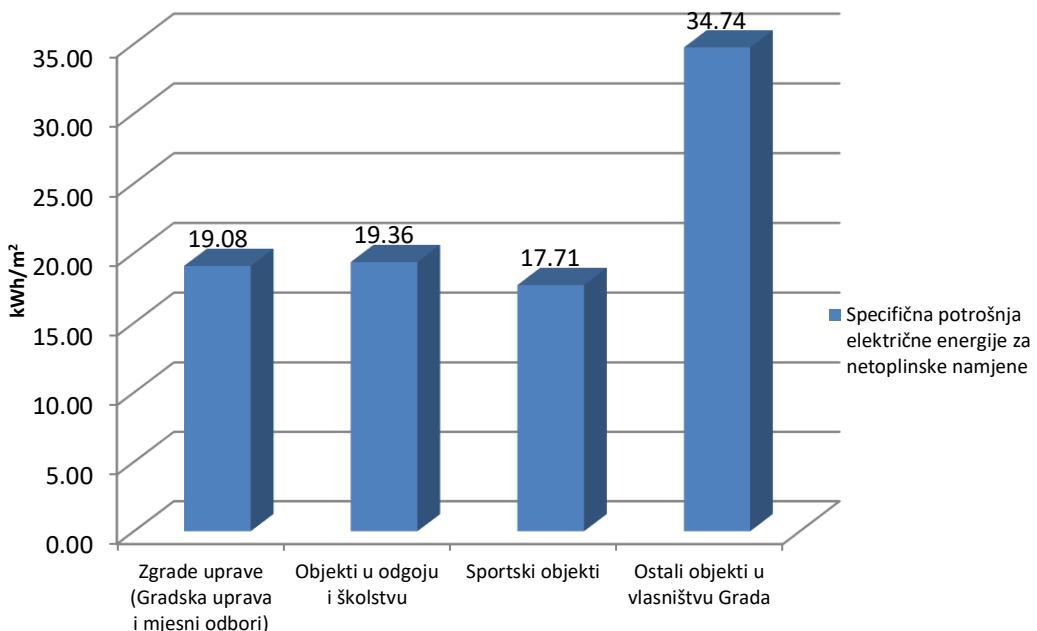
Podsektor zgrada u vlasništvu Grada	Površina (m ²)	Električna energija (kWh)	Prirodni plin (kWh)
Zgrade uprave (Gradska uprava i mjesni odbori)	3.920,59	74.794,65	315.863,00
Objekti u odgoju i školstvu	1.961,41	37.966,12	294.977,85
Sportski objekti	1.684,00	32.061,32	252.843,00
Ostali objekti u vlasništvu Grada	2.562,00	114.156,83	328.863,00
Kultura	-	46.852,95	73.753,00
UKUPNO	10.128,00	305.831,87	1.266.299,85



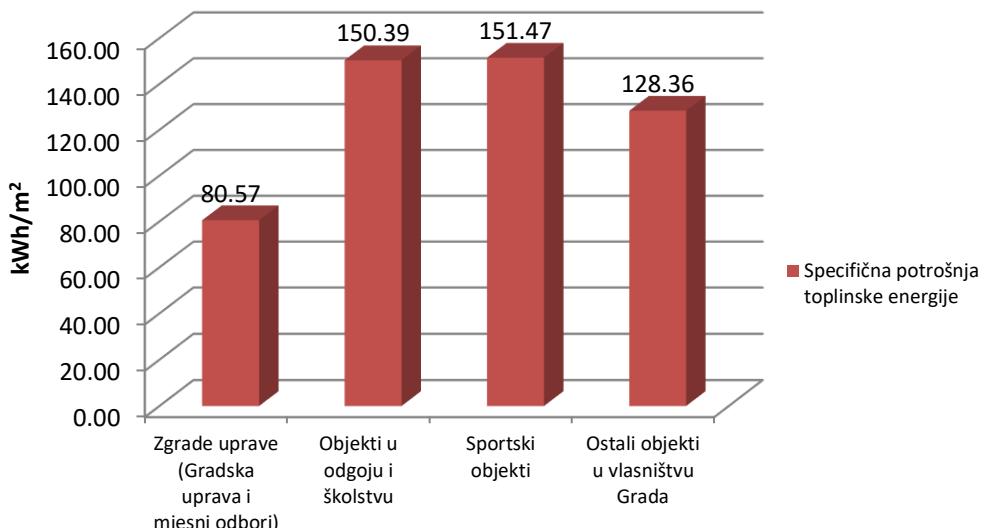
Slika 3.6 Potrošnja energije u zgradama u vlasništvu Grada u 2016. godini prema kategorijama

Gledajući udio u ukupnoj potrošnji energije u zgradama u vlasništvu Grada u 2016. godini, najveći udio se odnosi na kategoriju ostali objekti u vlasništvu Grada 28,18 %, a najmanji na kategoriju objekti kulture čiji udio iznosi 7,67%.

Usporedba specifičnih potrošnji energije po kategorijama unutar podsektora zgrada u vlasništvu Grada prikazana je u nastavku i to električne energije za netoplinske namjene, **Slika 3.7** te toplinske energije **Slika 3.8.**



Slika 3.7 Usporedba specifičnih potrošnji električne energije za netoplinske namjene po kategorijama unutar podsektora zgrada u vlasništvu Grada



Slika 3.8 Usporedba specifičnih potrošnji toplinske energije po kategorijama unutar podsektora zgrada u vlasništvu Grada

Specifična potrošnja električne energije za netoplinske namjene najveća je u kategoriji Ostali objekti u vlasništvu Grada, dok je najveća specifična potrošnja toplinske energije zabilježena u kategoriji Sportski objekti. Gledajući dobivene rezultate, može se zaključiti da je specifična potrošnja korisne energije za grijanje u kategoriji sportski objekti ($151,47 \text{ kWh/m}^2$) i kategoriji objekata odgoja i školstva ($150,39 \text{ kWh/m}^2$) gotovo dvostruko veća u usporedbi s potrošnjom energije za grijanje u kategoriji zgrada uprave od $80,57 \text{ kWh/m}^2$. Dobiveni rezultati su očekivani s obzirom na namjenu i korištenje objekata.

3.3 Analiza energetske potrošnje stambenog podsektora grada Belišća u 2016. godini

Prema podacima dobivenim od Lokalne razvojne agencije Grada Belišća d.o.o. ukupna površina stambenog podsektora na području grada Belišća u 2016. godini iznosi 311.647 m^2 . Od ukupnog broja objekata stambenog podsektora, 3.069 je obiteljskih kuća, ukupne površine 262.414 m^2 (prosječno: $85,50 \text{ m}^2/\text{obiteljska kuća}$) te 929 stanova, ukupne površine 49.233 m^2 (prosječno: $53 \text{ m}^2/\text{stan}$).

Prema dostupnim podacima iz HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o. u 2016. godini u stambenom podsektoru grada Belišća potrošeno je 12.701 MWh električne energije.

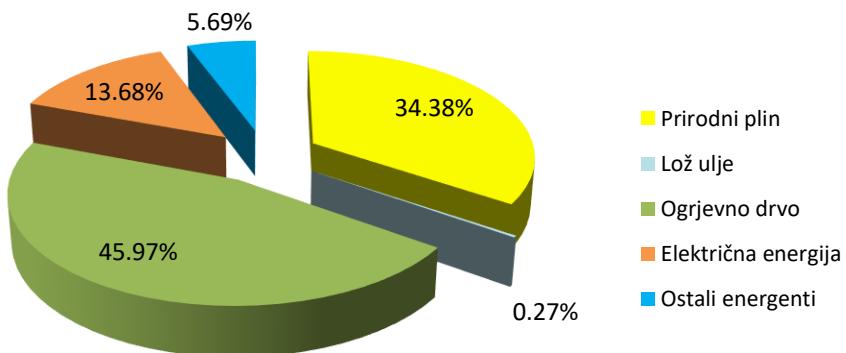
Podatak o potrošnji prirodnog plina dobiven je od HEP-PLIN, d.o.o. za distribuciju i opskrbu plinom, a potrošnja ostalih energenata ovog podsektora je procijenjena sukladno podacima o strukturi energenata za grijanje Državnog zavoda za statistiku iz 2011. godine te na temelju pretpostavljene iskustvene specifične potrošnje od $(160 \text{ kWh/m}^2)^9$ za grijanje objekata slične namjene. Prema procijenjenoj specifičnoj potrošnji energije kWh/m^2 i podacima o potrošnji prirodnog plina, modelirana je potrošnja lož ulja, ogrjevnog drva i električne energije za namjenu grijanja u stambenom podsektoru.

U nastavku, **Tablica 3.7** dan je prikaz parametara potrošnje toplinske energije u stambenom podsektoru grada Belišća.

Tablica 3.7 Parametri potrošnje toplinske energije u stambenom podsektoru grada Belišće

Energent	Površina (m^2)	Potrošnja toplinske energije (MWh)	Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m^2)
Prirodni plin	124.721,16	15.669,11	125,63
Lož ulje	779,51	124,72	160,00
Ogrjevno drvo	130.957,22	20.953,15	160,00
Električna energija	38.975,36	6.236,06	160,00
Ostali energenti	16.213,75	2.594,20	160,00
Ukupno	311.647,00	45.577,25	146,25

Ukupna potrošnja toplinske energije u stambenom podsektoru Belišća iznosi 45.577,25 MWh, što daje specifičnu potrošnju toplinske energije od $146,25 \text{ kWh/m}^2$. U nastavku, **Slika 3.9** dan je prikaz zastupljenosti pojedinih energenata za grijanje u stambenom podsektoru grada Belišća.

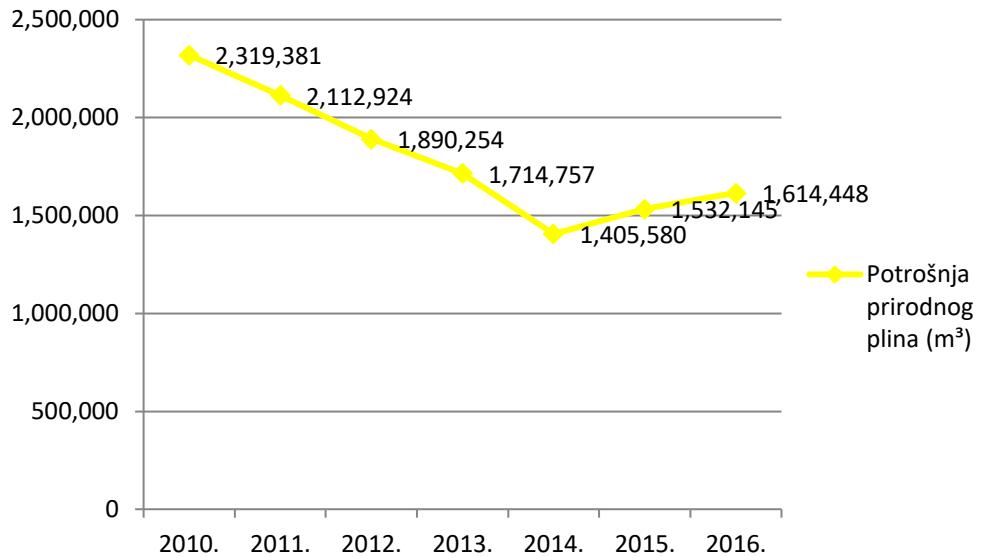


Slika 3.9 Udio pojedinih energenata za grijanje u stambenom podsektoru grada Belišća

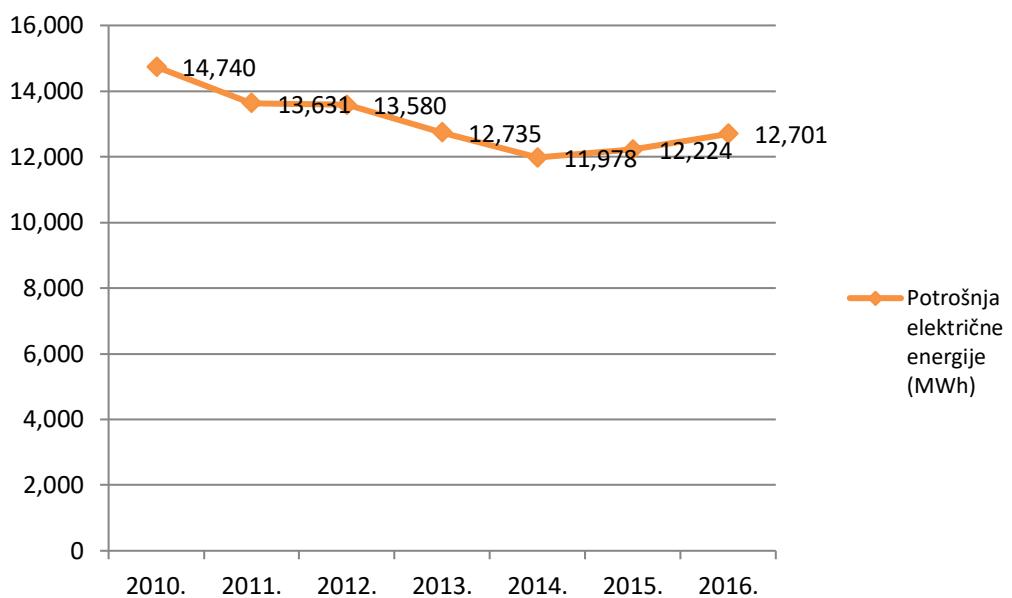
⁹ Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetsku učinkovitost, NN 71/15

3.3.1 Prikaz trenda potrošnje energije u stambenom podsektoru grada Belišća

U nastavku je dan pregled zabilježenih trendova potrošnje prirodnog plina i električne energije stambenog podsektora grada Belišća prema podacima dobivenim od HEP-PLIN, d.o.o. za distribuciju i opskrbu plinom i HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o., **Slika 3.10 i Slika 3.11.**



Slika 3.10 Prikaz trenda potrošnje prirodnog plina stambenog podsektora u vremenskom periodu od 2010. do 2016. godine



Slika 3.11 Prikaz trenda potrošnje električne energije stambenog podsektora u vremenskom periodu od 2010. do 2016. godine

Iz prethodnih slika je vidljivo da je tijekom promatranog vremenskog perioda od 2010. godine do 2016. godine ostvaren trend pada potrošnje prirodnog plina i električne energije u stambenom podsektoru grada Belišća s prosječnom godišnjom stopom pada od oko 5% za prirodni plin te 2% za električnu energiju. Prisutan trend pada potrošnje električne energije i prirodnog plina, posljedica je depopulacije stanovnika na području grada Belišća, što je vidljivo u nastavku, **Tablica 3.8.** Također zadnje dvije promatrane godine uočena je promjena trenda, uočavamo rast potrošnje električne energije i prirodnog plina kao posljedica korištenja velikih kućanskih i klima uređaja te provedene plinifikacije.

Tablica 3.8 Prikaz stanova na području grada Belišća prema nastanjenosti, Popis stanovništva 2011.¹⁰

	UKUPNO	Za stalno stanovanje				Za privremeno stanovanje		Samo za obavljanje djelatnosti
		Ukupno	Nastanjeno	Privremeno nastanjeno	Napušteno	Za odmor i rekreaciju	Za poljoprivredne djelatnosti	
Broj	4.497	4.275	3.748	408	119	186	31	5
m ²	358.090	351.482	314.989	28.531	7.962	5.803	409	396

Iz prethodne tablice, **Tablica 3.8** je vidljivo da od ukupnog broja stanova: 4.497 na području grada Belišća za stalno stanovanje je namijenjeno oko 95%, odnosno 4.275 stanova, a od tog broja trajno je nastanjeno 3.748 odnosno samo 83% od ukupnog broja stanova za stalno stanovanje. Ukupni broj stanova na području grada Belišća znatno nadmašuje broj kućanstava što je posljedica depopulacije u proteklom razdoblju. Stanovi za odmor i rekreaciju u ukupnom broju stanova sudjeluju sa oko 4%.

3.3.2 Analiza energetske potrošnje u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti u 2016. godini

Podaci dobiveni od HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o pokazuju da je u 2016. godini u komercijalnom i uslužnom sektoru grada Belišća potrošeno 3.208 MWh električne energije.

Podaci o potrošnji ostalih enerenata ovog podsektora nisu bili dostupni te su isti procijenjeni sukladno podacima o strukturi enerenata za grijanje Državnog zavoda za statistiku iz 2011. godine te na temelju pretpostavljene iskustvene specifične potrošnje od (175 kWh/m²)¹¹ za grijanje objekata slične namjene.

Dakle, prema procijenjenoj specifičnoj potrošnji od 175 kWh/m² i podacima o potrošnji električne energije, modelirana je potrošnja prirodnog plina, lož ulja, ogrjevnog drva, kao i potrošnja električne energije za grijanje u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

U nastavku, **Tablica 3.9** dani su parametri potrošnje toplinske energije u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području grada Belišća.

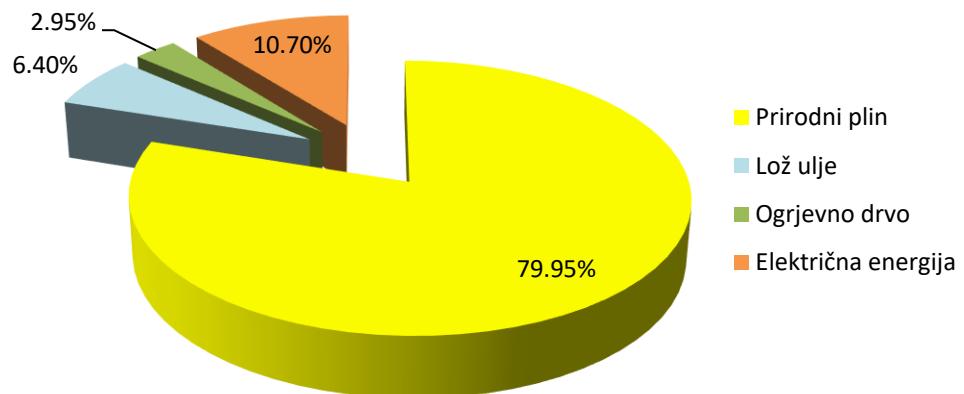
Tablica 3.9 Parametri potrošnje toplinske energije u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Energent	Potrošnja toplinske energije (kWh)
Prirodni plin	10.262.726
Lož ulje	821.578
Ogrjevno drvo	378.696
Električna energija	1.374.160
Ukupno	12.837.160

Na opisani način modelirana, ukupna potrošnja toplinske energije u uslužnom i komercijalnom podsektoru grada Belišće iznosi 12.837 MWh. **Slika 3.12** prikazuje zastupljenost pojedinih enerenata za grijanje u komercijalnom i uslužnom podsektoru.

¹⁰ Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 31. ožujka 2001.

¹¹ Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetsku učinkovitost, NN 71/15

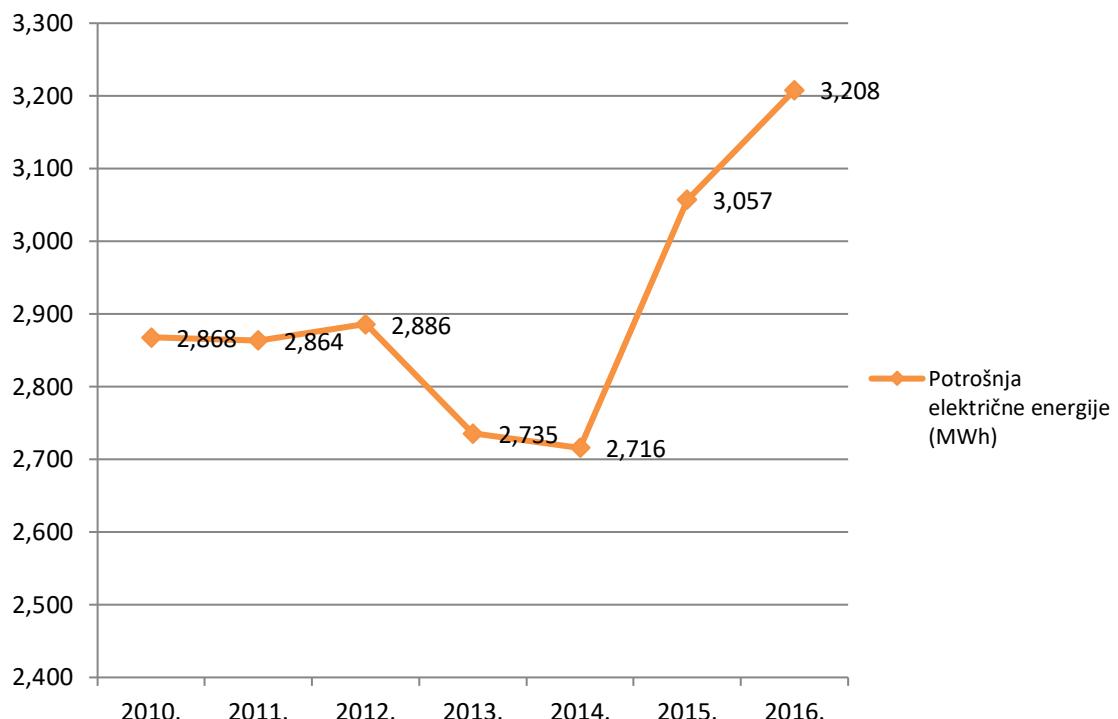


Slika 3.12 Udio pojedinih energetika za grijanje u komercijalnom i uslužnom podsektoru Belišća

3.3.3 Prikaz trenda potrošnje energije podsektora komercijalnih i uslužnih djelatnosti grada Belišća

U nastavku je dan pregled zabilježenih trendova potrošnje električne energije u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti grada Belišća prema podacima dobivenim od HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o., **Slika 3.13.**

Iz slike je vidljivo da je tijekom promatrano vremenskog perioda od 2010. godine do 2016. godine ostvaren trend rasta potrošnje električne energije u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti grada Belišća s prosječnom godišnjom stopom rasta od 1,78%.



Slika 3.13 Prikaz trenda potrošnje električne energije podsektora komercijalnih i uslužnih djelatnosti u vremenskom periodu od 2010. do 2016. godine

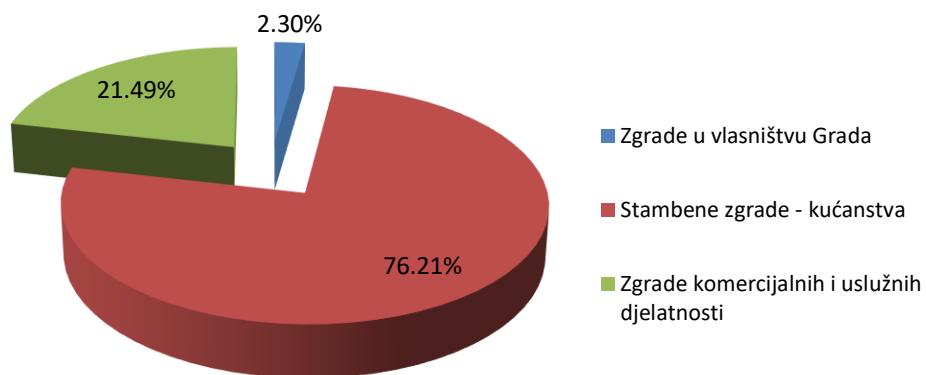
3.4 Zaključak provedene analize energetske potrošnje u sektoru zgradarstva u kontrolnoj 2016. godini

Prema rezultatima provedenih energetskih analiza u sektoru zgradarstva grada Belišća, u apsolutnom iznosu najviše energije troši stambeni podsektor - kućanstva, zatim podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti te podsektor zgrada u vlasništvu Grada, **Tablica 3.10** i **Slika 3.14**.

Tablica 3.10 Struktura potrošnje energije sektora zgradarstvo po podsektorima

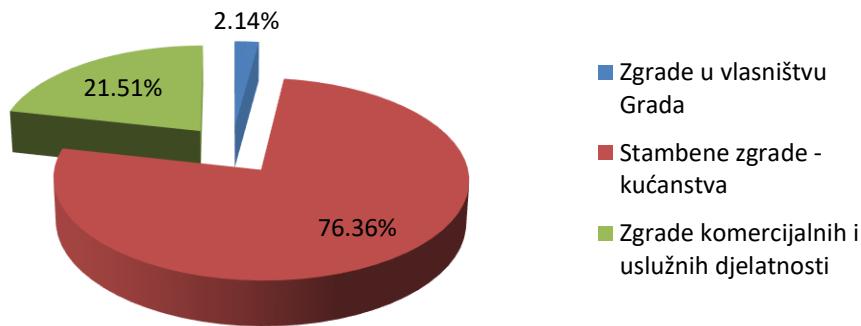
Podsektori sektora zgradarstvo	Ukupna površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Potrošnja električne energije za netoplinske namjene (kWh)
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA			
Zgrade uprave (Gradska uprava i mjesni odbori)	3.921	315.863	74.795
Objekti u odgoju i školstvu	1.961	294.978	37.966
Sportski objekti	1.684	255.078	29.826
Ostali objekti u vlasništvu Grada	2.562	328.863	114.157
Kultura	-	80.990	39.616
UKUPNO	10.128	1.275.772	296.360
STAMBENE ZGRADE – KUĆANSTVA			
UKUPNO	311.647	45.577.249	6.464.546
ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI			
UKUPNO	73.355	12.837.160	1.833.880
UKUPNO	395.130	59.690.181	8.594.786

Udjeli pojedinog podsektora u ukupnoj potrošnji energije sektora zgradarstva prikazani su nastavku, **Slika 3.14**.

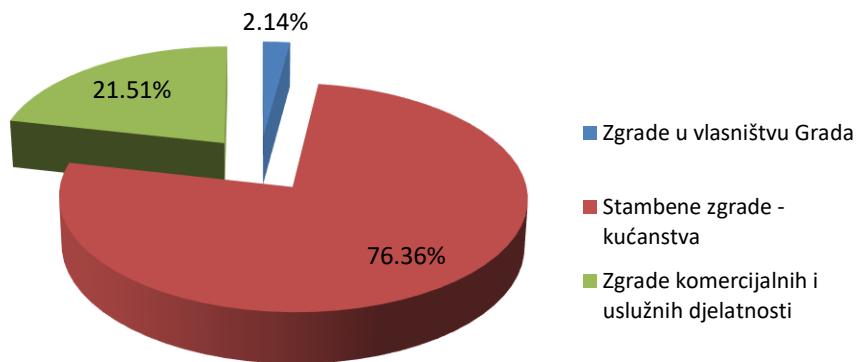


Slika 3.14 Struktura ukupne potrošnje energije sektora zgradarstvo po podsektorima

U nastavku, **Slika 3.15** prikazan je udjel pojedinog podsektora sektora zgradarstvo u ukupnoj potrošnji električne energije za netoplinske namjene, dok je omjer potrošnje toplinske energije prema podsektorima sektora zgradarstvo dan u nastavku, **Slika 3.16**.



Slika 3.15 Struktura potrošnje električne energije za netoplinske namjene sektora zgradarstvo po podsektorima



Slika 3.16 Struktura potrošnje toplinske energije sektora zgradarstvo po podsektorima

4 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE SEKTORU PROMETA U KONTROLNOJ 2016. GODINI

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor prometa grada Belišća podijeljen je na sljedeće podsektore:

- Vozni park u vlasništvu Grada i gradskih tvrtki;
- Javni prijevoz na području grada i
- Osobna i komercijalna vozila.

Na temelju prikupljenih podataka, za sve podsektore prometa određeni su sljedeći parametri:

- Opći podaci o podsektoru;
- Klasifikacija vozila prema vrsti korištenog pogonskog goriva;
- Broj vozila po podsektoru;
- Potrošnja goriva po podsektoru i po energentu (litre, kWh i %);
- Specifična potrošnja benzinskih, dizelskih i benzin - LPG vozila (litara/broj vozila);
- Udio pojedinog podsektora i energenta u ukupnoj potrošnji energije sektora promet;
- Potrošnja motornog benzina po glavi stanovnika (litara/broj stanovnika);
- Potrošnja dizela po glavi stanovnika (litara/broj stanovnika) i
- Potrošnja Benzin - LPG po glavi stanovnika (litara/broj stanovnika).

Za pretvorbu podataka o potrošnji energije iskazanih u tonama u litre i kWh korištene su sljedeće donje ogrjevne vrijednosti i pretvorbeni faktori¹²:

- 46,89 MJ/kg, 0,53 kg/l i 7,22 kWh/l za UNP,
- 44,59 MJ/kg, 0,77 kg/l i 9,56 kWh/l za benzin i
- 42,71 MJ/kg, 0,85 kg/l i 10,03 kWh/l za dizel.

4.1 Vozila u vlasništvu Grada Belišća i gradskih tvrtki

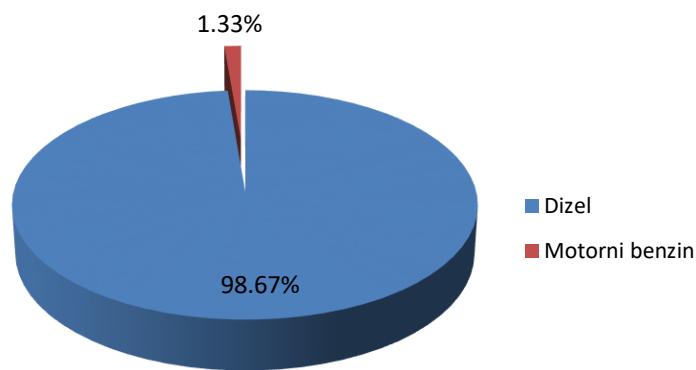
Podsektor vozila u vlasništvu Grada i gradskih tvrtki obuhvaća vozila u vlasništvu Grada Belišće, tvrtke Kombel d.o.o. za komunalne djelatnosti i tvrtke Hidrobel d.o.o. za vodne usluge. Vozni park u vlasništvu Grada i gradskih tvrtki uključuje 24 vozila. Prikaz ukupne potrošnje goriva u kontrolnoj 2016. godini prikazane su u tablici u nastavku, **Tablica 4.1**. Od ukupne potrošnje goriva čak 98,67% se odnosi na dizel gorivo, **Slika 4.1**.

Promatrajući vlasništvo vozila, 54% vozila u vlasništvu je tvrtke Kombela d.o.o. za komunalne djelatnosti, zatim 29 % je u vlasništvu tvrtke Hidrobel d.o.o. za vodne usluge, dok je 17% u vlasništvu Grada Belišće, **Slika 4.2**.

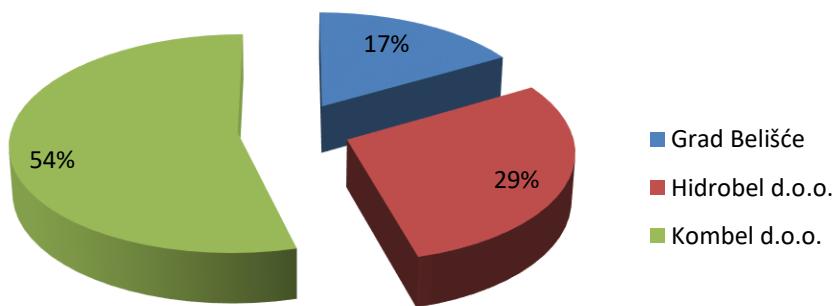
Tablica 4.1 Potrošnja goriva vozila u vlasništvu Grada i gradskih tvrtki

Vozila u vlasništvu i korištenju Grada i gradskih tvrtki	Broj vozila	Dizel (litara/godišnje)	Motorni benzin (litara/godišnje)
Dizelski	23	40.777	
Benzinski	1	-	550
Ukupno	24	40.777	550

¹² Opći okvir za Nacionalne Akcijske planove za energetsku učinkovitost, Narodne Novine 71/15, Energija u Hrvatskoj 2015.



Slika 4.1 Prikaz potrošnje energije podsektora vozila u vlasništvu Grada Belišća i gradskih tvrtki prema vrsti pogonskog goriva



Slika 4.2 Prikaz strukture vlasništva podsektora vozila u vlasništvu Grada Belišća i gradskih tvrtki

4.2 Javni prijevoz na području grada Belišća

Javni prijevoz u gradu Belišće odvija se putem autobusnog prometa. Javni prijevoz odvija se lokalnim linijskim prijevozom putnika i međužupanijskim i županijskim linijski prijevozom putnika. Kratak opis javnog prijevoza na području grada dan je u nastavku.

4.2.1 Autobusni prijevoz na području grada

Lokalni linijski prijevoz putnika koji povezuje prigradska naselja s Belišćem obavlja Autoprometno poduzeće d.d. iz Požege (APP) na temelju dodijeljene koncesije. Na području grada Belišća postoje tri gradske (lokalne) linije:

- Belišće – Bistrinci;
- Belišće – Gat i
- Belišće – Gorica Valpovačka.

Lokalni linijski prijevoz putnika obavlja se jednim autobusom, Razred II, kapaciteta 51+22, motor Euro III. Gradski prijevoz koristi na tri vozna reda ukupno 19 stajališta u jednom i isto toliko u drugom smjeru. Prikaz podataka za lokalni linijski prijevoz putnika dan je u nastavku, **Tablica 4.2**.

Tablica 4.2 Karakteristike javnog linijskog prijevoza putnika na području grada Belišća u 2016. godini

Lokalni linijski prijevoz putnika				
Broj dizelskih vozila	Broj putničkih mesta radnim danom	Potrošnja dizelskog goriva (l)	Prijeđeni km/god.	Broj prevezenih putnika
1	49	10.129	36.175	2.690

U javnom linijskom prijevozu putnika u 2016. godini potrošnja goriva po prijeđenom kilometru iznosila je 2,81 kWh/km, dok je potrošnja goriva po prevezenom putniku iznosila 3,76 litara/putniku.

Osim lokalnog linijskog prijevoza putnika koji obavlja Autoprometno poduzeće d.d. iz Požege, Panturist d.d. obavlja međužupanijski i županijski linijski prijevoz i to za sljedeće linije:

- Orahovica – Donji Miholjac – Belišće – Osijek;
- Crnac – Donji Miholjac – Belišće – Osijek;
- Donji Miholjac – Belišće – Osijek;
- Belišće – Osijek;
- Belišće – Habjanovci i
- Tiborjanci – Valpovo.

Autobusi kojima se obavlja prijevoz su razreda II, Euro III i Euro IV norme. Kapacitet sjedala je u rasponu od 40 do 59 sjedala + 30-ak stajačih mjesta. Svi autobusi koji obavljaju međužupanijski i županijski linijski prijevoz pokretani su motorima na dizel gorivo, a ukupan broj stajališta na području grada je 13. Prikaz podataka za međužupanijski i županijski linijski prijevoz putnika dan je u nastavku, **Tablica 4.3.**

Tablica 4.3 Karakteristike javnog međužupanijskog i županijskog linijskog prijevoza putnika na području grada Belišća u 2016. godini

Međužupanijski i županijski linijski prijevoz putnika				
Broj dizelskih vozila	Broj putničkih mesta radnim danom	Potrošnja dizelskog goriva (litara/godišnje)	Prijeđeni km godišnje	Broj prevezenih putnika
14	1.050	19.600	75.000	60.000

U međužupanijskom i županijskom linijskom prijevozu putnika u 2016. godini potrošnja goriva po prijeđenom kilometru iznosila je 2,62 kWh/km, dok je potrošnja goriva po prevezenu putniku iznosila 0,33 litara/putniku.

4.3 Osobna i komercijalna vozila

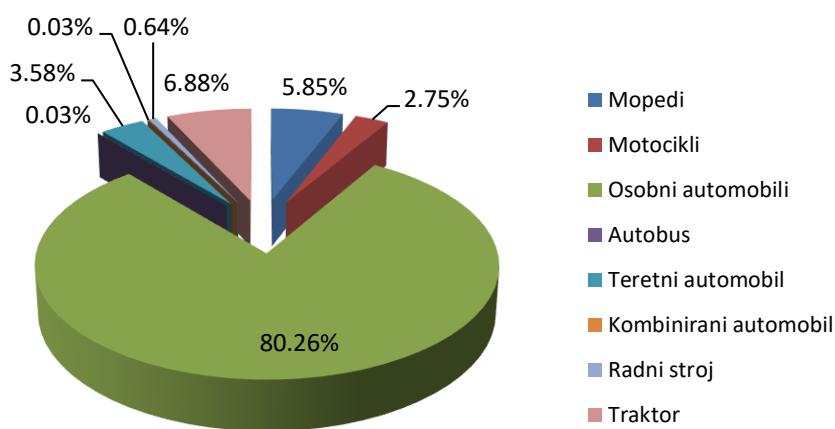
4.3.1 Opći podaci o podsektoru osobna i komercijalna vozila

U 2016. godini na području grada Belišća ukupan broj registriranih vozila bio je 3.606 vozila.¹³ Broj vozila odgovara broju vozila koji su registrirani na području grada Belišće na datum 31. prosinca 2016. godine i koji imaju dozvolu za prometovanje javnim prometnicama. Prikaz broja po vrsti vozila i vrsti pogonskog goriva dan je u nastavku, **Tablica 4.4**.

Tablica 4.4 Broj osobnih i komercijalnih vozila po vrsti vozila i vrsti pogonskog goriva na području grada Belišća u 2016. godini

Vrsta goriva	VRSTE VOZILA							
	Mopedi	Motocikli	Osobni automobili	Autobus	Teretni automobil	Kombinirani automobil	Radni stroj	Traktor
Benzin	211	99	1.341	0	3	0	3	1
Dizel	0	0	1.359	1	125	1	18	247
Benzin - LPG	0	0	192	0	1	0	2	0
Hibridno vozilo	0	0	2	0	0	0	0	0

Prikaz strukture registriranih osobnih i komercijalnih vozila prema vrsti vozila na području grada Belišća dan je u nastavku, **Slika 4.3**.

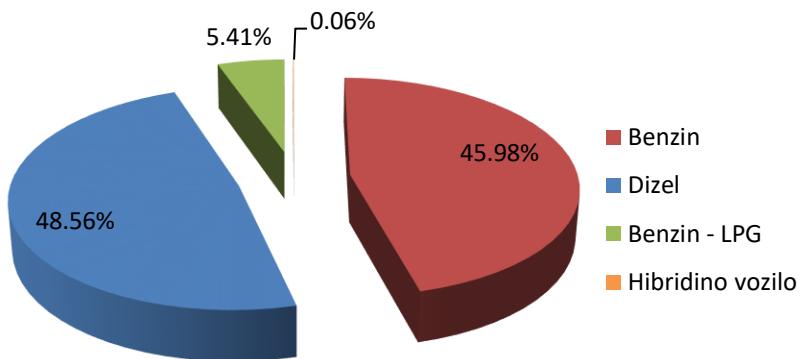


Slika 4.3 Struktura registriranih vozila prema vrsti vozila na području grada Belišća u 2016. godini

U ukupnom broju najzastupljeniji su osobni automobili koji čine udio od 80,26% od ukupnog broja vozila. Od ostalih vozila podsektora značajnije su zastupljeni traktori 6,88% i mopedi 5,85% dok preostali udio otpada na teretne automobile, radne strojeve, motocikle, kombinirani automobil i autobus.

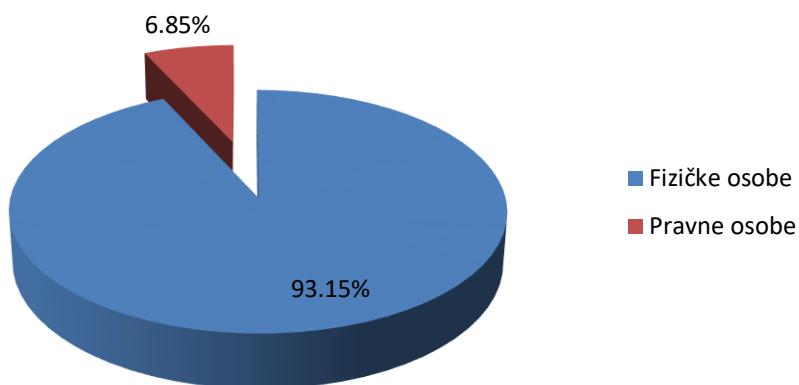
¹³ Službeni podaci se odnose na sva registrirana vozila (uključuju i vozila koja više nisu u uporabi) jer kumuliraju sve nove registracije bez izbacivanja onih vozila koja jesu registrirana ali se više ne koriste. U ukupnom broju vozila su uključena i vozila u vlasništvu i korištenju Grada Belišća i gradskih tvrtki, međutim potrošnja goriva podsektora osobna i komercijalna vozila je korigirana za njihovu potrošnju. Također potrošnja jednog autobusa prikazana je u sklopu javnog lokalnog linijskog prijevoza putnika.

Prikaz strukture podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema vrsti pogonskog goriva i vlasništva dan je u nastavku, **Slika 4.4** i **Slika 4.5**.



Slika 4.4 Struktura registriranih vozila prema vrsti pogonskog goriva na području grada Belišća u 2016. godini

U ukupnoj strukturi registriranih vozila prema vrsti goriva, najzastupljenija su vozila na dizel pogon 48,56% i benzin 45,98%.

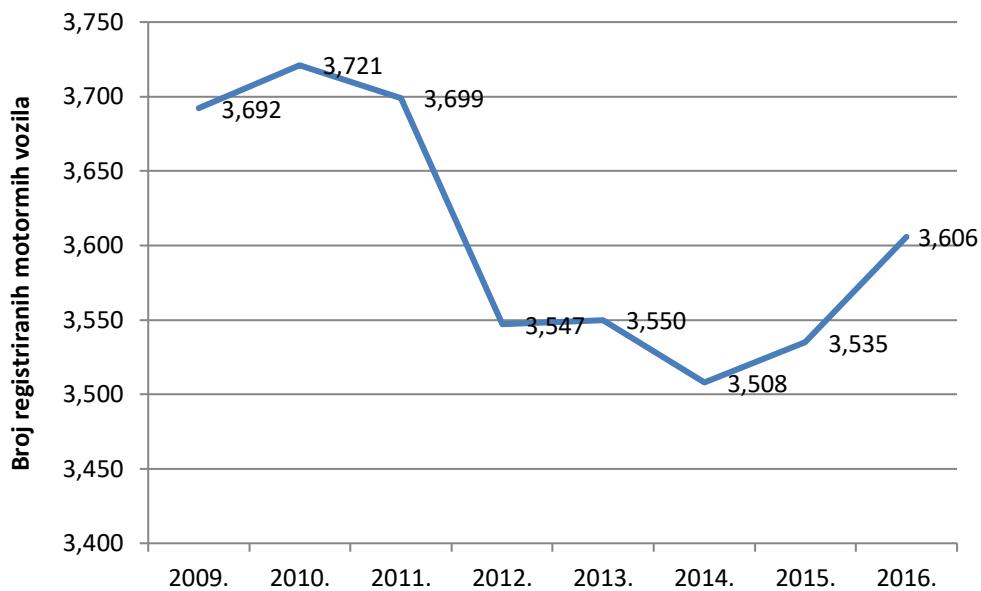


Slika 4.5 Struktura registriranih vozila prema vlasništvu na području grada Belišća u 2016. godini

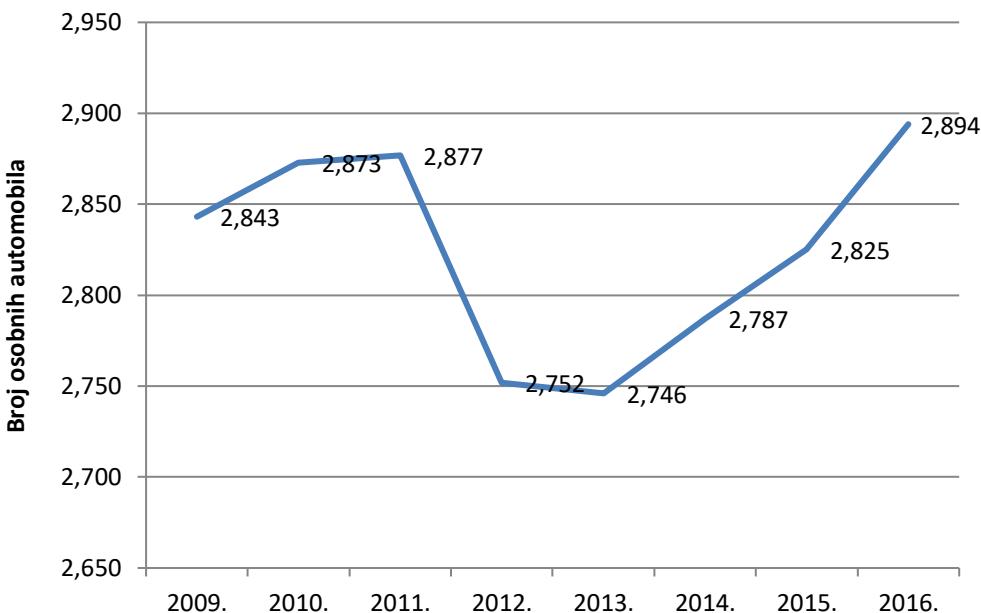
Vezano uz strukturu vlasništva vidljivo je da je 93,15% vozila u vlasništvu fizičkih osoba, dok je u vlasništvu pravnih osoba 6,85%.

4.3.2 Prikaz trenda podsektora osobnih i komercijalnih vozila

Trend kretanja ukupnog broja registriranih vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila prikazan je u nastavku, **Slika 4.6.**, dok je trend kretanja broja osobnih automobila dan u nastavku, **Slika 4.7.**



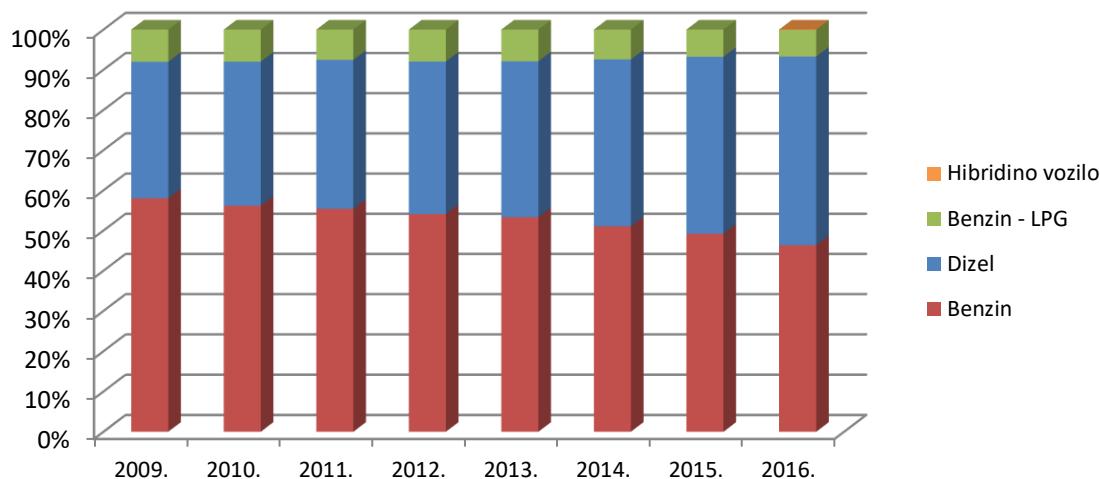
Slika 4.6 Broj registriranih vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila na području grada Belišća u vremenskom periodu od 2009. do 2016. godine



Slika 4.7 Broj registriranih osobnih automobila na području grada Belišća u vremenskom periodu od 2009. do 2016. godine

Kao što je i vidljivo iz prethodnih slika trend kretanja ukupnog broja vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila i trend kretanja broja osobnih automobila se poklapaju. Značajniji pad broja registriranih motornih vozila zabilježen je u 2012. i 2013. godini. Trend smanjenja broja registriranih osobnih i komercijalnih vozila posljedica je globalne ekonomsko-financijske krize u koju je Republika Hrvatska u drugoj polovici 2008. godine te ranije spomenute depopulacije stanovnika što je rezultiralo manjom potrebotom za mobilnošću.

Nadalje, s obzirom da su u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila najzastupljeniji upravo osobni automobili, u nastavku je dan prikaz strukture osobnih automobila prema vrsti pogonskog goriva, **Slika 4.8.**



Slika 4.8 Struktura registriranih osobnih automobila prema vrsti pogonskog goriva u vremenskom periodu od 2009. do 2016. godine

Iz prethodne slike je vidljivo da je u promatranom vremenskom periodu, od 2009. do 2016. godine, u ukupnom broju osobnih automobila prisutan trend povećanja udjela osobnih automobila na pogonsko gorivo dizel za oko 41%, dok je udio benzinskih automobila smanjen za oko 19%.

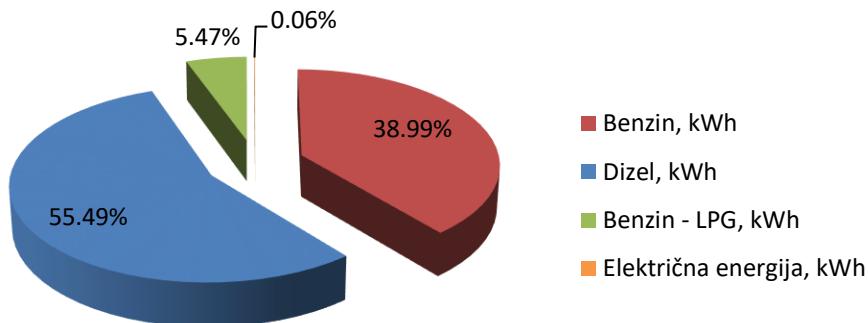
U strukturi ukupnog broja osobnih automobila, udio benzinskih automobila smanjen je sa 58,04 % u 2009. godini na 46,34 % u 2016. godini, dok je u tom istom razdoblju udio dizelskih automobila povećan sa 33,94% na 46,96 %. Prisutna promjena strukture upućuje na promjene u navikama kupaca osobnih automobila koja je temeljena na tržišnim principima i to preko povoljnije cijene dizelskog goriva tijekom promatranog razdoblja. Također, vidljivo je da prije 2016. godine nije bilo registriranih hibridnih osobnih automobila.

4.3.3 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila

Podaci o strukturi i ukupnoj potrošnji energije podsektora osobnih i komercijalnih vozila nisu bili dostupni te je za potrebe ove analize izvršena procjena potrošnje energije za navedene kategorije vozila, primjenom modela COPERT IV, razvijenog od strane Europske agencije za okoliš (engl. *European Environment Agency*). Dobiveni statistički podaci o broju vozila po vrsti vozila i vrsti pogonskog goriva prilagođeni su i usklaćeni s klasifikacijom računalnog programa COPERT IV. U skladu s metodologijom, procjena energetske potrošnje teretnih i kombiniranih automobila, radnih strojeva i traktora prikazana je u skupini teretna i radna vozila. Prikaz procjene potrošnje energije za osobna i komercijalna vozila na području grada Belišća dan je u nastavku, **Tablica 4.5** i **Slika 4.9.**

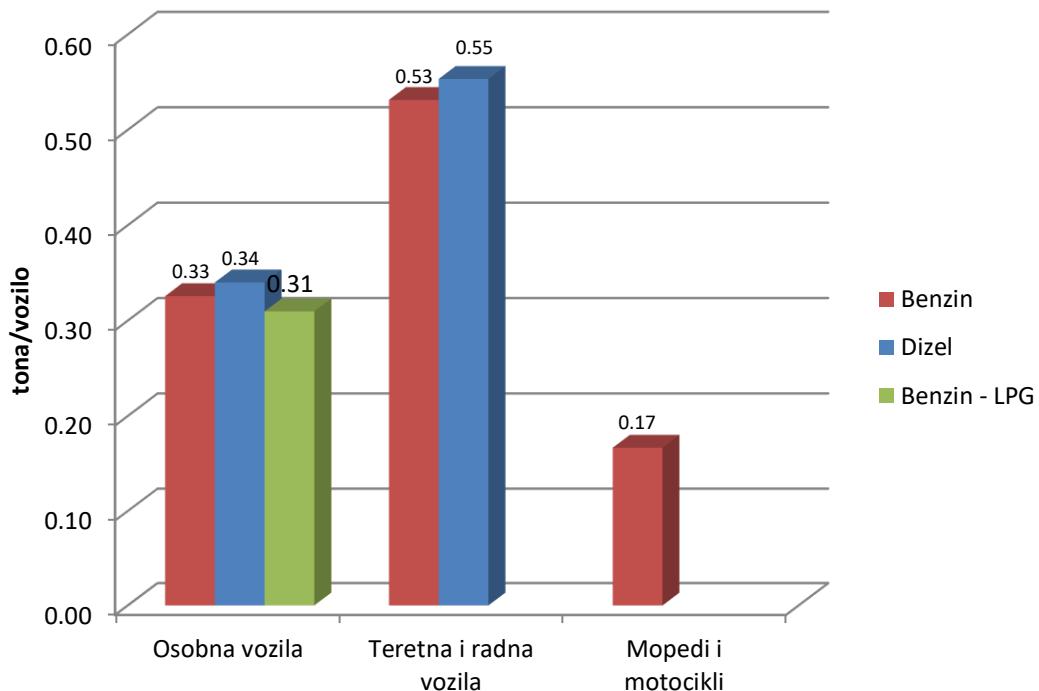
Tablica 4.5 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila u 2016. godini

Potrošnja goriva, god	Benzin (t)	Dizel (t)	UNP (t)	Električna energija (kWh)	Potrošnja goriva, kWh
Osobna vozila	436,69	462,03	59,46	8.066,97	11.672.901,36
Teretna i radna vozila	3,72	216,89	1,52	-	2.638.961,45
Mopedi i motocikli	16,51	0,00	0,00	-	204.443,11
UKUPNO	456,92	678,92	60,97	8.066,97	14.516.305,93



Slika 4.9 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila prema vrsti energenta

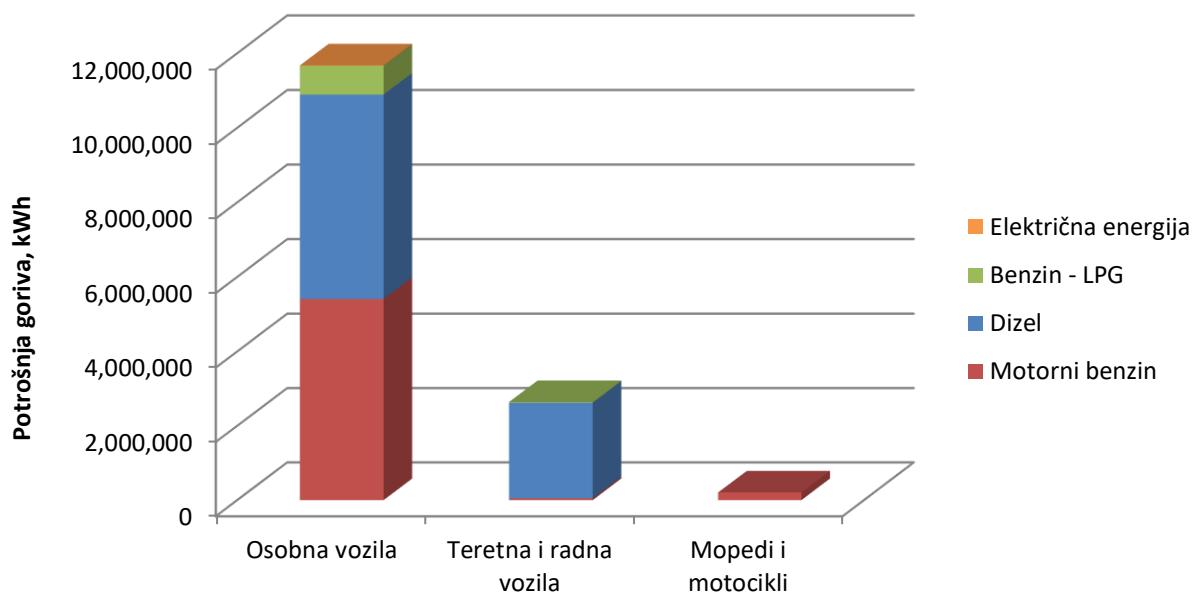
U podsektoru osobnih i komercijalnih vozila dizel je najzastupljeniji energet čiji udio u ukupnoj potrošnji goriva ovog podsektora iznosi 55,49%. Udio potrošnje motornog benzina iznosi 38,99%, a udio vozila na benzin - LPG je 5,47%, dok je udio hibridnih vozila svega 0,06% ukupne potrošnje goriva (2 hibridna vozila).



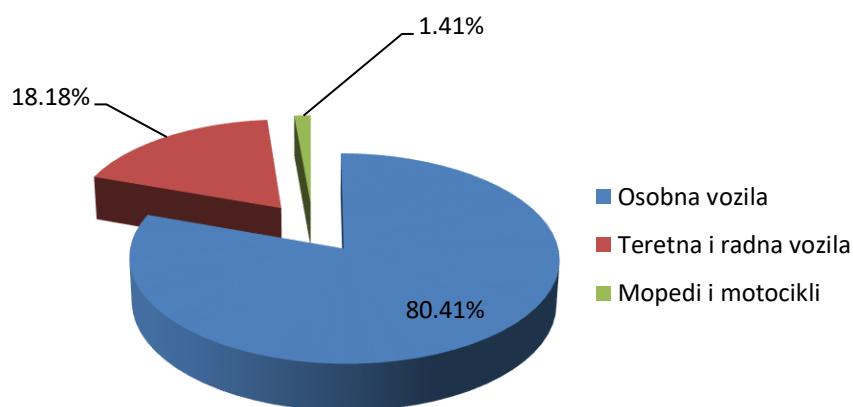
Slika 4.10 Procjena specifične potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila prema vrsti energenta

Specifična potrošnja energije podsektora osobna i komercijalna vozila očekivano je najveća za teretna i radna vozila, što je ekvivalentno 0,55 tona dizela/vozilu, dok je ista najmanja za mopede i motocikle 0,17 tona motornog benzina/mopedu odnosno motociklu, **Slika 4.10**.

U nastavku, **Slika 4.11** prikazana je struktura potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila prema kategorijama vozila i vrsti energenta.



Slika 4.11 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila prema kategorijama vozila i vrsti goriva

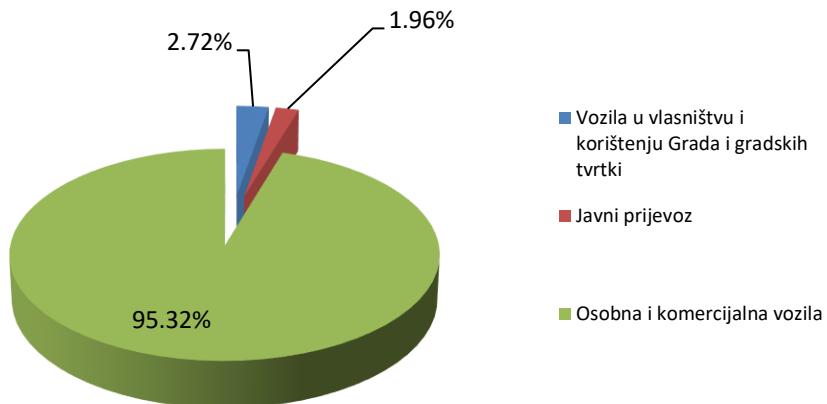


Slika 4.12 Procjena potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila po kategoriji vozila

Od ukupne potrošnje energije podsektora osobna i komercijalna vozila, 80,41% čine osobna vozila, 18,18% teretna i radna vozila dok preostali udio od 1,41% otpada na motocikle i mopede u vlasništvu privatnih i pravnih osoba, **Slika 4.12**

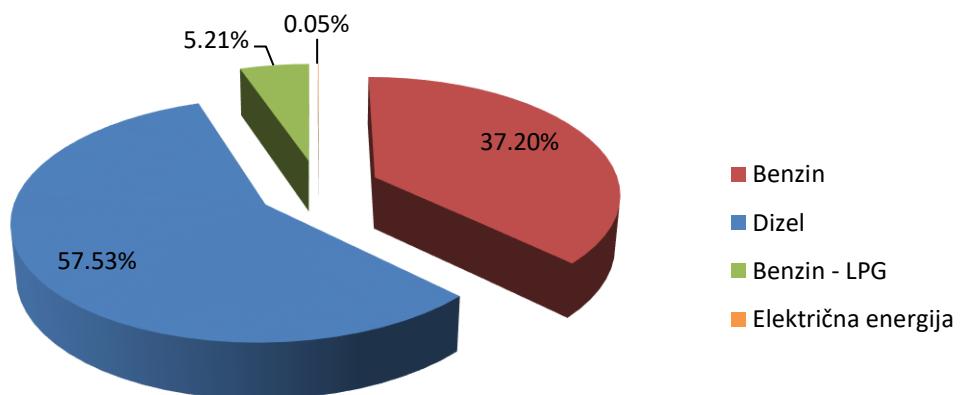
4.4 Zaključak provedene analize energetske potrošnje u sektoru prometa u kontrolnoj 2016. godini

Provedena analiza potrošnje goriva sektora promet grada Belišća u 2016. godini pokazuje da daleko najveći udio potrošnje otpada na podsektor osobnih i komercijalnih vozila, **Slika 4.13.**



Slika 4.13 Struktura potrošnje goriva po podsektorima sektora promet grada Belišća

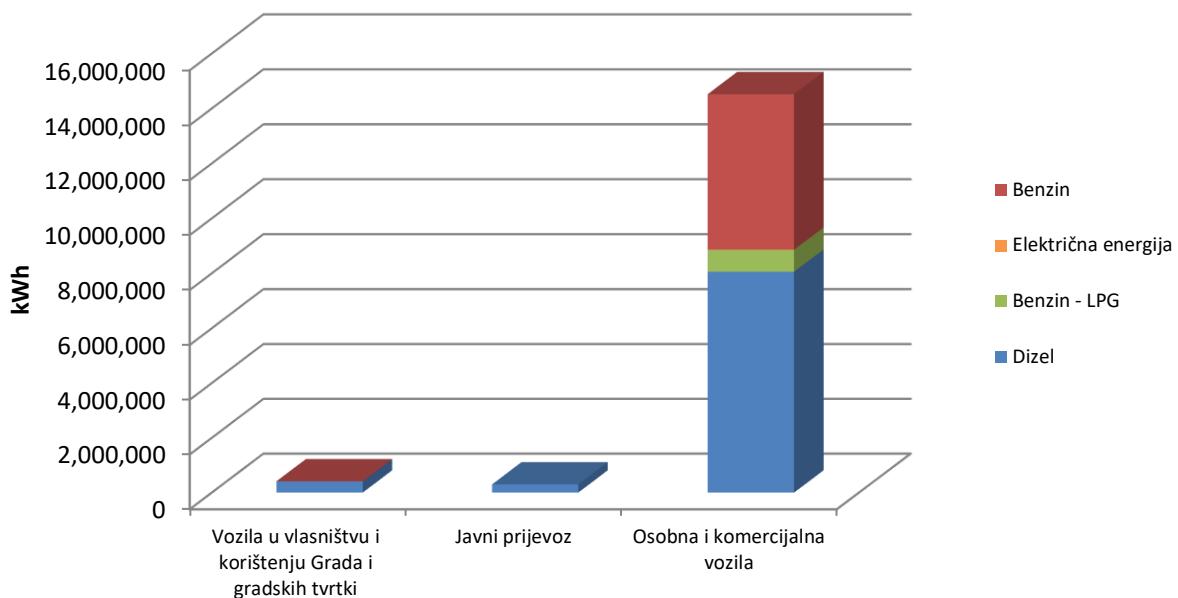
U nastavku, **Slika 4.14** prikazana je struktura potrošnje sektora promet prema vrsti energenta.



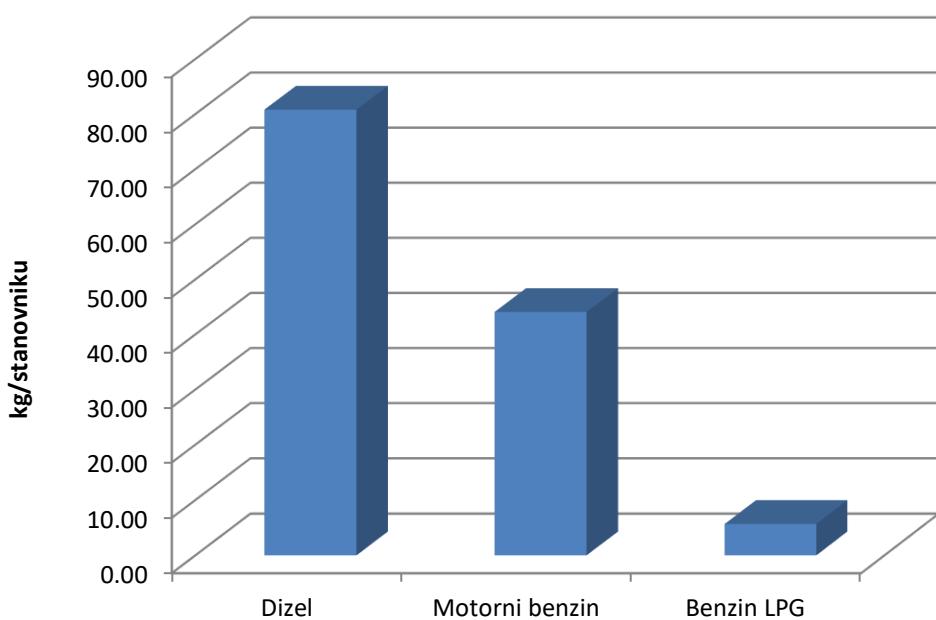
Slika 4.14 Struktura potrošnje različitih tipova goriva sektora promet grada Belišća

Dizel je najzastupljeniji energent u sektoru prometa. U potrošnji sektora prometa dizel gorivo ima udio od 57,53 %, zatim slijedi motorni benzin s udjelom od 37,20 %, dok preostali udio otpada na UNP – LPG 5,21% i 0,05 % na električnu energiju.

Potrošnja goriva sektora promet po vrsti goriva i podsektorima prikazana je u nastavku, **Slika 4.15**, a potrošnja goriva po stanovniku prikazana je u nastavku, **Slika 4.16.**



Slika 4.15 Potrošnja goriva sektora promet po vrsti goriva i podsektorima



Slika 4.16 Potrošnja goriva po stanovniku (kg/stanovniku)

Ukupna potrošnja energije sektora promet grada Belišća u 2016. godini iznosi 54,82 T, od čega 95,32 % otpada na podsektor osobnih i komercijalnih vozila, 2,72 % na vozila u vlasništvu Grada Belišće i gradskih tvrtki, a 1,96 % na javni prijevoz. Promatraljući potrošnju goriva po stanovniku, vidljivo je da je najveća potrošnja dizela po stanovniku, odnosno 80,80 kilograma po stanovniku.

5 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE SEKTORA JAVNE RASVJETE U KONTROLNOJ 2016. GODINI

5.1 Opis sustava javne rasvjete

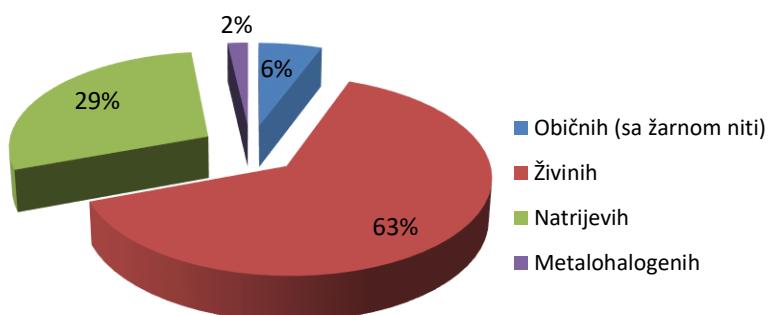
Pod pojmom javna rasvjeta razumijeva se upravljanje, održavanje objekata i uređaja javne rasvjete, uključivo podmirivanje troškova električne energije, za rasvjetljavanje javnih površina, javnih cesta koje prolaze kroz naselje i nerazvrstanih cesta.¹⁴ Kombel d.o.o. obavlja poslove održavanja javne rasvjete na području grada Belišća. Kompletna mreža javne rasvjete u vlasništvu je Grada, što je pojednostavilo i ubrzalo proces prikupljanja potrebnih podataka. Svi ulazni podaci za analizu energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete grada prikupljeni su od Lokalne razvojne agencije Grada Belišća d.o.o. Na temelju prikupljenih podataka, za sektor javne rasvjete grada bit će dani sljedeći parametri i karakteristike:

- Opći podaci o sektoru javne rasvjete;
- Tipovi izvora svjetlosti (sijalica);
- Potrošnja električne energije po pojedinom izvoru svjetlosti (sijalicu) i
- Ukupna potrošnja električne energije sektora (kWh).

Javna rasvjeta u gradu Belišću godišnje prosječno radi oko 3.650 sati, dok je ukupan broj trafostanica iz kojih se napaja javna rasvjeta 32. Za napajanje javne rasvjete u 2016. godini ukupno je potrošeno 700.000 kWh električne energije. Električna javna rasvjeta grada Belišća obuhvaća 1.257 izvora svjetlosti, a prikaz instaliranih izvora svjetlosti dan je u nastavku:

- 800 živinih sijalica;
- 362 natrijevih sijalica;
- 72 običnih (sa žarnom niti) sijalica i
- 23 metalhalogenih sijalica.

Živini izvori svjetlosti zauzimaju udio od 63% od ukupnog broja instaliranih izvora svjetlosti. Struktura električne mreže javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti prikazana je u nastavku, **Slika 5.1**. Ovdje je važno napomenuti da je u međuvremenu provedena modernizacija javne rasvjete, a detaljan opis dan je u poglavljiju 9.ovog dokumenta.



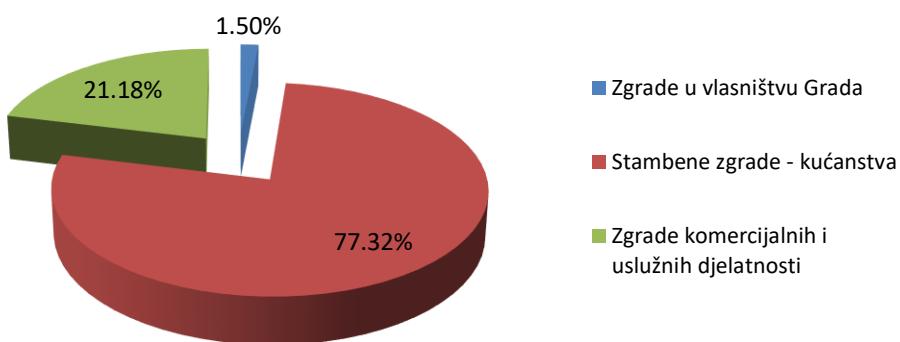
Slika 5.1 Struktura javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti

¹⁴ Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15)

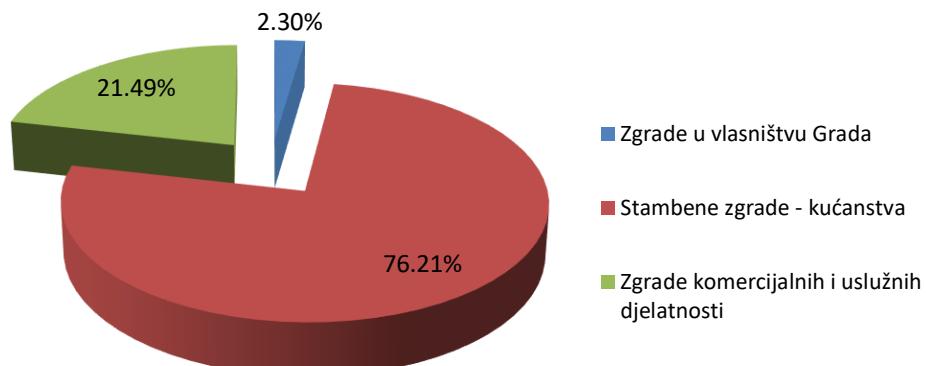
6 USPOREDBA REZULTATA ANALIZE ENERGETSKE POTROŠNJE U KONTROLNOJ 2016. GODINI S REFERENTNOM 2009. GODINOM

6.1 Usپoredba rezultata analize energetske potrošnje u sektoru zgradarstva na području grada Belišća u kontrolnoj 2016. godini s referentnom 2009. godinom

Na osnovu provedene energetske analize u sektoru zgradarstva u nastavku je dan prikaz udjela pojedinog podsektora sektora zgradarstvo u ukupnoj potrošnji energije sektora, i to **Slika 6.1** (za referentnu 2009. godinu) te **Slika 6.2** (za kontrolnu 2016. godinu).



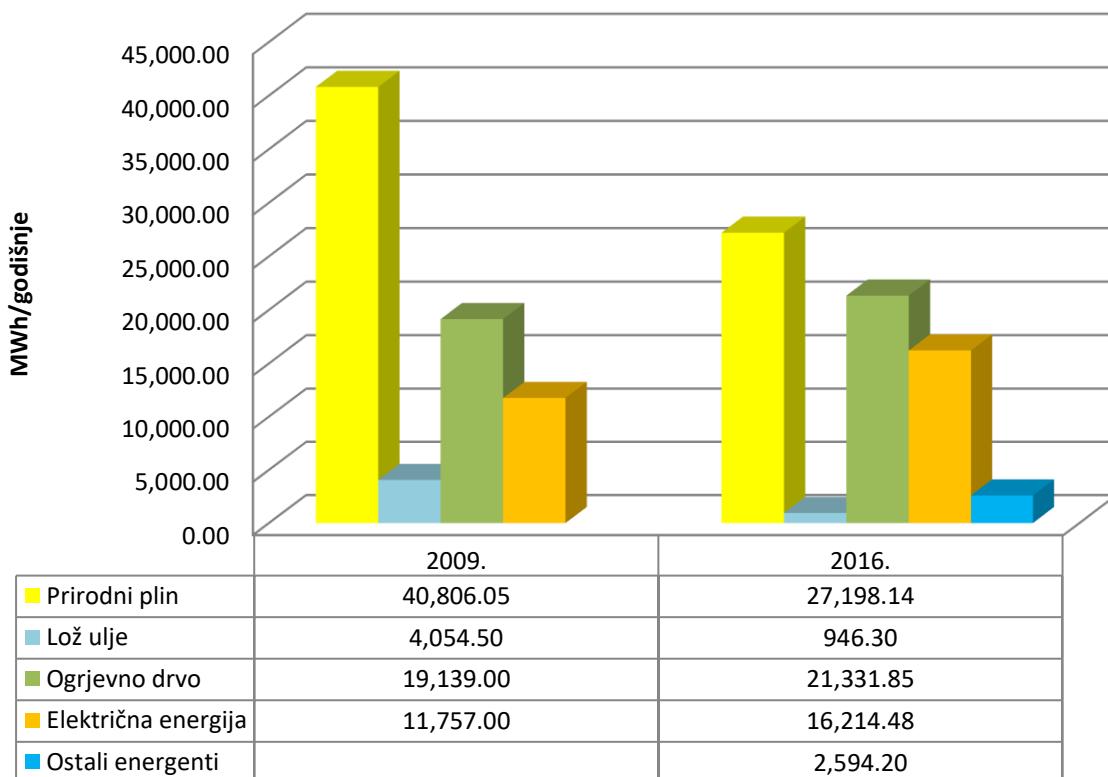
Slika 6.1 Udjeli potrošnje pojedinih podsektora u ukupnoj potrošnji energije sektora zgradarstva u referentnoj 2009. godini



Slika 6.2 Udjeli potrošnje pojedinih podsektora u ukupnoj potrošnji energije sektora zgradarstva u kontrolnoj 2016. godini

Prema rezultatima provedenih energetskih analiza i u referentnoj i u kontrolnoj godini u sektoru zgradarstva, u apsolutnom iznosu najviše energije troši stambeni podsektor – kućanstva.

Usporedni prikaz rezultata energetskih analiza u sektoru zgradarstva u referentnoj 2009. i kontrolnoj 2016. godini dan je u nastavku, **Slika 6.3.**



Slika 6.3 Usporedba energetske potrošnje u sektoru zgradarstva u 2009. i 2016. godini

Kao što je vidljivo sa prikazanim grafikona došlo je do smanjenja potrošnje energenata u kontrolnoj 2016. godini u odnosu na referentnu 2009. godinu iz SEAP-a (smanjenje od oko 10%).

Proведенom energetskom analizom utvrđeno je nekoliko međuvisnih faktora koji su značajni za dobivene rezultate:

- Broj i površina nastanjenih stanova i obiteljskih kuća u kontrolnoj u odnosu na referentnu godinu je tek neznatno povećan (2009. godina: 296.162 m², 2016. godina: 311.647 m²).
- Ukupni broj stanova na području grada Belišća znatno nadmašuje broj kućanstava (nastanjeno oko 83% od ukupnog broja stanova za stalno stanovanje), (**Tablica 3.8**);
- Uočen trend povećanja broja privremeno nenastanjenih i napuštenih stanova kao posljedica općeg starenja stanovništva, odnosno iseljavanja i/ili izumiranja stanovništva, (**Tablica 3.8**).

6.2 Usporedba rezultata analize energetske potrošnje u sektoru prometa na području grada Belišća u kontrolnoj 2016. godini s referentnom 2009. godinom

Prikaz broja vozila po podsektorima obuhvaćenim energetskom analizom za referentnu, 2009. i kontrolnu, 2016. godinu dan je u tablici u nastavku, **Tablica 6.1**.

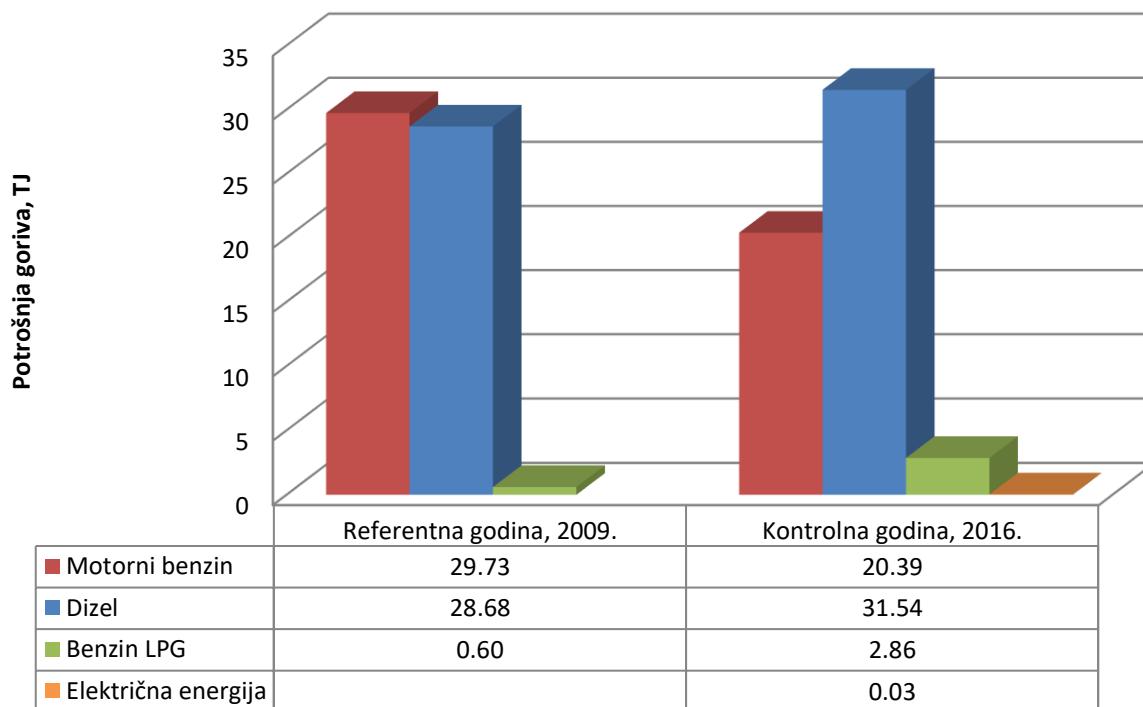
Tablica 6.1 Prikaz broja vozila obuhvaćenih energetskom analizom u referentnoj i kontrolnoj godini po podsektorima

Podsektor	Broj vozila, 2009.	Broj vozila, 2016.
Vozila u vlasništvu i korištenju Grada Belišća i gradskih tvrtki	5	24
Javni prijevoz (autobusi)	23	15
Osobna i komercijalna vozila	3.722	3.606

Tablica 6.2 Prikaz potrošnje goriva sektora promet u referentnoj i kontrolnoj godini po podsektorima

Podsektor	Potrošnja goriva, TJ, 2009.	Potrošnja goriva, TJ 2016.
Vozila u vlasništvu i korištenju Grada Belišća i gradskih tvrtki	0,20	1,49
Javni prijevoz (autobusi)	0,97	1,07
Osobna i komercijalna vozila	57,86	52,26
UKUPNO	59,04	54,82

Iz prethodne tablice, **Tablica 6.2** vidljivo je da je ukupna potrošnja energije u prometu u 2009. godini iznosila 59,04 TJ, a u 2016. godini taj je iznos smanjen na 54,82 TJ. Ostvareno smanjenje energetske potrošnje iznosi oko 7 %. Prikaz potrošnje goriva sektora promet u 2009. i 2016. godini dan je grafički u nastavku, **Slika 6.4**.



Slika 6.4 Usporedba potrošnje goriva po energentima u sektoru promet u 2009. i 2016. godini

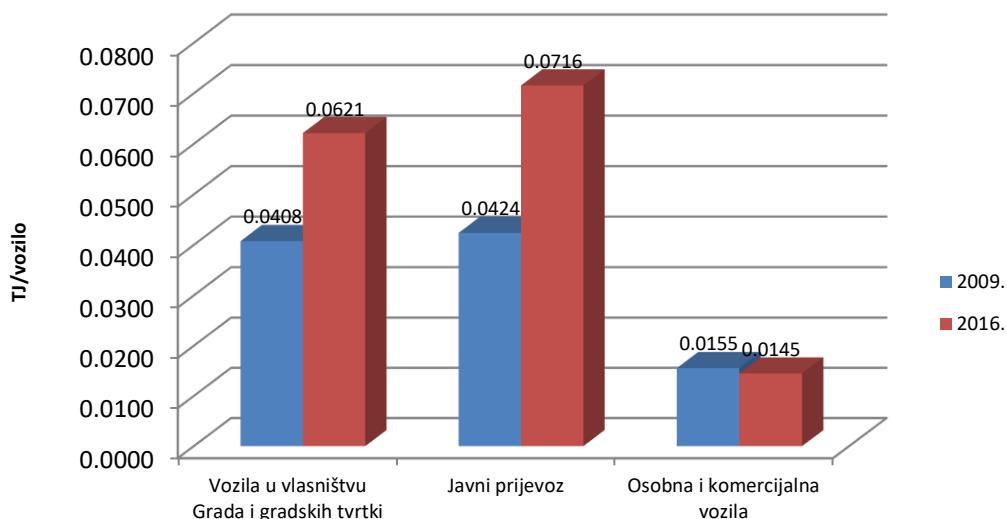
Smanjenje potrošnje goriva odnosi se prvenstveno na motorni benzin, u odnosu na referentnu, 2009. godinu, potrošnja motornog benzina u kontrolnoj, 2016. godini je smanjena za oko 31%, dok je istovremeno potrošnja dizelskog goriva povećana za oko 10%.

Evidentne promjene, posljedica su smanjenja broja registriranih vozila, **Slika 4.6**, ali i promjene navika kupaca koja je vidljiva iz sve većeg broja (udjela, %) dizelskih vozila u strukturi ukupnih registriranih vozila, **Slika 4.8**.

Prikaz specifične potrošnje goriva za sektor prometa za referentu, 2009. i kontrolnu 2016. godinu dan je u nastavku:

- 2009. referentna godina, potrošnja goriva: 0,0157 TJ/vozilu.
- 2016. kontrolna godina, potrošnja goriva: 0,0150 TJ/vozilu.

Prikaz specifične potrošnje goriva u sektoru prometa po podsektorima dan je u nastavku, **Slika 6.5**.



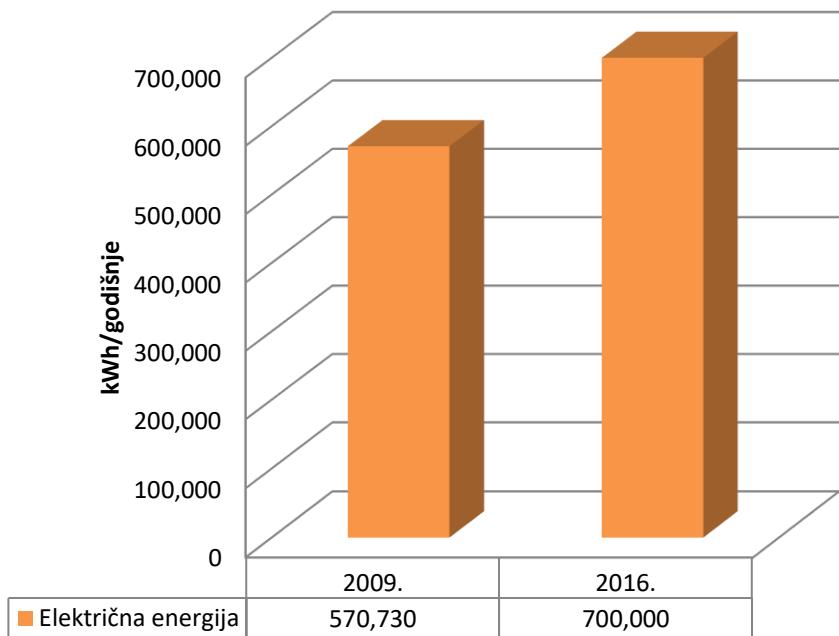
Slika 6.5 Usporedba specifične potrošnje goriva u sektoru prometa po podsektorima u 2009. i 2016. godini

6.3 Usporedba rezultata analize energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete na području grada Belišća u kontrolnoj 2016. godini s referentnom 2009. godinom

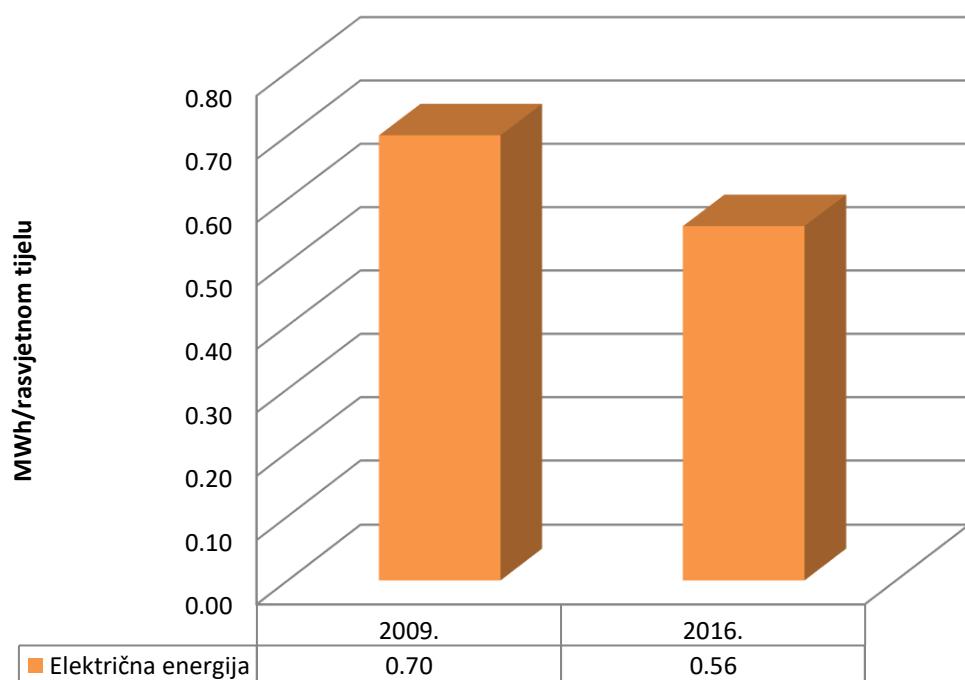
U nastavku je dana usporedba rezultata analize energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete u kontrolnoj 2016. godini u odnosu na referentnu 2009. godinu. Svi podaci za 2009. godinu preuzeti su iz SEAP-a, dok su podaci za 2016. godinu preuzeti iz poglavlja 5. Ovog dokumenta.

U odnosu na referentnu 2009. godinu, ukupan broj izvora svjetlosti je povećan sa 815 (2009., referentna godina) na 1.257 (2016., kontrolna godina).

U nastavku, **Slika 6.6.** dan je prikaz potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete za obje promatrane godine.



Slika 6.6 Usporedba potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete u 2009. i 2016. godini



Slika 6.7 Usporedba potrošnje električne energije po rasvjetnom tijelu u sektoru javne rasvjete u 2009. i 2016. godini

Kao što je vidljivo iz prethodne slike, **Slika 6.6** u sektoru javne raste zabilježena je povećana potrošnja električne energije uzrokovana povećanjem broja izvora svjetlosti. Istovremeno je vidljivo da je potrošnja električne energije po rasvjetnom tijelu smanjena sa 0,70 MWh na 0,56 MWh, **Slika 6.7**.

7 KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂

Kontrolni inventar emisija CO₂ izrađen je za 2016. godinu koja je odabrana kao kontrolna godina. Glavni kriterij prilikom odabira kontrolne godine bila je raspoloživost zadnje dostupnih podataka potrebnih za proračun emisija CO₂.

Nepouzdani podaci o energetskim potrošnjama i nužnost njihove procjene unijeli bi veliku nesigurnost u izračun Kontrolnog inventara emisija CO₂ što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije.

Kontrolni inventar je obuhvatio tri sektora krajnje potrošnje energije u gradu: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije. Proračunom su obuhvaćene izravne (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne i toplinske energije).

Metodologija izrade Inventara emisije CO₂ razvijena je u sklopu izrade Akcijskog plana, a ista je korištena i prilikom izrade Kontrolnog inventara. Ista metodologija izrade preduvjet je usporedivosti Referentnog i Kontrolnog inventara – usporedba je napravljena u Poglavlju 8 ovog dokumenta. Prikaz emisijskih faktora korištenih za izračun emisija CO₂ dan je u nastavku, **Tablica 7.1**.

Tablica 7.1 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂¹⁵

ENERGENT	Emisija kg CO ₂ /kWh
Teško loživo ulje/Srednje loživo ulje	0,279
Ekstra lako loživo ulje/Lako loživo ulje/Dizel	0,267
Ukapljeni naftni plin (UNP)	0,227
Prirodni plin/Stlačeni prirodni plin (SPP)	0,202
Biomasa ¹⁶	0
Električna energija	0,330
Toplinska energija	0,274
Lignit	0,364
Mrki ugljen	0,346

7.1 Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva grada Belišća za 2016. godinu

Emisije CO₂ iz sektora zgradarstva grada Belišća obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne i toplinske energije te emisije iz izgaranja goriva. Emisije iz izgaranja goriva proračunavaju se preko standardnih emisijskih faktora (prva razina proračuna IPCC metodologije), dok su za proračun emisija iz potrošnje električne i toplinske energije korišteni emisijski faktori navedeni u prethodnoj tablici, **Tablica 7.1**.

U nastavku, **Tablica 7.2** te **Slika 7.1** prikazane su emisije CO₂ sektora zgradarstva grada Belišće za 2016. godinu.

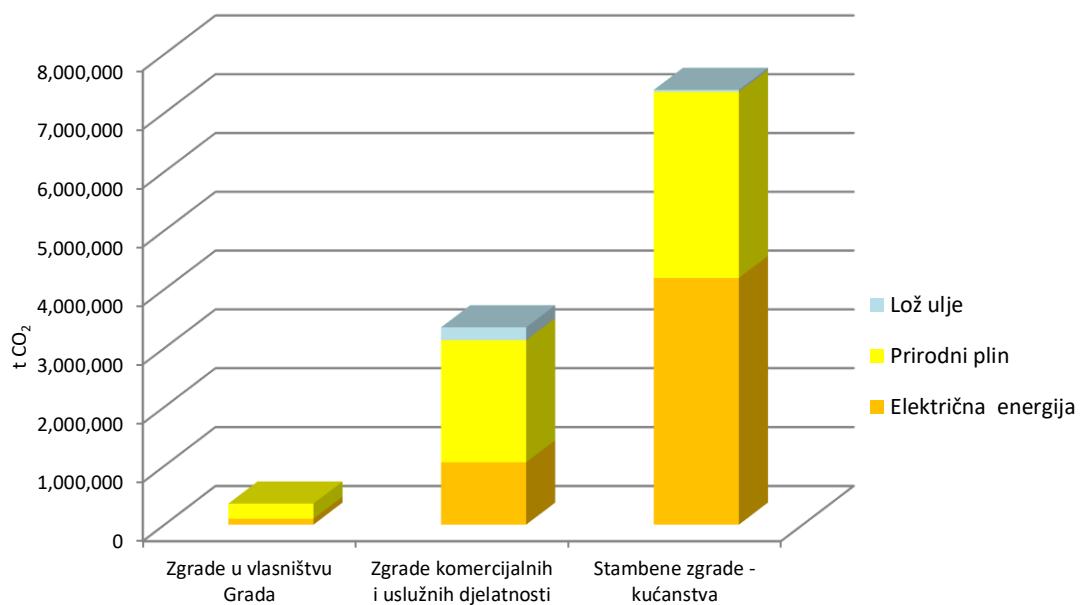
Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO₂ iz sektora zgradarstva grada Belišća za 2016. godinu prikazan je u nastavku **Slika 7.2**, dok je udio pojedinog podsektora sektora zgradarstvo u ukupnoj emisiji CO₂ prikazan na **Slika 7.3**.

¹⁵Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju ušteda energije, NN 71/15,
<https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/436502.pdf>

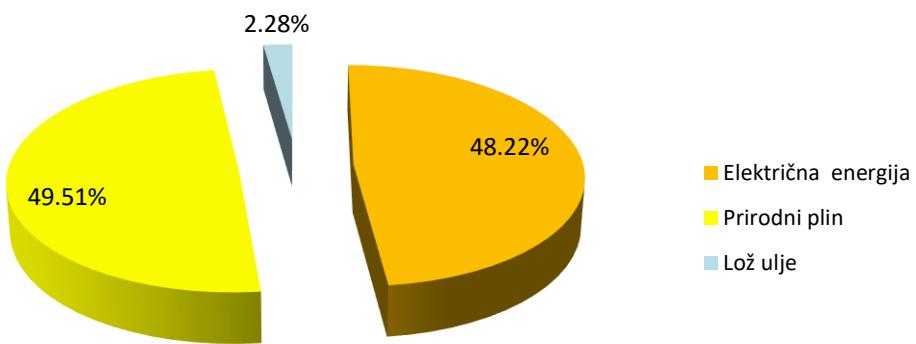
¹⁶ Biomasa se odnosi na ogrjevno drvo, drvenu sječku, drvene pelete, drvene brikete, drveni ugljen. Emisije CO₂ pojavljuju se i kod spaljivanja biomase, ali se prema IPCC preporukama one ne računaju jer se smatra da se radi o CO₂ koje su biljke tijekom rasta apsorbirale iz atmosfere.

Tablica 7.2 Kontrolni inventar emisije CO₂ sektora zgradarstva grada Belišće za 2016. godinu

KATEGORIJA	Emisija, t CO ₂			
	Iz potrošnje električne energije	Iz potrošnje prirodnog plina	Iz potrošnje lož ulja	UKUPNO
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA				
UKUPNO	100.924,52	255.792,57		356.717,09
ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI				
UKUPNO	1.058.653,20	2.073.070,65	219.361,33	3.351.085,18
STAMBENE ZGRADE – KUĆANSTVA				
UKUPNO	4.191.199,32	3.165.160,22	33.300,24	7.389.659,78
ZGRADARSTVO UKUPNO	5.350.777,04	5.494.023,44	252.661,57	11.097.462,04

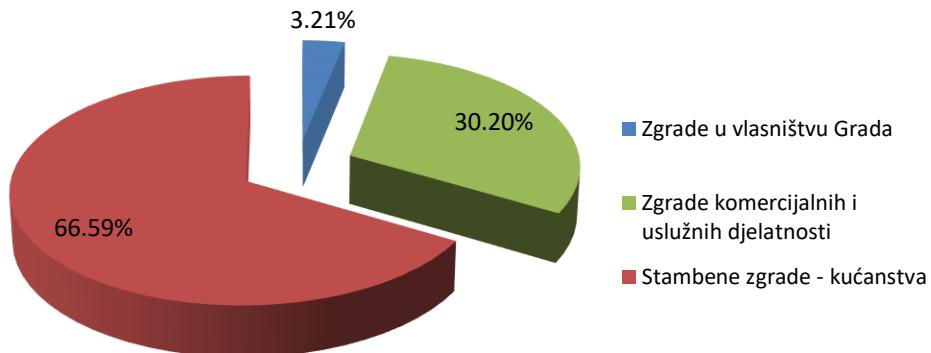


Slika 7.1 Kontrolni inventar emisije CO₂ iz sektora zgradarstva grada Belišće prema podsektorima i energetima za 2016. godinu



Slika 7.2 Udio pojedinog energenta u ukupnom Kontrolnom inventaru emisija CO₂ sektora zgradarstvo za 2016. godinu

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ čini emisija iz prirodnog plina s udjelom od 49,51%, zatim slijedi emisija iz potrošnje električne energije 48,22%, dok emisija iz potrošnje lož ulja čini svega 2,28%.



Slika 7.3 Udio pojedinog podsektora sektora zgradarstvo u ukupnom Kontrolnom inventaru emisija CO₂ sektora zgradarstva za 2016. godinu

Promatrajući sektor zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čini stambeni podsektor – kućanstva s udjelom od 66,59%, zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnost doprinose s udjelom od 30,20%, dok javne zgrade u vlasništvu Grada doprinose ukupnim emisijama s 3,21 %.

7.2 Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa za 2016. godinu

Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa za 2016. godinu podijeljen je na tri osnovna podsektora:

- Kontrolni inventar emisije CO₂ vozila u vlasništvu i korištenju Grada Belišće i gradskih tvrtki;
- Kontrolni inventar emisije CO₂ javnog prijevoza i
- Kontrolni inventar emisije CO₂ osobnih i komercijalnih vozila.

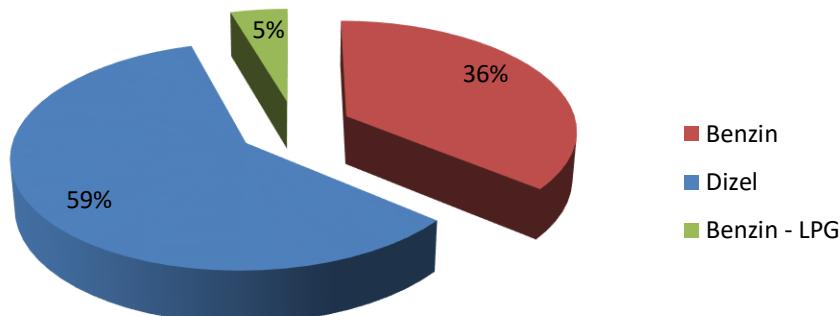
Prikaz Kontrolnog inventara emisija CO₂ za podsektore sektora prometa za 2016. godinu dan je u tablici u nastavku, **Tablica 7.3**.

Tablica 7.3 Kontrolni inventar emisije CO₂ sektora promet za 2016. godinu

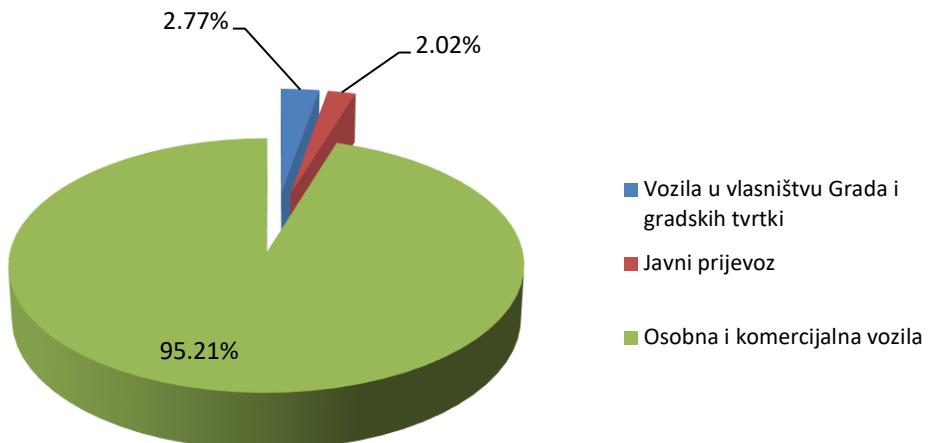
Sektor	Emisija t CO ₂			
	Benzin	Dizel	Benzin - LPG	Ukupno
Vozila u vlasništvu Grada i gradskih tvrtki	1,27	109,20	0,00	110,47
Javni prijevoz	0,00	79,61	0,00	79,61
Osobna i komercijalna vozila	1.414,87	2.150,59	180,30	3.745,75
UKUPNO	1.416,14	2.339,40	180,30	3.935,84

Ukupni Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora promet u 2016. godini iznosio je 3.935,84 t CO₂, od čega najveći udio čini emisija iz dizela s udjelom od 59,44% te emisija iz potrošnje motornog benzina od 35,98%, **Slika 7.4**.

Promatrajući podsektore sektora promet, vidljivo je da najveći udio u ukupnom Kontrolnom inventaru emisija CO₂ čini podsektor osobna i komercijalna vozila s udjelom od 95,21%, **Slika 7.5**.



Slika 7.4 Udio pojedinog energenta u ukupnom Kontrolnom inventaru CO₂ iz sektora promet za 2016. godinu



Slika 7.5 Udio pojedinog podsektora sektora promet u ukupnom Kontrolnom inventaru emisija CO₂ za 2016. godinu

7.3 Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete grada Belišća u 2016. godini

Emisije CO₂ sektora javne rasvjete obuhvaćaju emisije iz električne mreže javne rasvjete. U nastavku, **Tablica 7.4** dan je prikaz potrošnje električne energije i pripadajući kontrolni inventar emisije CO₂ za električnu mrežu javne rasvjete u 2016. godini.

Tablica 7.4 Potrošnja električne energije i pripadajući Kontrolni inventar emisije CO₂ u 2016. godini

	Potrošnja električne energije		Emisija t CO ₂
	kWh	TJ	
Javna rasvjeta - električna energija	700.000,00	2,52	231,00

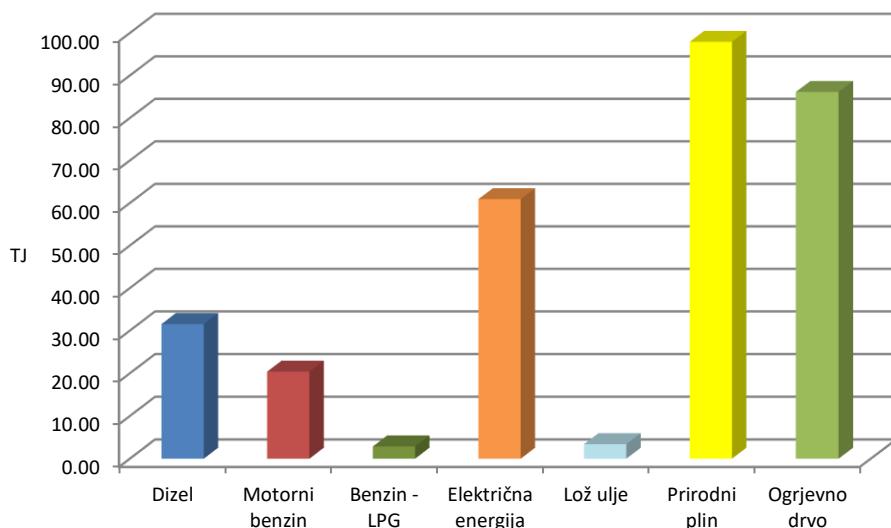
Ukupni Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora javna rasvjeta u 2016. godini iznosi 231 t CO₂.

7.4 Ukupni Kontrolni inventar emisija CO₂ grada Belišće

Kontrolni inventar emisija CO₂ grada Belišće za 2016. godinu obuhvaća emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete bazirane na energetskim potrošnjama pojedinih sektora, **Tablica 7.5** i **Slika 7.6**.

Tablica 7.5 Podjela energetske potrošnje pojedinih sektora po energentima u 2016. godini

Energent	Potrošnja goriva, TJ				% Udio po energentima
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	
Dizel	31,54			31,54	10,40%
Motorni benzin	20,39			20,39	6,73%
Benzin - LPG	2,86			2,86	0,94%
Električna energija	0,03	2,52	58,37	60,92	20,09%
Lož ulje			3,41	3,41	1,12%
Prirodni plin			97,91	97,91	32,30%
Ogrjevno drvo			86,13	86,13	28,41%
UKUPNO	54,82	2,52	245,83	303,17	100,00%
Udio pojedinog sektora, %	18,08%	0,83%	81,09%	100,00%	

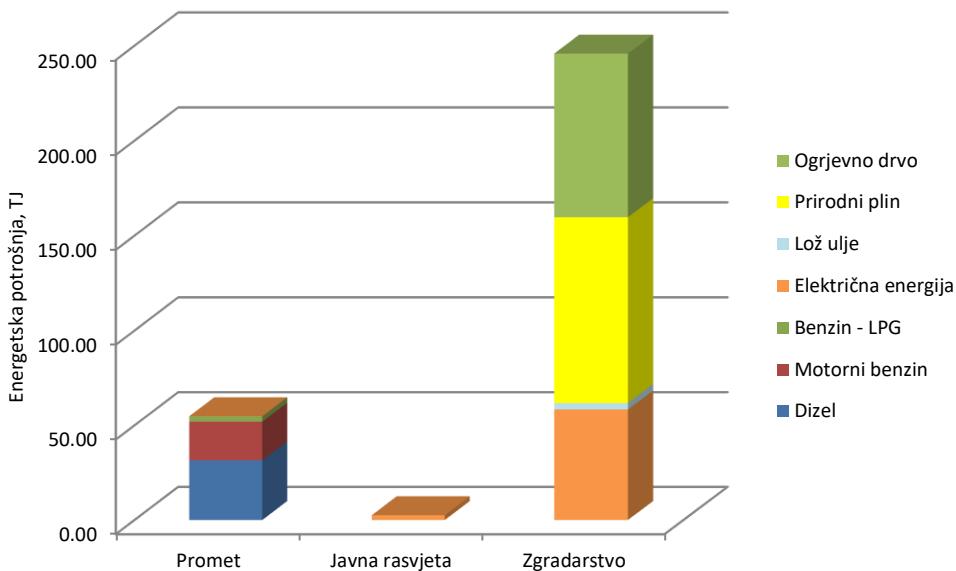


Slika 7.6 Prikaz energetske potrošnje po energentu u 2016. godini

Prirodni plin je energent s najvećim udjelom u ukupnoj potrošnji energije. Potrošnja prirodnog plina u 2016. godini iznosila je 97,91 TJ, što čini oko 32% od ukupne potrošnje energije.

Ukupna potrošnja energije promatranih sektora grada Belišće iznosi 303,17 TJ, od čega se 245,83 TJ troši u sektoru zgradarstva, a slijedi sektor prometa s potrošnjom od 54,82 TJ.

U nastavku, **Slika 7.7** dan je prikaz raspodjele ukupne energetske potrošnje grada Belišće po sektorima i energentima.



Slika 7.7 Raspodjela ukupne potrošnje energije po sektorima i emergentima u 2016. godini

Najveći udio od 81,09% u ukupnoj potrošnji energije ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor prometa s 18,08%. Prirodni plin (97,91 TJ) i ogrjevno drvo (86,13 TJ) su najzastupljeniji emergenti sektora zgradarstva, dok se u sektoru prometa najviše troše dizel (31,54 TJ) i benzin (20,39 TJ).

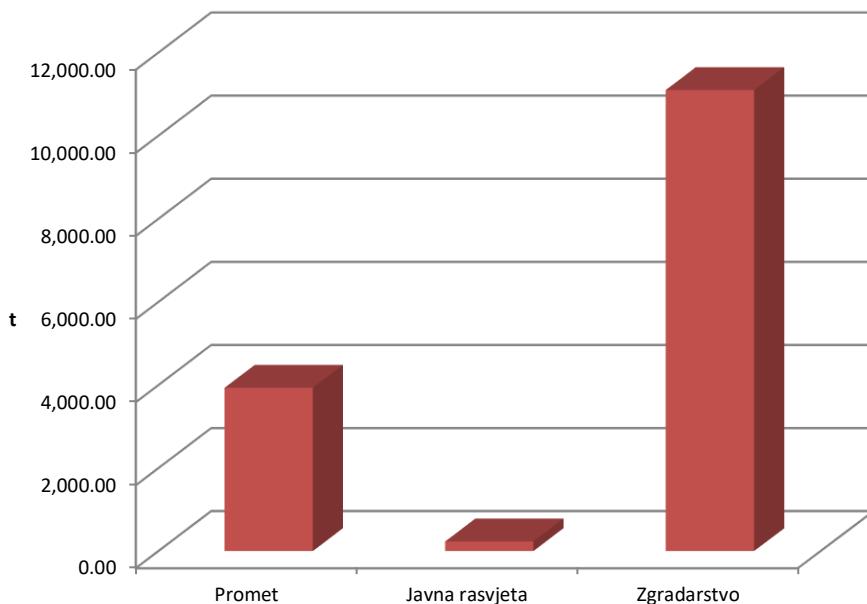
7.4.1 Kontrolni inventar emisije CO₂ grada Belišće u 2016. godini

Ukupni Kontrolni inventar emisija CO₂ iz promatranih sektora u gradu Belišće u 2016. godini iznosio je 15,26 kt CO₂, **Tablica 7.6**.

Tablica 7.6 Kontrolni inventar emisija CO₂ u 2016. godini po sektorima i emergentima

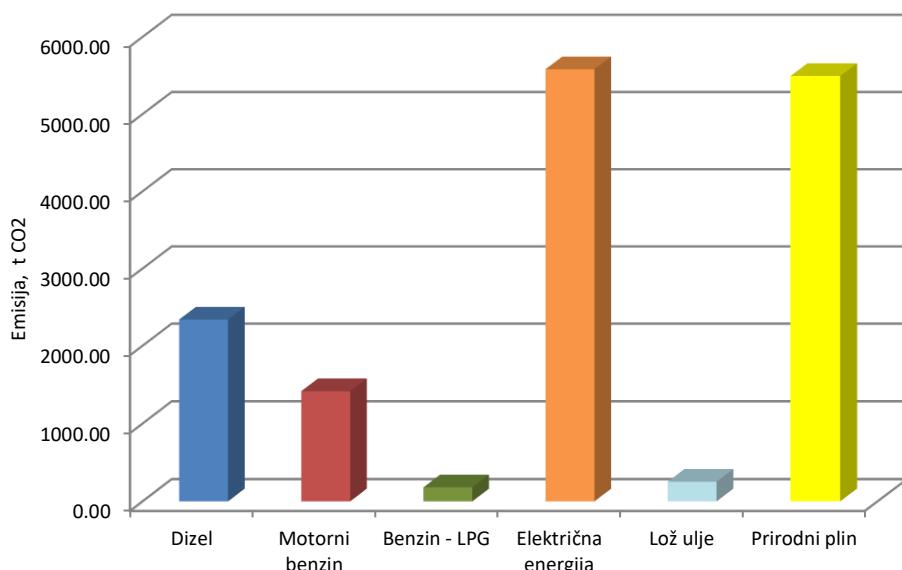
Energent	Emisija, t CO ₂				% Udio po emergentima
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po emergentima	
Dizel	2.339,40			2.339,40	15,33%
Motorni benzin	1.416,14			1.416,14	9,28%
Benzin - LPG	180,30			180,30	1,18%
Električna energija		231,00	5.350,78	5.581,78	36,57%
Lož ulje			252,66	252,66	1,66%
Prirodni plin			5.494,02	5.494,02	35,99%
UKUPNO	3.935,84	231,00	11.097,46	15.264,30	100,00%
Udio pojedinog sektora, %	25,78%	1,51%	72,70%	100,00%	/

U nastavku, **Slika 7.8** prikazan je ukupni Kontrolni inventar emisija CO₂ po sektorima. **Slika 7.9** prikazuje Kontrolni inventar CO₂ po pojedinim emergentima, a **Slika 7.10** daje skupni prikaz Kontrolnog inventara emisije CO₂ po sektorima i emergentima.



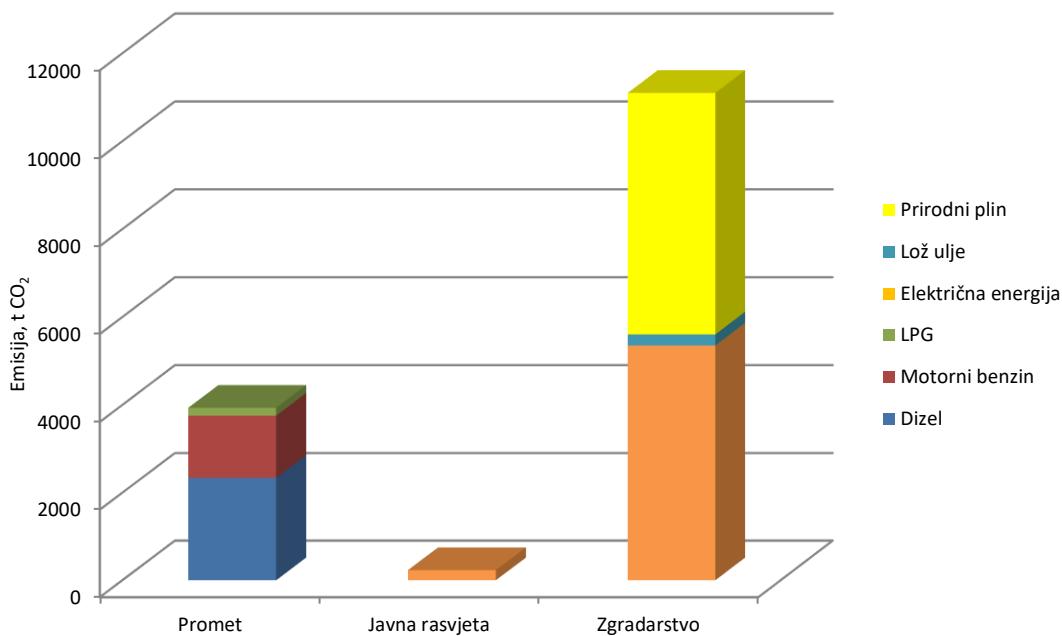
Slika 7.8 Kontrolni inventar emisija CO₂ po sektorima u 2016. godini

Ukupna emisija Kontrolnog inventara iznosi 15,26 kt CO₂. Najveći izvor emisije, kao i potrošnje energenata je sektor zgradarstva s emisijom od 11,09 kt CO₂, a slijedi ga sektor prometa s emisijom od 3,93 kt CO₂.



Slika 7.9 Kontrolni inventar emisija CO₂ po energentima u 2016. godini

Emisija CO₂ iz električne energije u 2016. godini iznosila je 5.581,78 t CO₂, što čini 36,57% ukupne emisije Kontrolnog inventara. Dominantni izvori emisija, uz električnu energiju je prirodni plin s emisijom od 5.494,02 t CO₂. Udio emisije navedenih energenata zajedno čini 72,56% ukupne emisije CO₂ grada Belišće.



Slika 7.10 Prikaz Kontrolnog inventara emisije CO₂ po sektorima i energentima u 2016. godini

Najveći udio 72,70% u ukupno Kontrolnom inventaru emisija CO₂ ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor prometa s 25,78%.

Emisije električne energije (5.581,78 t CO₂) i prirodnog plina (5.494,02 t CO₂) su najzastupljenije u sektoru zgradarstva dok su u sektoru prometa najveće emisije nastale potrošnjom dizela (2.339,40 t CO₂) i benzina (1.416,14 t CO₂).

8 USPOREDBA REFERENTNOG INVENTARA EMISIJA CO₂ ZA 2009. GODINU SA KONTROLNIM INVENTAROM EMISIJA CO₂ ZA 2016. GODINU

8.1 Usپoredba Referentnog i Kontrolnog inventara emisije CO₂

U nastavku, **Tablica 8.1** dan je prikaz Referentnog inventara emisije CO₂ po sektorima i energentima u 2009. godini koji je izrađen u sklopu Akcijskog plana, dok je u **Tablica 8.2** prikazan Kontrolni inventar emisije CO₂ izrađen u sklopu ovog dokumenta, poglavlje 7.

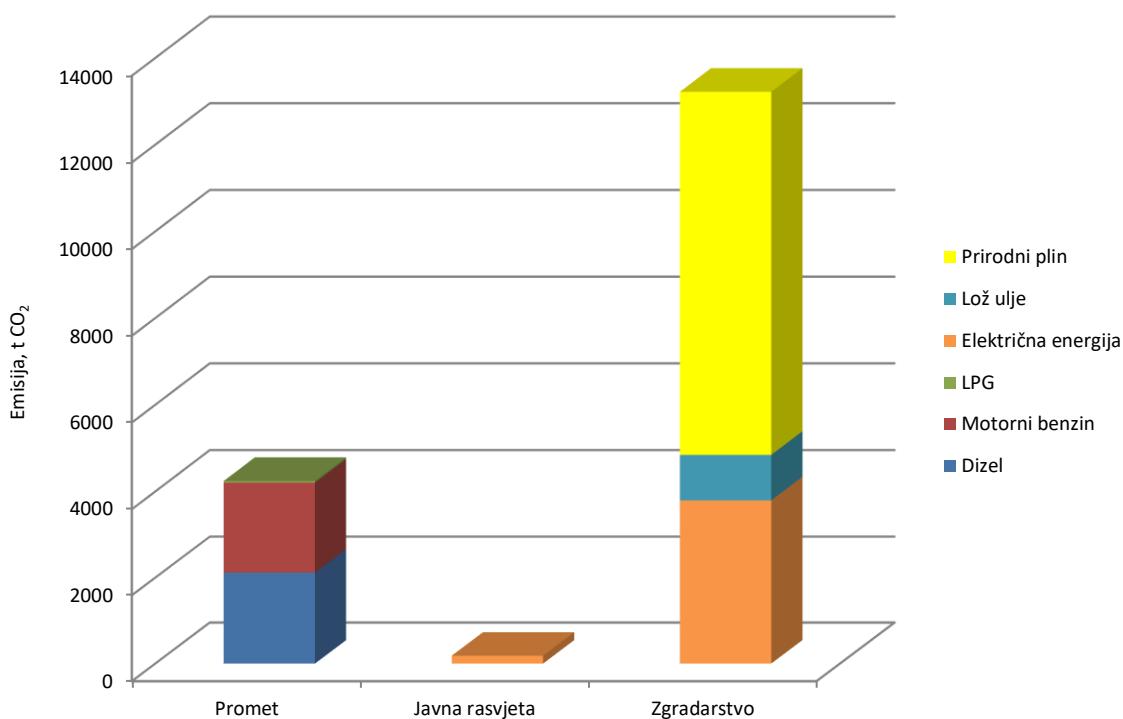
Tablica 8.1 Referentni inventar emisija CO₂ po sektorima i energentima, 2009. godina

Energent	Emisija, t CO ₂				%
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	2.119,93	-	-	2.119,93	12,02%
Motorni benzin	2.083,49	-	-	2.083,49	11,81%
LPG	38,46	-	-	38,46	0,22%
Električna energija	-	184,35	3.797,67	3.982,01	22,57%
Lož ulje	-	-	1.048,37	1.048,37	5,94%
Prirodni plin	-	-	8.371,37	8.371,37	47,45%
UKUPNO	4.241,88	184,35	13.217,41	17.643,63	100,00%
Udio pojedinog sektora, %	24,04%	1,04%	74,91%	100,00%	/

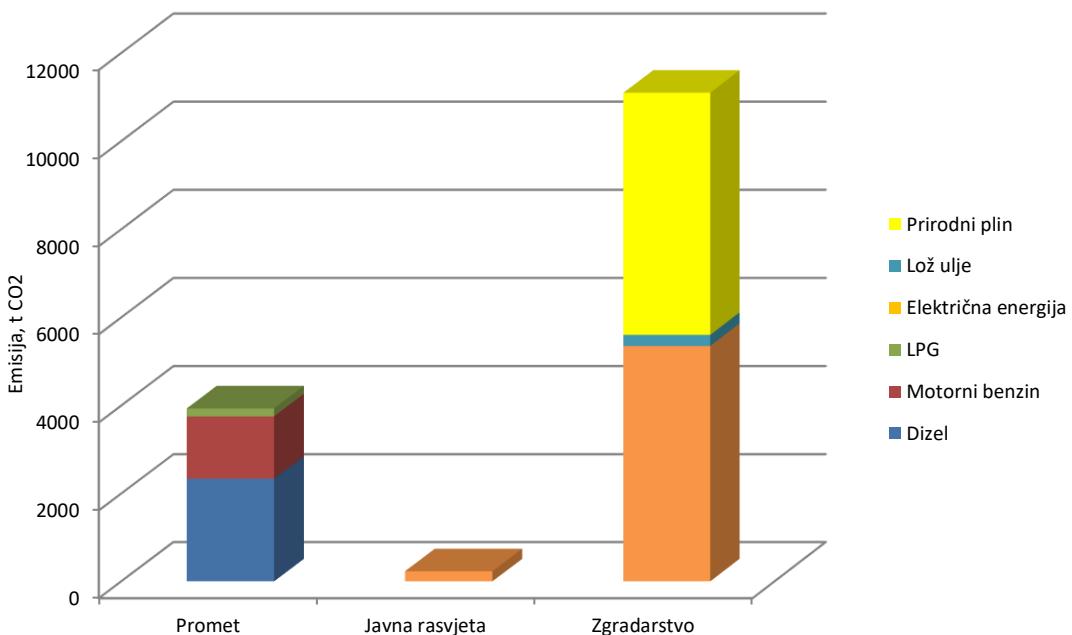
Tablica 8.2 Kontrolni inventar emisija CO₂ po sektorima i energentima, 2016. godina

Energent	Emisija, t CO ₂				%
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	2.339,40	-	-	2.339,40	15,33%
Motorni benzin	1.416,14	-	-	1.416,14	9,28%
LPG	180,30	-	-	180,30	1,18%
Električna energija	-	231,00	5.350,78	5.581,78	36,57%
Lož ulje	-	-	252,66	252,66	1,66%
Prirodni plin	-	-	5.494,02	5.494,02	35,99%
UKUPNO	3.935,84	231,00	11.097,46	15.264,30	100,00%
Udio pojedinog sektora, %	25,78%	1,51%	72,70%	100,00%	/

Ukupan Kontrolni inventar emisija CO₂ u 2016. godini iznosio je **15.264,30 t CO₂** te je za oko **13%** manji u odnosu na Referentni inventar emisija CO₂ izrađen za 2009. godinu, **Slika 8.1** i **Slika 8.2** u nastavku.

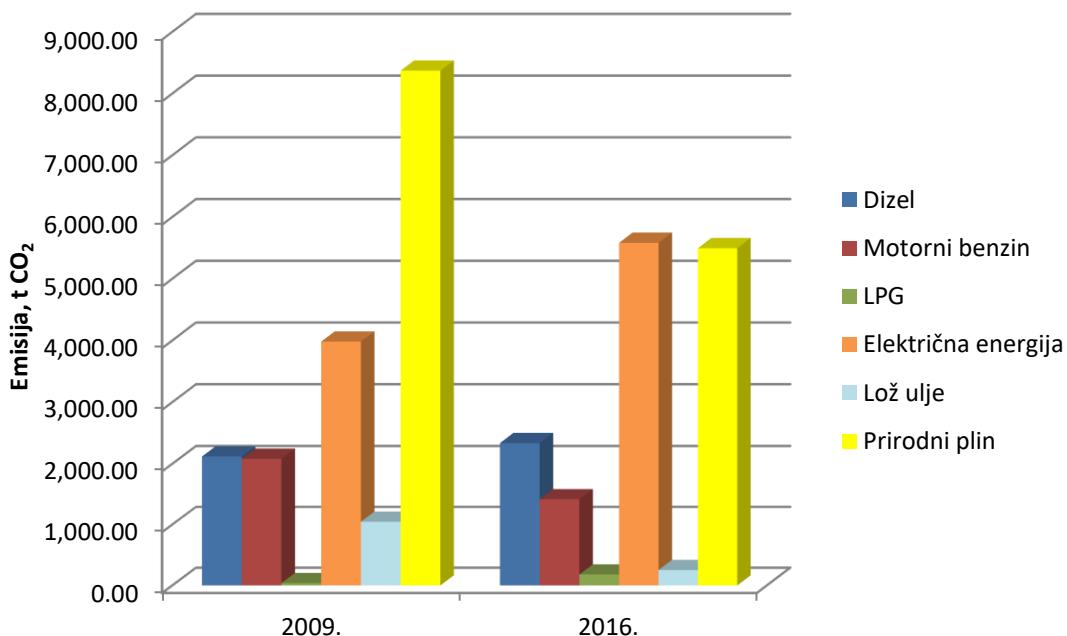


Slika 8.1 Referentni inventar emisije CO₂ po sektorima i energentima, 2009. godina



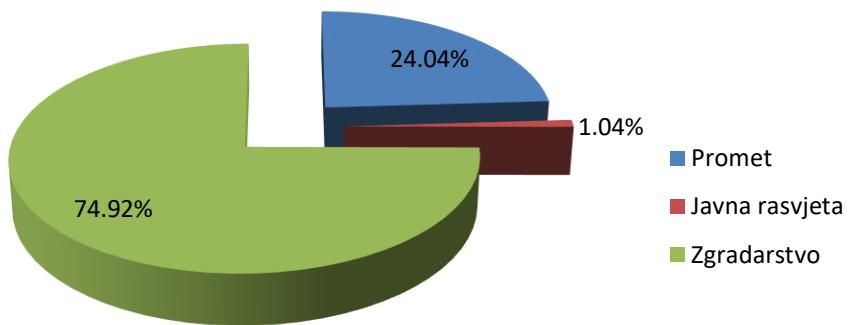
Slika 8.2 Kontrolni inventar emisija CO₂ po sektorima i energentima, 2016. godina

Najveće ostvareno povećanje emisije CO₂ u 2016. godini u odnosu na 2009. godinu ostvareno je iz emisije električne energije, odnosno oko 40%, dok je najveće smanjene emisije CO₂ ostvareno iz emisije prirodnog plina od oko 34% te iz emisije motornog benzina od oko 30%, **Slika 8.3.**

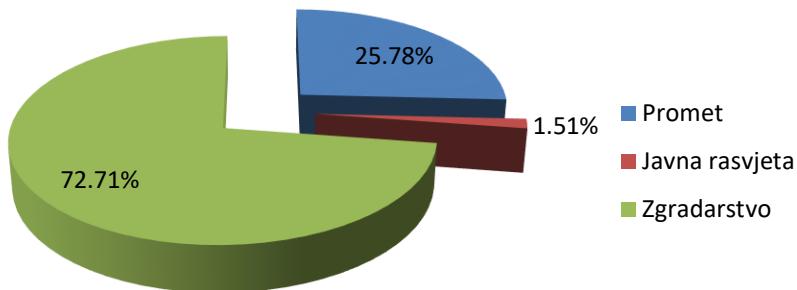


Slika 8.3 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ po emergentima

Promatrajući udio promatranih sektora u 2016. u odnosu na 2009. godinu, blago se promijenila struktura njihovog udjela u ukupnoj emisiji CO₂, odnosno udio sektora promet se povećao sa 24,04% na 25,78% dok se udio ostalih sektora neznatno smanjio, **Slika 8.4** i **Slika 8.5**.



Slika 8.4 Referentni inventar emisija CO₂ po sektorima u 2009. godini



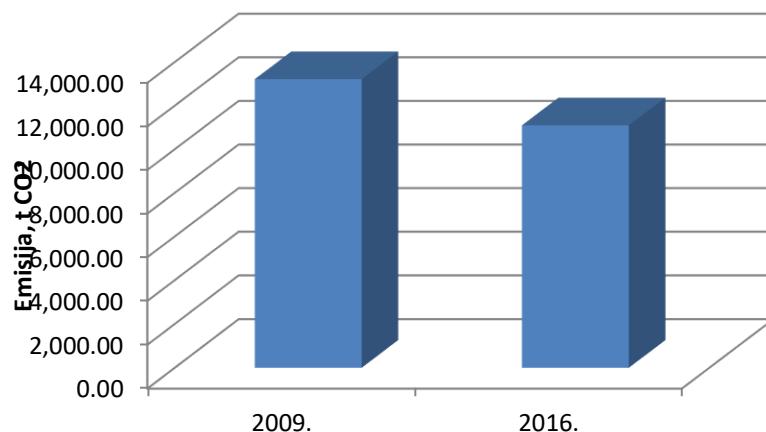
Slika 8.5 Kontrolni inventar emisija CO₂ po sektorima u 2016. godini

8.2 Indikatori usporedbe Referentnog i Kontrolnog inventara emisije CO₂

Na potrošnju energije, koja je baza za izračun emisije CO₂ osim provedbe mjera energetske učinkovitosti utječu različiti čimbenici poput klimatskih utjecaja, promjena u gospodarskoj strukturi i promjenama u stilu života poput povećanja/smanjenja površine kućanstva te komercijalnog i uslužnog podsektora.

Uzimajući u obzir navedeno, u nastavku je usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisije CO₂ za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete kroz indikatore.

U nastavku, **Slika 8.6** dana je usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor zgradarstva.



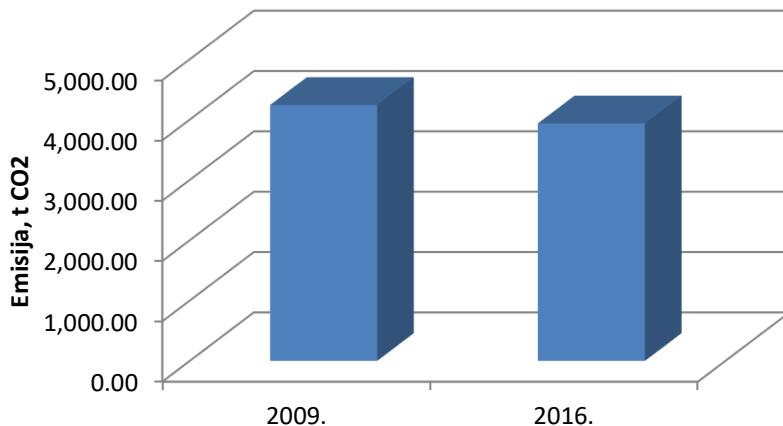
Slika 8.6 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor zgradarstva

Ukupan Kontrolni inventar emisija CO₂ u 2016. godini u sektoru zgradarstva iznosio je **11.097,46 t CO₂** te je za oko **16%** manji u odnosu na Referentni inventar emisija CO₂ izrađen za 2009. godinu.

U nastavku je dana usporedba omjera emisije CO₂ i površine iz sektora zgradarstva u 2009. u odnosu na 2016. godinu:

- 0,04 t CO₂/m² grijane površine (2009. godina) te
- 0,03 t CO₂/m² grijane površine (2016. godina).

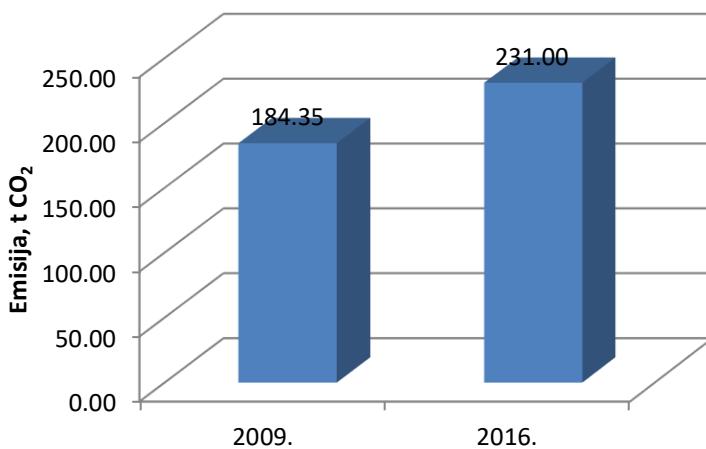
U nastavku, **Slika 8.7** dana je usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor prometa.



Slika 8.7 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor prometa

Ukupan Kontrolni inventar emisija CO₂ u 2016. godini u sektoru prometa iznosio je **3.935,84 t CO₂** te je za oko **7%** manji u odnosu na Referentni inventar emisija CO₂ izrađen za 2009. godinu. Smanjenje emisije CO₂, posljedica je smanjenja broja registriranih motornih vozila, 3.722 (referentna, 2009. godina), 3.606. (kontrolna, 2016. godina), odnosno broj registriranih motornih vozila smanjen je za 116.

U nastavku, **Slika 8.8** dana je usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor javne rasvjete.



Slika 8.8 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor javne rasvjete

Ukupan Kontrolni inventar emisija CO₂ u 2016. godini u sektoru javne rasvjete iznosio je 231 t CO₂ te je za oko **25%** veći u odnosu na Referentni inventar emisija CO₂ izrađen za 2009. godinu. Povećanje emisije iz sektora javne rasvjete direktna je posljedica proširenja mreže javne rasvjete. Broj rasvjetnih tijela povećan je sa 815 na 1.257. Iz tog razloga, u nastavku je dana usporedba omjera emisije CO₂ iz sektora javna rasvjeta i broja rasvjetnih tijela u 2009. i 2016. godini:

- 0,2262 t CO₂/izvoru svjetlosti (2009. godina) te
- 0,1838 t CO₂/izvoru svjetlosti (2016. godina).

9 ANALIZA USPJEŠNOSTI PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA BELIŠĆA

Grad Belišće se potpisivanjem Sporazuma uključio u europsku inicijativu za smanjenje emisije stakleničkih plinova te preuzeo indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ za više od 20% u odnosu na referentnu 2009. godinu, što je ekvivalentno **3.528,73 t CO₂** do 2020. godine. Zadani indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ se odnosi na tri glavna sektora – zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu sukladno preporukama Europske komisije. U sklopu Akcijskog plana izvršen je odabir prioritetnih mjera i aktivnosti čijom primjenom se može ostvariti zadani indikativni cilj smanjenja emisije CO₂.

S ciljem dobivanja odgovora koliko je ustvari uspješna provedba Akcijskog plana u ovom poglavlju izrađena je Analiza uspješnosti provedbe mjera i aktivnosti koja će ujedno služiti kao podloga za kvalitetno planiranje i ulaganje u daljnje aktivnosti u području energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Dosadašnje aktivnosti vezane su uglavnom uz energetsku učinkovitost u sektoru zgradarstva te učinkovitu javnu rasvjetu.

9.1 Prikaz mjera predloženih Akcijskim planom

U Akcijskom planu definirane su 24 mjere za sektor zgradarstva, 7 mjera za sektor prometa te dvije mjere za sektor javne rasvjete. Ukupni potencijali smanjenja emisija CO₂ u 2020. godini uslijed provedbe svih navedenih mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana iznosi 5,6¹⁷ kt CO₂. Zgradarstvo je sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisija koji iznosi 4 440,52 t CO₂, što je ekvivalentno udjelu od 77,95%. Potencijal smanjenja emisije sektora promet iznosi 1 191,96 t CO₂, što prikazano preko udjela iznosi 20,92 %. Najmanji udio od 1,13% u odnosu na ukupni potencijal ima sektor javne rasvjete.

Sažeti prikaz mjera predloženih Akcijskim planom, s očekivanim energetskim uštedama i smanjenjem emisije stakleničkih plinova dan je u nastavku, za sektor zgradarstva **Tablica 9.1**, za sektor prometa **Tablica 9.2** i za sektor javne rasvjete **Tablica 9.3**.

¹⁷ Akcijski plan energetski održivog razvijanja grada Belišća

Tablica 9.1 Pregled i status mjera i aktivnosti predloženih u okviru Akcijskog plana – sektor zgradarstvo

Sektor	Mjera	Očekivane energetske uštede (MWh)	Očekivano smanjenje emisije (t CO ₂)	Status mjere
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada u vlasništvu Grada	56,87	12,79	Provredba mjere u tijeku
	Postavljanje termometra u svakoj prostoriji u zgradama u vlasništvu Grada	28,26	5,8	Provredba mjere nije započela
	Toplinska izolacija vanjske ovojnica i krovišta za 7 zgrada u vlasništvu Grada	160,00	32,82	Provredba mjere u tijeku
	Ugradnja energetski visokoučinkovitih prozora za 7 zgrada u vlasništvu Grada	185,50	38,05	Provredba mjere u tijeku
	Ugradnja termostatskih setova u sve zgrade u vlasništvu Grada	124,24	25,48	Provredba mjere nije započela
	Uvođenje kriterija Zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za zgrade u vlasništvu Grada	10,75	3,47	Provredba mjere nije započela
	Uvođenje štednih žarulja u zgrade u vlasništvu Grada	7,82	2,53	Mjera uvedena
	Energetski pregledi i energetsko certificiranje zgrada u vlasništvu Grada	22,75	5,13	Mjera u tijeku
	Izgradnja malih fotonaponskih sustava (do 30 kW) na krovovima zgrada u vlasništvu Grada	80,00	25,84	Mjera u tijeku
	Modernizacija kotlovnice u zgradama u vlasništvu grada (zamjena plinskih kotlovnica efikasnijim plinskim – niskotemperaturnim kondenzacijskim kotlovima)	100,00	20,52	Mjera nije započela
	Toplinska / rashladna postrojenja, termotehnički sustavi i instalacije	122,46	39,55	Mjera nije započela
	UKUPNO	898,65	211,98	-
STAMBENI SEKTOR	Rekonstrukcija toplinske zaštite vanjske ovojnica i sanacija krovišta stambenih zgrada i obiteljskih kuća	3.520,00	488,12	Mjera u tijeku
	Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima na području grada	860,00	119,26	Mjera u tijeku
	Ugradnja termostatskih setova na radijatore u stambenim zgradama	1.648,00	228,53	Mjera nije započela
	Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitim, energetskog razreda A+++	1.100,00	355,3	Mjera u tijeku
	Uvođenje štednih žarulja u sva kućanstva	1.195,00	385,99	Mjera uvedena
	Izgradnja malih fotonaponskih sustava (do 30 kW) na krovovima stambenih zgrada	190,00	61,37	Mjera u tijeku
	Donošenje Odluke gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za izgradnju novih niskoenergetskih i pasivnih zgrada u stambenom sektoru	7.956,00	1.103,26	Mjera nije započela
	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane	2.288,00	347,88	Provredba mjere u tijeku
	UKUPNO	18.757,00	3.089,71	-
KOMERCIJALNI I USLUŽNI SEKTOR	Ugradnja solarnih sustava na zgrade komercijalno-uslužnih djelatnosti	1.974,00	433,02	Mjera nije započela
	Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni sektor	491,00	158,59	Mjera uvedena
	Donošenje Odluke Gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za nove zgrade u komercijalnom i uslužnom sektoru koje koriste obnovljive izvore energije	1.974,00	433,02	Mjera nije započela
	Izgradnja malih fotonaponskih sustava (do 30 kW) na krovovima komercijalno-uslužnih objekata	158,00	51,03	Mjera nije započela
	Rekonstrukcija toplinske zaštite vanjske ovojnica i sanacija krovišta komercijalno-uslužnih objekata	288,00	63,18	Mjera nije započela
	UKUPNO	4.885,00	1.138,84	-
UKUPNO SEKTOR ZGRADARSTVA		24.540,65	4.440,53	-

Tablica 9.2 Pregled i status mjera i aktivnosti predloženih u okviru Akcijskog plana – sektor promet

MJERE I POTENCIJALI SMANJENJA SEKTORA PROMET	Očekivane energetske uštede (MWh)	Očekivano smanjenje emisije (t CO ₂)	Status mjere
Legislativne i planske mjere			
Udio biogoriva od 10% u ukupnoj potrošnji goriva u sektoru prometa grada do 2020. godine prema Strategiji energetskog razvijanja Republike Hrvatske	1.930,56	500,11	Provjeda mjere u tijeku
Poticanje e-mobilnosti	0,00	0	Provjeda mjere u tijeku
Uvođenje sustava automatske naplate parkiranja u gradu	502,78	129,03	Provjeda mjere nije započela
UKUPNO	2.433,34	629,14	
Promotivne i obrazovne aktivnosti, nacionalna legislativa			
Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti	650,00	168,4	Provjeda mjere nije započela
UKUPNO	650,00	168,4	
Vozila u vlasništvu Grada			
Nabava novih vozila u vlasništvu grada u skladu s kriterijima Zelene javne nabave	0	0,2	Provjeda mjere nije započela
UKUPNO	0	0,2	
Osobna i komercijalna vozila			
Uvođenje car-sharing modela za povećanje okupiranosti vozila	894,45	229,53	Provjeda mjere nije započela
UKUPNO	894,45	229,53	
Javni prijevoz			
Grupa mjer za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području grada	636,11	164,7	Provjeda mjere u tijeku
UKUPNO	636,11	164,70	
UKUPNO SEKTOR PROMET	4.613,89	1.191,97	

Tablica 9.3 Pregled i status mjera predloženih u okviru Akcijskog plana – sektor javna rasvjeta

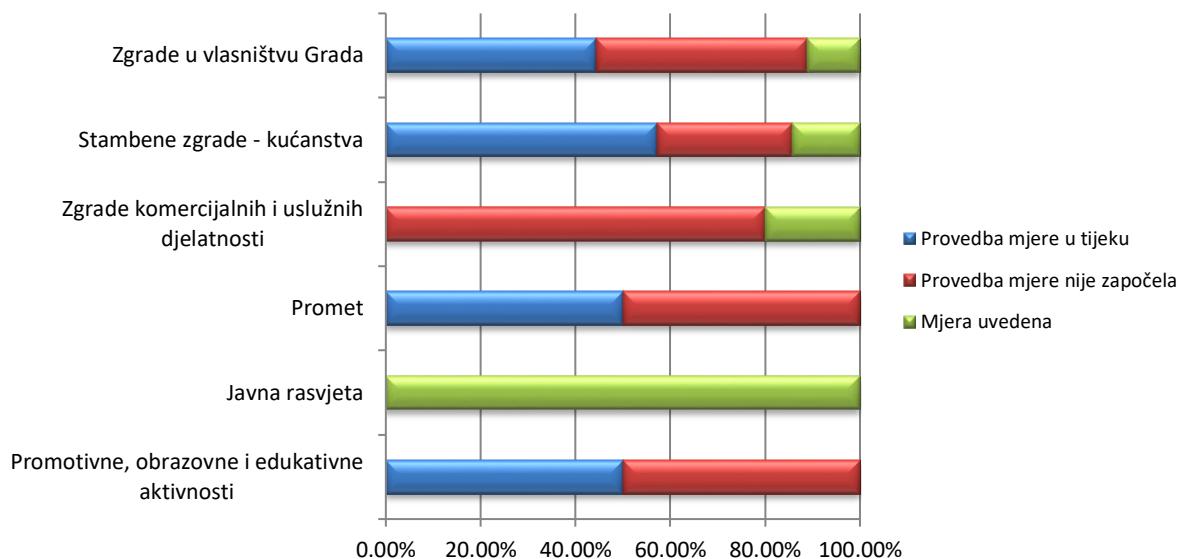
MJERE I POTENCIJALI SMANJENJA SEKTORA JAVNA RASVJETA	Očekivane energetske uštede (MWh)	Očekivano smanjenje emisije (t CO ₂)	Status mjere
Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski i ekološki prihvatljivijim rasvjetnim tijelima	142	45,87	Mjera uvedena
Upravljanje i regulacija sustava javne rasvjete	57,1	18,44	Mjera uvedena
UKUPNO	199,1	64,31	

U nastavku poglavlja izrađena je Analiza uspješnosti provedbe Akcijskog plana koja je obuhvatila sve mjerne i aktivnosti realizirane zaključno do 31. prosinca 2017. godine s ciljem dobivanja odgovora na pitanje odvija li se provedba Akcijskog plana prema planu.

9.2 Analiza uspješnosti provedbe Akcijskog plana

9.2.1 Status mjera i aktivnosti predloženih Akcijskim planom

U sklopu Analize najprije je napravljena analiza statusa implementacije mjera i aktivnosti definiranih u Akcijskom planu, a čijom primjenom je planirano ostvariti zadani indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ do 2020. godine. Prikaz rezultata dan je u nastavku, **Slika 9.1**.



Slika 9.1 Status implementacije planiranih mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana

Iz prethodne Slike je vidljivo da se implementacija većine mjera i aktivnosti u svim sektorima i podsektorima odvija uspješno.

9.2.2 Pregled provedenih mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana

U nastavku je dan sumarni prikaz provedenih mjera i aktivnosti na području grada Belišća za sva tri promatrana sektora, **Tablica 9.4**, **Tablica 9.5** i **Tablica 9.6**.

Za provedbu mjera i aktivnosti korišteni su sljedeći izvori financiranja:

- Proračun;
- Sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost;
- Interreg-IPA program prekogranične suradnje Hrvatska – Srbija;
- Europski fond za regionalni razvoj Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.;
- Sredstva Ministarstva regionalnog razvoja i fondova EU i
- Vlastita sredstva korisnika.

Tablica 9.4 Sumarni prikaz provedenih mjera i aktivnosti u sektoru zgradarstva

Kategorija	Redni broj	Naziv mjere	Procjena ostvarenih energetskih ušteda (MWh)	Procjena ostvarenog smanjenja emisije, t CO ₂	Investicija (HRK)
Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja	1	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada u vlasništvu Grada	54,92	11,09	3.075.504,00
	2	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane	1.171,47	236,64	
UKUPNO promocija, obrazovanje i promjena ponašanja			1.226,39	247,73	3.075.504,00
Zgrade u vlasništvu Grada	3	Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora	276,86	55,93	2.878.978,12
	4	Uvođenje štednih žarulja u zgrade u vlasništvu Grada	61,22	20,20	60.000,00
	5	Energetski pregledi i energetsko certificiranje zgrada u vlasništvu Grada	18,84	3,81	0,00
UKUPNO zgrade u vlasništvu Grada			356,92	79,93	2.938.978,12
Stambeni podsektor - kućanstva	6	Energetska obnova zgrada i korištenje OIE (obiteljskih kuća i višestambenih zgrada)	196,04	39,60	441.330,65
	7	Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitima, energetskog razreda A+++	16,94	5,59	149.600
	8	Uvođenje štednih žarulja u stambeni podsektor - kućanstva	565,66	186,67	407.925,00
UKUPNO stambeni podsektor grada - kućanstva			778,64	231,86	998.855,65
Komercijalni i uslužni podsektor	9	Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni podsektor	524,16	172,97	378.000,00
UKUPNO komercijalno uslužni podsektor			524,16	172,97	378.000,00
UKUPNO sektor zgradarstva			2.886,11	732,49	7.391.337,77

Procijenjene energetske uštede u sektoru zgradarstva iznose 2.886,11MWh, odnosno procijenjeno smanjenje emisije iznosi 732,49t CO₂.

Kratak pregled mjera i aktivnosti u sektoru zgradarstva dan je nastavku:

- Organizacija javnih tribina za građane s ciljem upoznavanja s uvjetima prijave na natječaje Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja u okviru Programa energetske obnove obiteljskih kuća;
- Povećanje energetske učinkovitosti u upravnoj zgradi u Belišću (Trg A.Starčevića 2 i 3);
- Povećanje Energetske učinkovitosti u zgradi glazbene škole u Belišću (Vijenac S.H.Gutmanna 1);
- Energetska učinkovitost sportskih objekata u prigradskim naseljima (Gat, Kod kanala 2 i Prečka 1 A);
- Energetski pregled i energetsko certificiranje višestambene zgrade, Trg Ante Starčevića 4 i 5;
- Odobreno sufinanciranje projekta Energetska obnova višestambene zgrade na adresi Trg Ante Starčevića 5 u okviru Europskog fonda za regionalni razvoj Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.;¹⁸
- Odobreno sufinanciranje projekta Energetska obnova zgrade Dječjeg vrtića Maslačak na adresi Vijenac doktora Franje Tuđmana 2, Belišće u okviru Europskog fonda za regionalni razvoj Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020;¹⁹
- Pilot projekt proizvodnje električne energije putem solarne elektrane na zgradi poduzetničkog inkubatora u Belišću;
- Energetski pregled i energetsko certificiranje višestambene zgrade, Trg Ante Starčevića 4 i 5;
- 10 odobrenih subvencija za projekte povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije (7 Grad Belišće, 2 Bistrinci i 1 Gat);
- 22 isplaćene neposredne subvencije od Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost u iznosu od 800 kuna za građane u svrhu kupnje energetski učinkovitih uređaja A+++ (Belišće: 15, Bistrinci: 4, Bocanjevc: 1 i Vinogradci: 2);
- Provedba projekta Projekt R-SOL-E u okviru programa INTERREG IPA Prekogranična suradnja Hrvatska – Srbija 2014-2020. Grad Belišće je nositelj projekta, a partneri na projektu su Grad Novi Sad i Općina Gorjani. U sklopu projekta planira se postavljanje pet solarnih elektrana (na Gradskoj upravi, Upravnoj zgradi (Policajčica postaja), zgradi bazena, zgradi Nogometnog kluba „Belišće“ i zgradi Dječjeg vrtića „Maslačak“), ukupne snage 115 kwp, a ovim planirana se proizvodnja oko 175.000 kWh električne energije godišnje za potrebe objekata u vlasništvu Grada. Također, u okviru projekta postavit će se i solarna punionica za punjenje električnih automobila i bicikala kod Poduzetničkog inkubatora „Polet“, a projekt uključuje i nabavku električnih bicikala te postavljanje solarnog drveta. Do sada su u okviru projekta, održane promotivno-edukativne aktivnosti za polaznike Dječjeg vrtića „Maslačak“, učenike Osnovne škole Ivana Kukuljevića i građane s naglaskom na mogućnosti korištenja dostupnih nacionalnih i EU fondova za obnovu i energetsku učinkovitost.

Tablica 9.5 Sumarni prikaz provedenih mjera i aktivnosti u sektoru prometa

Kategorija	Naziv mjere	Procjena ostvarenih ušteda		Investicija (HRK)
		Energetske (MWh)	Emisija (t CO ₂)	
Osobna i komercijalna vozila	Sufinanciranje kupnje hibridnih vozila kroz javne pozive FZOEU	1.389,02	369,58	150.000
Javni prijevoz	Grupa mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području grada (izgradnja biciklističke infrastrukture)	491,83	130,86	4.425.087
UKUPNO sektor prometa		1.880,86	500,44	4.575.086,85

¹⁸ Energetske uštede i smanjenje emisije nisu uključeni u ukupan izračun

¹⁹ Energetske uštede i smanjenje emisije nisu uključeni u ukupan izračun.

Procijenjene energetske uštede u sektoru prometa iznose 1.880,86 MWh, odnosno procijenjeno smanjenje emisije iznosi 500,44 t CO₂.

Razvoj turističke i biciklističke infrastrukture jedan je od važnijih projekta za Grad Belišće. U promatranom periodu ukupno je izgrađeno i uređeno 9 kilometara biciklističkih staza, a ukupna vrijednost investicije iznosi 4.425.086,85 kuna.

Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost za projekte čistijeg transporta na području Grada Belišća odobrio je dvije subvencije za kupnju energetski učinkovitih vozila. Ukupna vrijednost investicije po vozilu iznosi 75.000 HRK.

Tablica 9.6 Sumarni prikaz provedenih mjera i aktivnosti u sektoru javne rasvjete

Naziv mjere	Procjena ostvarenih uštede	
	Energetske (kWh)	Emisija (t CO ₂)
Modernizacija te upravljanje intenzitetom javne rasvjete	678.168	223,80
UKUPNO_Sektor javne rasvjete	678.168	223,80

U sektoru javne rasvjete, provedena je zamjena 1.252 zastarjelih svjetiljki javne rasvjete suvremenom, energetski učinkovitom i ekološkom LED rasvjetom u Belišću i njegovih 8 prigradskih naselja. Ukupna vrijednost projekta je 4.400.000 kune. Izvor financiranja je ESCO model. Pregled stanja prije i nakon provedbe modernizacije i upravljanja javnom rasvjetom dan je u nastavku:

- Instalirana snaga prije provedbe: 200 kW;
- Instalirana snaga nakon provedbe: 40 kW;
- Broj svjetiljaka prije provedbe: 1.257 i
- Broj svjetiljaka nakon provedbe: 1.257.

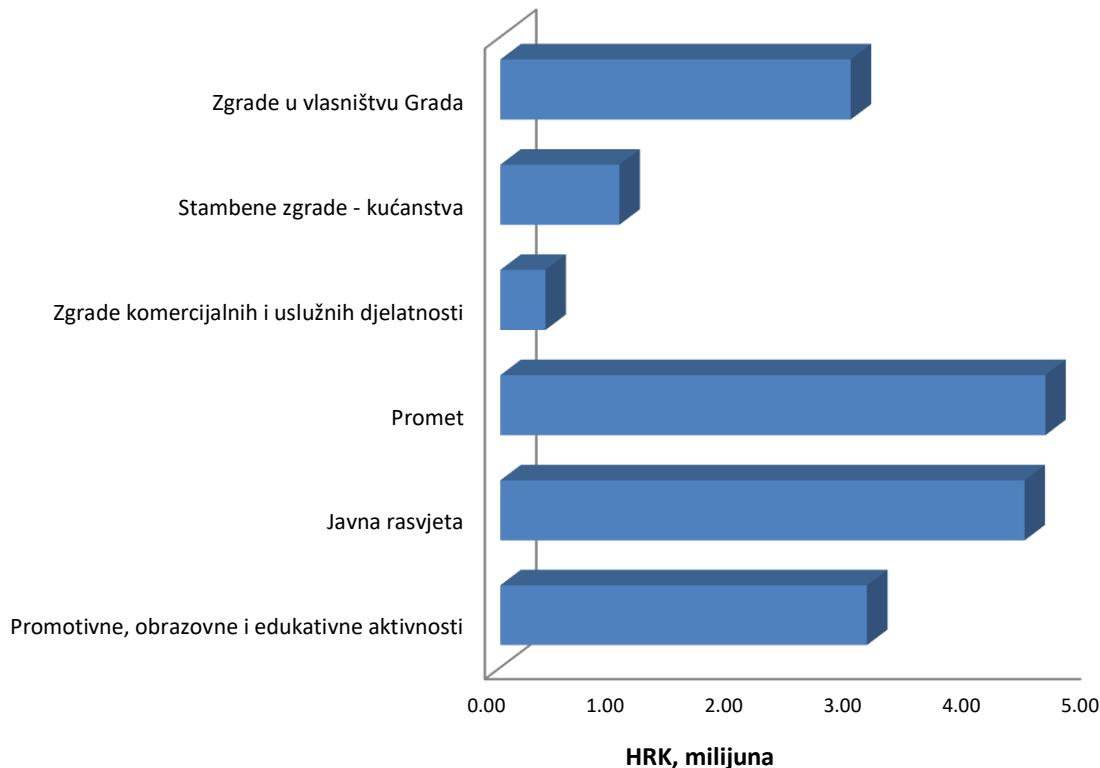
Procijenjene energetske uštede u sektoru javne rasvjete iznose 678,17 MWh, odnosno procijenjeno smanjenje emisije iznosi 223,79 t CO₂.

Zaključno, realizacija opisanih mjera iz sva tri sektora rezultirala je ukupnim smanjenjem emisije CO₂ od 1.456,73 t CO₂ odnosno (41,28%) od postavljenog indikativnog cilja smanjenja emisije CO₂ do 2020. godine. Ukupne ostvarene energetske uštede iznose 5.445,13 MWh.

Ovdje je važno naglasiti da se konačan učinak smanjenja emisije CO₂ mjera i aktivnosti čija je implementacija završena ili u fazi provedbe očekuje tek u 2020. godini. U ovom poglavlju je dan pregled rezultata do sad ostvarenog smanjenja emisije CO₂ po sektorima i podsektorima.

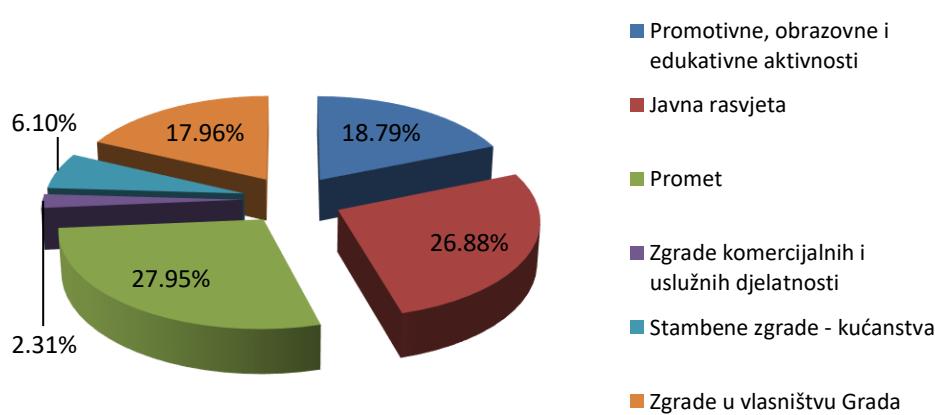
9.3 Pregled investicijskih ulaganja za implementirane mjere i aktivnosti iz Akcijskog plana

Pregled investicijskih ulaganja za implementirane mjere i aktivnosti iz Akcijskog plana, dan je u nastavku, **Slika 9.2.** i **Slika 9.4.**



Slika 9.2 Pregled investicijskih ulaganja za implementirane mjere i aktivnosti iz Akcijskog plana

Ukupno utrošena sredstva u provedbu mjera i aktivnosti iznose 16,37 milijuna kuna.



Slika 9.3 Pregled strukture investicijskih ulaganja za implementirane mjere i aktivnosti iz Akcijskog plana po sektorima i podsektorima

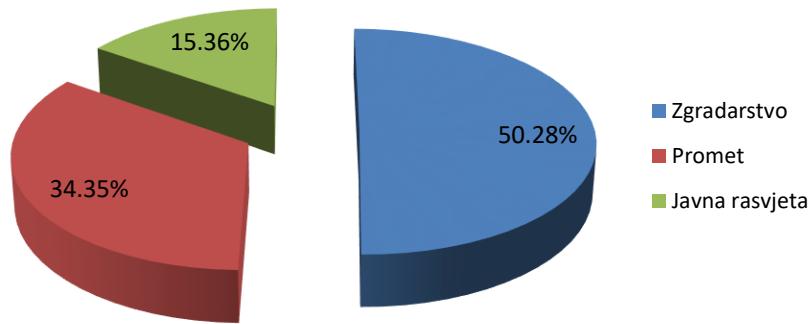
9.4 Zaključak provedene Analize uspješnosti provedbe Akcijskog plana

Provđena Analiza uspješnosti obuhvatila je sve mјere i aktivnosti realizirane zaključno do 31. prosinca 2017. godine. Analizom je utvrđeno da je na osnovu provedenih mјera i aktivnosti ostvareno smanjenje emisije CO₂ od (1.456,73 t CO₂), odnosno (41,28%) u odnosu na postavljen cilj smanjenja emisije od **3.528,73 t CO₂** do 2020. godine, **Tablica 9.7.**

Tablica 9.7 Prikaz rezultata Analize uspješnosti provede Akcijskog plana

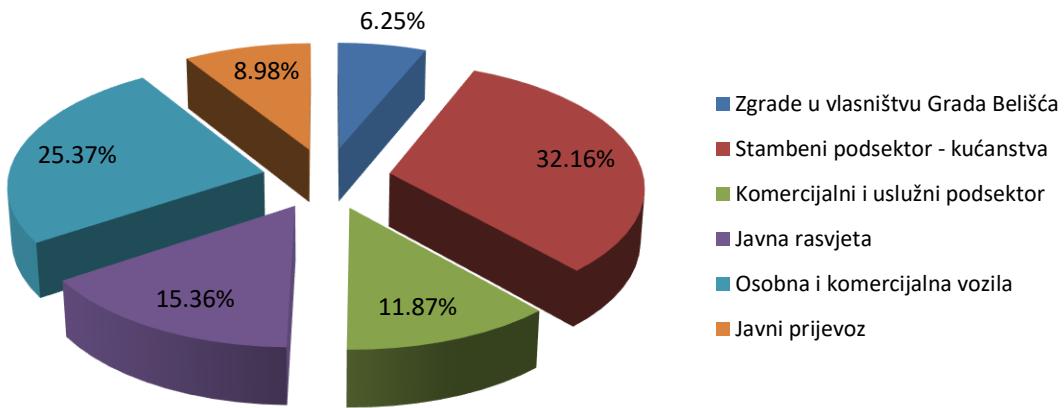
SEKTOR	Ostvareno smanjenje emisije, t CO ₂
Zgradarstvo	732,49
Promet	500,44
Javna rasvjeta	223,80
UKUPNO	1.456,73

Prikaz udjela pojedinog sektora u ukupno ostvarenom smanjenju emisije CO₂ dan je u nastavku, **Slika 9.4** i **Slika 9.5.**



Slika 9.4 Udio pojedinog sektora u ukupno ostvarenom smanjenju emisije CO₂

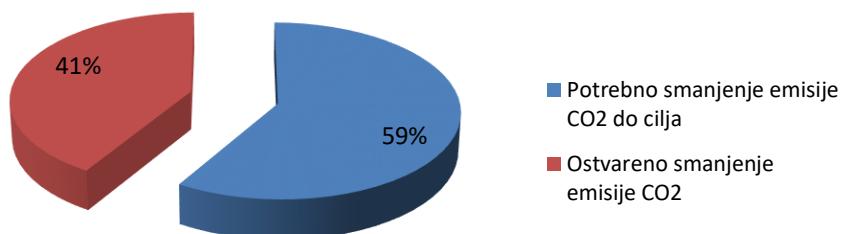
U ukupno ostvarenom smanjenju emisije CO₂ udio pojedinog sektora je sljedeći: zgradarstvo 50,28 % promet 34,35% i javna rasvjeta 15,36%.



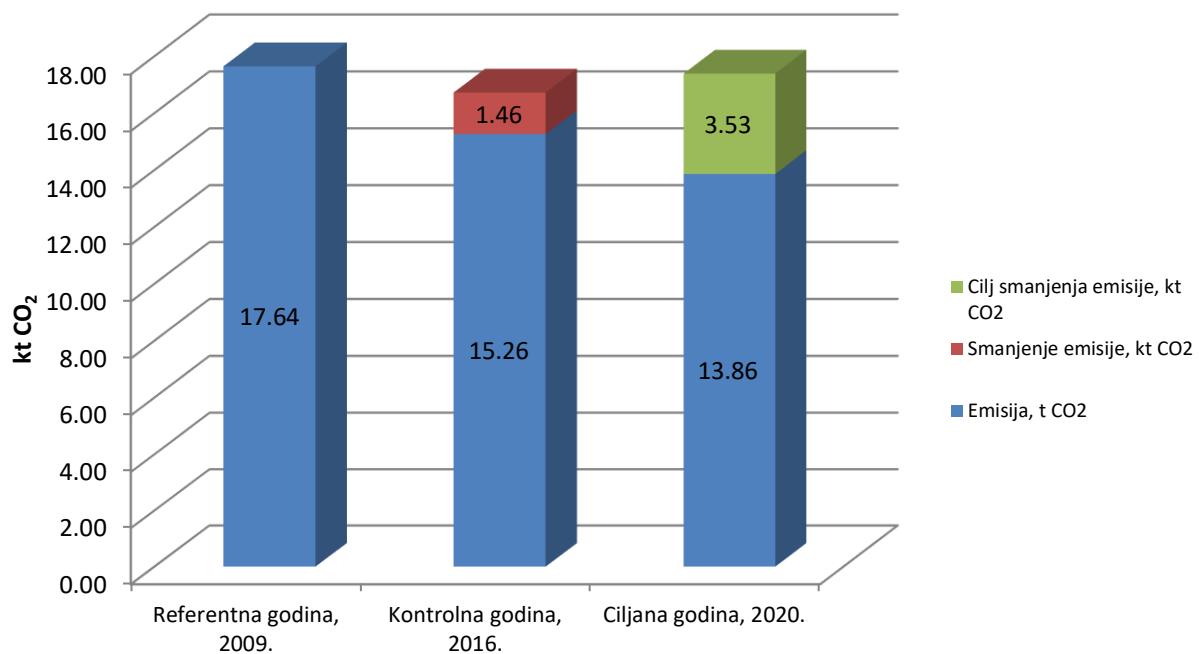
Slika 9.5 Udio pojedinog podsektora u ukupno ostvarenom smanjenju emisije CO₂

Promatrajući podsektore u ukupno ostvarenom smanjenju emisije CO₂ najveći udio ima stambeni podsektor – kućanstva 32,16%.

Zaključno, u nastavku je dan pregled provedene Analize uspješnosti provedbe Akcijskog plana **Slika 9.6** i **Slika 9.7**.



Slika 9.6 Udio ostvarenog smanjenja emisije CO₂ u ukupno postavljenom cilju smanjenja emisije CO₂ do 2020. godine



Slika 9.7 Usporedba ostvarenog i ciljanog smanjenja emisije CO₂ do 2020. godine

Na prethodnoj slici, **Slika 9.7** vidljivo da razlika od ostvarenog do ciljanog smanjenja emisije CO₂ do 2020. godine iznosi oko 2,07 kt CO₂.

9.5 Prijedlog novih mjera

U nastavku poglavlja dan je pregled mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana koje su u periodu od donošenja Akcijskog plana do izrade ovog dokumenta znatno promijenjene te je dan prijedlog dodatnih mjera i aktivnosti koje nisu obuhvaćene Akcijskim planom, a koje stoje na raspolaganju gradu Belišću.

Prikaz prijedloga ažuriranih mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana dan je u nastavku, **Tablica 9.8.**, dok je prijedlog novih mjera dan u nastavku, **Tablica 9.9.**

Tablica 9.8 Ažurirane mjere iz Akcijskog plana

Redni broj i opis mjere	Izvršno tijelo	Sektor
1. Energetska obnova javnih zgrada Države članice EU se prema Direktivi 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. godine o energetskoj učinkovitosti obvezuju od 1.siječnja 2014. godine svake godine obnoviti 3% ukupne površine poda grijanih i/ili hlađenih zgrada u vlasništvu i uporabi središnje vlasti. Cilj je potaknuti obnovu energetski neučinkovitih građevinskih objekata u javnom vlasništvu kako bi se smanjili troškovi za njihovo održavanje te ujedno pružiti primjer građanima kako energetska obnova rezultira ne samo energetskim i finansijskim uštedama, već i boljom kvalitetom korištenja prostora. Prema podacima iz ISGE-a, u Republici Hrvatskoj je u 2010. godini evidentirano ukupno 13,8 milijuna metara kvadratnih korisne površine zgrada javnog sektora, od čega je grijane korisne površine 43,9%. Vlada Republike Hrvatske je stoga u listopadu 2013. godine usvojila Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje 2014. – 2015. godine kojim je predviđeno da se do kraja 2015. godine obnovi oko 200 zgrada javne namjene ukupne površine oko 420 tisuća m ² . Procijenjena vrijednost investicija je 400 milijuna kuna i temelji se na obnovi prvenstveno zgrada građenih prije 1987. godine, s prosječnom potrošnjom toplinske energije za grijanje 220-250 kWh/m ² . Provedbom mjera energetske učinkovitosti odnosno energetskom obnovom se planira smanjiti potrošnju energije u zgradama javnog sektora od 30 do 60%, odnosno na 150 kWh/m ² godišnje i smanjiti emisiju CO ₂ za oko 20.500 tona godišnje. Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja otvorilo je 16. studenoga 2017. godine Poziv na dostavu projektnih prijedloga Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora. U okviru ovog Poziva bilo je osigurano 380 milijuna kuna iz Europskog fonda za regionalni razvoj za energetsku obnovu zgrada javnog sektora, te je na ovaj Poziv s danom 5. veljače 2018. godine ukupan iznos zatraženih bespovratnih sredstava za dodjelu dosegnuo 200% ukupnog raspoloživog iznosa bespovratnih sredstava Poziva. Iz navedenih razloga Poziv je bio obustavljen na određeno vrijeme do 4. rujna 2018. godine. Ovim Pozivom podupire se provođenje mjera energetske obnove i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora u kojima tijela državne vlasti i državne uprave, jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave, javne ustanove, ustanove, vjerske zajednice i udruge obavljaju društvene djelatnosti ²⁰ . Projektima energetske obnove kroz integrirani pristup predviđene su uštede energije od najmanje 50% u odnosu na godišnju potrošnju energije za grijanje/hlađenje prije provedbe.	Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, FZOEU JLP(R)S	Zgradarstvo

²⁰ Društvenim djelatnostima u smislu ovog Poziva smatraju se: predškolski odgoj, osnovnoškolski i srednjoškolski odgoj i obrazovanje, visoko obrazovanje, formalno obrazovanje odraslih, znanstvena djelatnost, kazališna djelatnost, audiovizualne djelatnosti, knjižnična djelatnost, arhivska djelatnost, muzejska djelatnost, zdravstvena djelatnost, djelatnost socijalne skrbi, upravna i/ili uredska djelatnost, pravosudna djelatnost, sportska djelatnost, stanovanje zajednica, vatrogasna djelatnost, djelatnost zaštite i spašavanja te djelatnost humanitarne pomoći.

<p>Prihvatljivi Prijavitelji u sklopu ovog Poziva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tijela državne vlasti; • Ministarstva; • Središnji državni uredi; • Državne upravne organizacije i uredi državne uprave u županijama; • Jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave; • Javne ustanove ili ustanove koje obavljaju društvene djelatnosti; • Vjerske zajednice i • Udruge koje imaju javne ovlasti uređene posebnim Zakonom. <p>U okviru Poziva na dostavu projektnih prijedloga Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora planirano je da će se Poziv ponovno otvoriti za prijave s danom 4. rujna 2018. godine²¹. Točan iznos bespovratnih sredstava koji će biti na raspolaganju te točno vrijeme, odnosno sat kada započinje zaprimanje projektnih prijedloga bit će objavljeni najkasnije 7 kalendarskih dana prije objave Poziva.</p>		
<p>2. Energetska obnova obiteljskih kuća</p> <p>Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine donijela je Vlada Republike Hrvatske 27. ožujka 2014. godine. U trenu izrade Akcijskog plana, Poziv za energetsku obnovu obiteljskih kuća nije bio otvoren, ali je važno istaknuti da temeljem Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. za energetsku obnovu obiteljskih kuća Republika Hrvatska ima na raspolaganju 30 milijuna eura (oko 225 milijuna kuna). U sklopu Poziva će se promicati integralni pristup kroz koji će biti potrebno ostvariti najmanje 50 % ušteda energije za grijanje/hlađenje. Prema dostupnim informacijama na stranicama Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja, raspisivanje Poziva planirano je za prosinac 2018. godine , a objava Poziva i svi detalji/uvjeti Poziva biti će dostupni na mrežnim stranicama Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja: www.mgipu.hr i mrežnoj stranici ESI fondova www.struktturnifondovi.hr.</p>	Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, FZOEU JLP(R)S	Zgradarstvo
<p>3. Energetska obnova višestambenih zgrada</p> <p>Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine (NN 78/14) donijela je Vlada Republike Hrvatske 24. lipnja 2014. godine. Bespovratna sredstva za energetsku obnovu višestambenih zgrada Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja dodjeljuje iz Europskog fonda za regionalni razvoj u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. U trenu izrade Akcijskog plana, Poziv za energetsku obnovu višestambenih zgrada nije bio otvoren. Do zatvaranja Poziva (31.siječnja 2017. godine) suvlasnicima zgrada na raspolaganju je bila mogućnost sufinanciranja energetskih pregleda i certificiranja, izrada projektne dokumentacije za projekt obnove te sufinanciranja mjera povećanja energetske učinkovitosti odnosno energetska obnova zgrade. Prema dostupnim informacijama na stranicama Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja, raspisivanje Poziva planirano je za prosinac 2018. godine, a objava Poziva i svi detalji/uvjeti Poziva biti će dostupni na mrežnim stranicama Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja: www.mgipu.hr i mrežnoj stranici ESI fondova www.struktturnifondovi.hr.</p>	Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, FZOEU JLP(R)S	Zgradarstvo
<p>4. Grupa mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području grada - Postavljanje solarnih biciklističkih stupova</p> <p>Solarni biciklistički stupovi, koji za svoj rad koriste sunčevu energiju, sadrže kompresor za pumpanje guma i punjač mobitela. Osnovni alat za brzi popravak</p>	JLP(R)S	Promet

²¹ <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=56331>

i zamjenu guma pohranjen je je u spremniku stupa, a na solarnom stupu postavljene su i upute za samostalno popravljanje bicikala.		
---	--	--

Tablica 9.9 Prijedlog novih mjera

Redni broj i opis mjere	Izvršno tijelo	Sektor
<p>1. Pristupanje projektu Local Policies for Green Energy – LOCAL4GREEN</p> <p>Cilj projekta LOCAL4GREEN je pomoći lokalnim vlastima da uspostave i implementiraju inovativne lokalne fiskalne politike usmjerenе na promicanje obnovljivih izvora energije u javno-privatnom sektoru i u kućanstvima, unutar okvira postojećih Akcijskih planova energetski održivog razvijanja koji su usvojile općine i gradovi koji su dio Sporazuma gradonačelnik. Projekt se provodi u ruralnim područjima i na otocima na području Programa Mediteran, gdje lokalne fiskalne politike imaju ključnu ulogu u povećanju iskorištavanja obnovljivih izvora energije. U sklopu projekta LOCAL4GREEN razvijena je vlastita metodologija za izradu nacrta, implementaciju, praćenje i evaluaciju lokalnih politika koje putem fiskalnih mjera promiču obnovljive izvore energije. Implementacijom fiskalnih politika pridonijeti će ispunjenju prioriteta Europske unije u vezi s ublažavanjem klimatskih promjena. Projekt vodi Federacija općina i provincija Valencije (FVMP) u Španjolskoj, a zajednički ga provodi konzorcij partnera iz devet mediteranskih zemalja, a u projekt je uključeno 70 jedinica lokalne samouprave. REGEA kao projektni partner aktivnosti provodi na području Republike Hrvatske. Pristupanje projektu moguće je ispunjavanjem pisma potpore.</p>	Projektni konzorcij, REGEA	Zgradarstvo
<p>2. Pristupanje Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju</p> <p>Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju okuplja lokalne i regionalne vlasti koje su na dobrovoljnoj osnovi posvećene provedbi klimatskih i energetskih ciljeva EU-a na svojem teritoriju. Ova jedinstvena inicijativa s pristupom odozdo prema gore (bottom-up pristup) započela je 2008. godine uz podršku Europske komisije, a danas broji više od 6.500 potpisnika. Nadalje, 2015. godine, Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju zacrtao je novi cilj: još više smanjiti postotak emisije CO₂ uz intenziviranje prilagodbe na klimatske promjene. Lokalne vlasti potpisnice Sporazuma imaju zajedničku viziju dekarbonizacije i osnaživanja otpornosti gradova što će građanima omogućiti pristup sigurnoj, održivoj i povoljnoj energiji. Potpisnici Sporazuma obvezuju se na donošenje Akcijskih planova energetski održivog razvijanja i klimatskih promjena za 2030. godinu te na provedbu aktivnosti ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene na lokalnoj razini.</p> <p>Jedino ublažavanjem i prilagodbom moguće je uspješno djelovati na klimatske promjene. Uz manje mjera ublažavanja klimatskim promjenama u konačnici će biti potrebno više mjera prilagodbe klimatskim promjenama i obrnuto. Pristupanje Sporazumu moguće je ispunjavanjem prijavnog obrasca na stranicama Sporazuma gradonačelnik za klimu i energiju.</p>	Ured Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju	Zgradarstvo

10 Mehanizmi financiranja

Implementacija identificiranih mjera iz Akcijskog plana zahtijevat će mobilizaciju značajnih finansijskih sredstava. Pregled potencijalnih izvora financiranja provedbe mjera iz Akcijskog Plana generalno obuhvaća četiri kategorije finansijskih instrumenata:

- Evropski strukturni i investicijski fondovi – ESI fondovi;
- Programi Unije;
- Tehnička pomoć;
- Alternativni izvori financiranja.

10.1 Europskih strukturni i investicijski fondovi

U finansijskom razdoblju 2014.-2020. Republici Hrvatskoj je iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova na raspolaganju ukupno 10,676 milijardi eura, od čega 8,397 milijardi eura je predviđeno za ciljeve kohezijske politike, 2,026 milijarde eura za poljoprivredu i ruralni razvoj te 253 milijuna eura za razvoj ribarstva. Strateški okvir za Republiku Hrvatsku za korištenje Europskih strukturnih i investicijskih fondova određen je Sporazumom o partnerstvu, operativnim programima, Zajedničkim nacionalnim pravilima i Zakonom o uspostavi institucionalnog okvira za korištenje ESI fondovima u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2014.-2020. te uredbama koje propisuju nadležnost pojedinih tijela za svaki ESI instrument. Partnerski sporazum utvrđuje nacionalnu strategiju za korištenje europskih strukturnih i investicijskih fondova te opisuje na koji način će Republika Hrvatska pristupiti ispunjavanju zajedničkih ciljeva strategije Europa 2020 uz pomoć sredstava iz proračuna Europske unije.

Operativni programi su dokumenti u kojima se detaljnije opisuju i razrađuju mjere i aktivnosti za učinkovitu provedbu i korištenje ESI fondova. Republika Hrvatska je donijela četiri takva programa, a aktivnosti unutar svakog operativnog programa financiraju se iz odgovarajućeg ESI fonda:

- Kohezijski fond;
- Evropski fond za regionalni razvoj;
- Evropski socijalni fond ;
- Evropski poljoprivredni fond za ruralni razvoj i
- Evropski fond za pomorstvo i ribarstvo.

10.2 Programi Unije

Programi Unije su prije svega namijenjeni zemljama članicama EU, ali mogu biti korisni instrumenti i za pripremu budućih članica te za stvaranje finansijskih i administrativnih kapaciteta u pojedinim sektorima. Glavna karakteristika Programa Unije jest da su podijeljeni isključivo prema sektorima politike Europske unije pa samim time omogućuju i lakše traženje financiranja od strane korisnika. Projekti financirani iz ovih programa uglavnom su transnacionalni, odnosno zahtijevaju više partnera iz više različitih zemalja. Cilj svakog natječaja usmjeren je na rješavanje problema karakterističnih za pojedini sektor u Europi.

10.3 Tehnička pomoć

10.3.1 Evropski fond za energetsku učinkovitost (EEEF)

Europska komisija osnovala je 1. srpnja 2008. Evropski fond za energetsku učinkovitost kao dio nastavka paketa mjera za ekonomski oporavak zemalja Unije (engl. *European Energy Programme for Recovery*). Fond je namijenjen podupiranju projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora

energije, s posebnim naglaskom na projekte u gradskim sredinama. Fond nudi sve vrste finansijskih usluga uključujući srednjoročno i dugoročno kreditiranje, izdavanje garancija, dužničkih vrijednosnih papira i akreditiva te sredstva tehničke pomoći. Prihvatljiva veličina investicije kreće se između 5-25 milijuna Eura, uz omjer iznosa tehničke pomoći i kapitalne investicije od 1:20. Udio sufinanciranja tehničke pomoći za pripremu projekta iznosi 100%.

Korisnici su primarno jedinice lokalne, odnosno regionalne uprave, ali na fond se mogu javljati i privatna poduzeća i ESCO tvrtke. Inicijalni proračun fonda iznosi 265 milijuna Eura, uz udjel EU od 125 milijuna Eura, Europske investicijske banke od 75 milijuna Eura, Cassa Depositi e Prestiti SpA od 60 milijuna Eura i doprinosom Deutsche Bank koja upravlja samim fondom od 5 milijuna Eura. Krediti putem ovog fonda ne smiju biti veći od 25 milijuna Eura, a s realizacijom investicije mora se započeti unutar roka od tri godine. Prepostavlja se da će uz doprinos privatnih investitora i banaka inicijalni proračun fonda eventualno narasti do 800 milijuna Eura.

10.3.2 Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS)

Cilj JASPERS inicijative, pokrenute 2006. godine od strane Europske komisije, EBRD i EIB u suradnji s KfW bankom je pomoći zemljama članicama EU koje su pristupile nakon 2004. godine u pripremi kapitalnih projekata za financiranje putem EU fondova.

Program JASPERS provode visokokvalificirani stručnjaci sa sjedištem u Luksemburgu te u regionalnim uredima centralne i istočne Europe, koji osiguravaju tehničku pomoć za sljedeća područja:

- Unapređenje prometne infrastrukture unutar i izvan Transeuropske mreže: željeznički, cestovni i riječni promet;
- Intermodalni prometni sustavi i njihova interoperabilnost;
- Čisti gradski i javni promet;
- Projekti zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije i
- Provedba projekata kroz javno-privatna partnerstva.

Tehnička pomoć u sklopu JASPERS inicijative se zajedničkom suradnjom zainteresiranih država članica i Europske komisije priprema u obliku godišnjeg akcijskog plana, pri čemu je fokus na projektima zaštite okoliša čija vrijednost prelazi 25 milijuna Eura te projektima prometne infrastrukture vrjednjima od 50 milijuna Eura.

Hrvatska koristi mogućnosti JASPERS inicijative od 2012. godine.

10.3.3 European Local Energy Assistance (ELENA)

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. godine. Tehnička pomoć pruža se gradovima i regijama pri razvoju projekata energetske učinkovitosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provedbu i financiranje investicijskog programa. Ključan kriterij pri selekciji projekata je njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO₂, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetski efikasnih sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišću javni prijevoz, održivu gradnju i sl. Minimalna investicije iznosi 50 milijuna Eura, uz omjer iznosa tehničke pomoći i kapitalne investicije od 1:20. Udio bespovratnog sufinanciranja iznosi 90%. Obzirom na vrlo visoku minimalnu investiciju Europska komisija osnovala je i druge ELENA fondove namijenjene manjim projektima (između 30 i 50 milijuna Eura), a kojima upravljaju razvojne banke KfW (Njemačka razvojna banka) i CEB (Banka vijeća Europe).

10.4 Alternativni izvori financiranja

10.4.1 Crowd-funding

Grupno financiranje (engl. *crowdfunding*) je proces u kojem se od javnosti traži finansijska podrška za pokretanje kreativnog projekta ili poduzeća.²² Cijeli proces se odvija putem Interneta, a cilj je uključiti veći broj ljudi različitim motivacijskim faktorima, koji svojim uplatama kumulativno dovode do značajnog iznosa dovoljnog za realizaciju čak i velikih projekata. Grupno financiranje je alternativni oblik financiranja. Proces je transparentan jer u realnom vremenu za svaki projekt je vidljivo koliko je novca za njega prikupljeno kao i broj ljudi koji su sudjelovali. Vremenski je ograničen jer se novac ne prikuplja beskonačno dugo već u točno zadanom vremenskom roku, a uobičajeno od 30 do 60 dana.

10.4.2 ESCO model

ESCO je skraćenica od Energy Service Company i predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO model obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troška za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetskih sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu. Rizik ostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka davanjem jamstava, a pored inovativnih projekata za poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenja potrošnje energije često se nude i finansijska rješenja za njihovu realizaciju. Tijekom otplate investicije za energetsku učinkovitost, klijent plaća jednak iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju te trošak za otplatu investicije. Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Svi projekti su posebno prilagođeni klijentu te je moguće i proširenje projekta uključenjem novih mjera energetske učinkovitosti uz odgovarajuću podjelu investicije. Na taj način klijent je u mogućnosti modernizirati opremu bez rizika ulaganja, budući da rizik ostvarenja ušteda može preuzeti ESCO tvrtka. Uz to, nakon otplate investicije klijent ostvaruje pozitivne novčane tokove u razdoblju otplate i dugoročnih ušteda. Dodatna prednost ESCO modela predstavlja činjenica da tijekom svih faza projekta korisnik usluge surađuje samo s jednom tvrtkom po principu sve na jednom mjestu, a ne sa više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske učinkovitosti i rizik ulaganja u njih. Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove te jedinice lokalne i regionalne samouprave.

U Europi postoje i razne varijacije ESCO poslova, poput ugovora na energetsku učinkovitost (EPC – *Energy Performance Contracting*) i ugovorne prodaje toplinske energije (engl. *Heat Contracting*). Model ugovorne prodaje topline razvijen je i primijenjen u velikoj mjeri u Austriji, Finskoj, Švedskoj i drugim EU zemljama sa značajnim iskustvima u modernom iskorištanju biomase iz privatnih šuma. Osnovni princip ovog modela sastoji se u tome da privatni poduzetnici prodaju toplinsku energiju krajnjim potrošačima (primjerice, zgradama javne namjene).

U nastavku je dan sumarni pregled prethodno opisanih izvora financiranja, **Tablica 10.1.**

²² <http://www.mrrak.info/wordpress/wp-content/uploads/2017/03/Vodi%C4%8D-za-crowdfunding-Hrvoje-Hafner-Udruga-SMART.pdf>

Tablica 10.1 Sumarni prikaz mogućih izvora finansiranja implementacije mjera iz Akcijskog plana

Europski strukturni i investicijski fondovi	Programi Unije	Tehnička pomoć	Alternativni izvori finansiranja
<ul style="list-style-type: none"> • Kohezijski fond; • Europski fond za regionalni razvoj; • Europski socijalni fond ; • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj i • Europski fond za pomorstvo i ribarstvo. 	<p>HORIZON 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • Društveni izazov 2: Sigurnost hrane, održiva poljoprivreda i šumarstvo, istraživanje mora, pomorstva i unutarnjih voda, i bioekonomija“ • Društveni izazov 3: „Sigurna, čista i učinkovita energija“ • Društveni izazov 4: „Pametan, zeleni i integrirani promet“ • Društveni izazov 5: Klimatska aktivnost, okoliš, učinkovitost resursa i sirovine“ <p>LIFE PROGRAM</p> <p>EUROPSKA TERITORIJALNA SURADNJA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programi prekogranične suradnje INTERREG A • Programi transnacionalne suradnje INTERREG B • INTERREG EUROPE 	<ul style="list-style-type: none"> • Europski fond za energetsku učinkovitost • ELENA • JASPERS 	<ul style="list-style-type: none"> • Crowd-funding; • ESCO model

11 Zaključak i preporuke

Energetska politika Grada Belišća već je dugi niz godina usmjerena prema održivom energetskom razvitu gradskog područja baziranim na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje. Grad Belišće pristupio je Sporazumu gradonačelnika 22. ožujka 2012. godine te je 2013. godine u skladu s obvezama preuzetim pristupanjem Sporazumu izradio Akcijski plan energetski održivog razvijanja grada Belišća. Akcijski plan prihvaćen je na Gradskom vijeću 16. prosinca 2013. godine. Nakon prihvatanja na Gradskom vijeću, Akcijski plan je dostavljen Uredu Sporazuma i verificiran kao službeni provedbeni dokument grada te predstavlja ključni dokument u sklopu kojeg je na bazi prikupljenih i analiziranih podataka o zatečenom stanju energetske potrošnje izrađen Referentni inventar emisije CO₂ za 2016. godinu. Referentni inventar obuhvatuje tri glavna sektora krajnje potrošnje energije - zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Na osnovu provedenih rezultata ukupan Referentni inventar emisija CO₂ za 2009. godinu iznosio je 17.643,64 t CO₂, od čega emisija sektora zgradarstva 13.217,41 t CO₂, sektora prometa 4.241,88 t CO₂ te javne rasvjete 184,35 t CO₂. Na temelju izrađenog Referentnog inventara emisije CO₂ postavljen je indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ za više od 20% do 2020. godine u odnosu na 2009. godinu. Postavljen indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ od 21% za grad Belišće iznosi 3.528,73 t CO₂.

U sklopu Akcijskog plana identificirane su i dane odrednice za provedbu projekata energetskih ušteda, primjene mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih goriva na gradskoj razini, a čijom primjenom će se ostvariti postavljen indikativni cilj. Grad Belišće od donošenja dokumenta aktivno provodi energetsku politiku i provedbu projekata s ciljem ostvarenja postavljenog indikativnog cilja smanjenja emisije CO₂. Energetsku politiku i provedbu projekata energetske učinkovitosti sustavno vodi uz Grad Belišće i Lokalna razvojna agencija Grada Belišća d.o.o.

Grad Belišće obvezan je minimalno svake četiri godine nakon datuma službenog prihvatanja Akcijskog plana izraditi Kontrolni inventar emisije CO₂ (engl. *Monitoring Emission Inventory – MEI*) te minimalno svake dvije godine nakon datuma službenog prihvatanja Akcijskog plana godine izraditi Analizu uspješnosti implementacije mjera i aktivnosti predloženih u Akcijskom planu – status implementacije mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana. Izradom ovog dokumenta u sklopu kojeg je izrađen Kontrolni inventar emisije CO₂ za 2016. godinu i dan pregled Analize uspješnosti implementacije mjera i aktivnosti do zaključno 31. prosinca 2017. godine ispunjena je navedena obveza.

S ciljem usporedbe 2009. i 2016. godine izrađen je Kontrolni inventar emisija CO₂ za 2016. godinu. Za potrebe izrade istog napravljena je analiza energetske potrošnje za identične sektore kao u sklopu Akcijskog plana. Ukupan Kontrolni inventar emisija CO₂ u 2016. godini iznosio je 15.264,30 t CO₂ te je za oko 13% manji u odnosu na Referentni inventar emisija CO₂ izrađen za 2009. godinu,

Također, u poglavljiju 9 ovog dokumenta napravljena je Analiza uspješnosti implementacije mjera i aktivnosti predloženih u Akcijskom planu zaključno s 31.12.2017. godine. Rezultati su pokazali da se realizacija mjera i projekata odvija u skladu s planiranim dinamikom, odnosno ostvareno je smanjenje emisije CO₂ od 1.456,73 t CO₂ (41% postavljenog cilja).

U sklopu istog poglavlja, ažurirane su mjere i aktivnosti iz Akcijskog plana koje su u periodu od donošenja Akcijskog plana do izrade ovog dokumenta znatno promijenjene te je ujedno dan prijedlog dodatnih mjera koje nisu obuhvaćene Akcijskim planom. Na tragu mjera koje nisu bile obuhvaćene Akcijskim planom, preporuka za grad Belišće je pristupanje proširenjem Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju te donošenje Akcijskog plana energetski održivog razvijanja i klimatskih promjena za 2030. godinu te provedba aktivnosti ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene na lokalnoj razini uz nastavak provedbe mjera i aktivnosti iz Akcijskog plana u skladu s dosadašnjom dinamikom te redovno izvještavanje Ureda Sporazuma gradonačelnik u skladu s obvezama preuzetim pristupanjem Sporazumu.