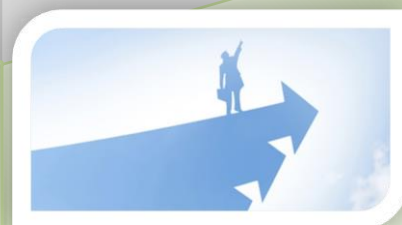




AKCIONI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO

SEAP



Autor:



Sarajevo, juli 2016.



Naziv projekta: Akcioni plan energetske održivog razvoja Općine Centar Sarajevo (SEAP)

Naručilac: Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
Kanton Sarajevo
Grad Sarajevo
Općina Centar
Adresa: Mis Irbina br.1
71000 Sarajevo
Tel: + 387 33 56 23 00
Fax: + 387 33 66 80 97

Izvršilac/Konzorcij: **Centar za ekonomski, tehnološki i okolinski razvoj – CETEOR d.o.o. Sarajevo**
Topal Osman Paše 32B
71000 Sarajevo, BiH
Tel: +387 33 563 580; Fax: + 387 33 205 725
info@ceteor.ba
www.ceteor.ba

Radni tim: Nihad Harbaš, dipl.ing.maš.
Samra Prašović, dipl.ing.maš.
Džana Jusufović, dipl.ing.arh.
Almir Selmanović, dipl.ing.maš.
Benjamin Čekić, dipl.ing.maš.
Leonida Hadžimuratović, dipl.ing.arh.
Aida Muminović, dipl.ing.teh.
Vedad Suljić, dipl.ecc.
doc.dr. Azrudin Husika, dipl.ing.maš.

Broj Ugovora: 04-49-2058/15

Vrijeme izrade: februar – juli 2016.

Sadržaj

Sažetak	9
1. UVOD	12
1.1. Sporazum gradonačelnika	12
1.2. Šta je Akcioni plan energetske održivog razvoja općine?	13
2. METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO	15
3. URBANISTIČKO PLANIRANJE – ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA	19
3.1. Opšti podaci o prostoru	19
3.2. Klimatske karakteristike	21
3.3. Stanovništvo	24
4. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SEKTORU ZGRADARSTVA OPĆINE CENTAR SARAJEVO	25
4.1. Metodologija prikupljanja podataka	25
4.2. Zgrade javne namjene na području općine Centar Sarajevo	26
4.2.1. Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo	33
4.2.2. Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo	36
4.3. Zgrade namjenjene za stanovanje	41
4.4. Ukupna potrošnja energenata Sektora zgradarstva	47
5. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SEKTORU SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO	51
5.1. Vozni park u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	51
5.2. Javni prevoz putnika	52
5.3. Privatna i komercijalna vozila	56
5.4. Zaključak	58
6. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE OPĆINE CENTAR SARAJEVO	60
6.1. Uvod	60
6.2. Opći podaci o javnoj rasvjeti Općine Centar	60
6.3. Struktura električne mreže javne rasvjetе na području općine Centar	62
6.4. Potrošnja električne energije sektora javne rasvjetе na području općine Centar	63
6.5. Zaključak	63
7. UPRAVLJANJE OTPADOM NA PODRUČJU OPĆINE CENTAR SARAJEVO	65
7.1. Uvod	65
7.2. Količine i sastav otpada	65
8. ANALIZA ENERGIJSKE POTROŠNJE U SISTEMU VODOSNABDIJEVANJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO	67
8.1. Uvod	67
8.2. Glavni resursi, transport i distribucija voda	68
9. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE CENTAR SARAJEVO	70
9.1. Biomasa	70
9.2. Energija sunca	72
9.3. Geotermalna energija	73
9.4. Udio obnovljivih izvora energije u bruto finalnoj potrošnji energije na području općine Centar	74
10. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ ZA OPĆINU CENTAR SARAJEVO	76

10.1.	Uvod	76
10.2.	Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva	76
10.3.	Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora saobraćaja	77
10.4.	Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete	78
10.5.	Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora upravljanja otpadom	78
10.6.	Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora vodosnabdijevanja.....	78
10.7.	Ukupni referentni inventar emisija CO ₂	79
11.	PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂ DO 2020. GODINE	81
11.1.	Uvod	81
11.2.	Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO ₂ u sektoru zgradarstva	81
11.3.	Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO ₂ u sektoru saobraćaja	97
11.4.	Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO ₂ sektoru javne rasvjete	105
11.5.	Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO ₂ u sektoru vodosnabdijevanja	108
12.	IZVORI FINANSIRANJA PLANA PRIORITETNIH MJERA ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂	111
12.1.	Budžet Općine Centar	111
12.2.	Budžet Kantona Sarajevo.....	111
12.3.	Ministarstvo prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo	111
12.4.	Fond za zaštitu okoliša Federacije Bosne i Hercegovine	112
12.5.	ESCO modeli	113
12.6.	Investiciono-razvojna banka Federacije Bosne i Hercegovine	113
12.7.	Dostupne kreditne linije za finansiranje projekata energetske efikasnosti.....	114
12.8.	Programi Europske unije i instrument pretpristupne pomoći	115
12.9.	Okvirni program za Konkurentnost i inovacije (CIP).....	118
12.10.	Program Cjeloživotnog učenja.....	120
12.11.	Program KULTURA.....	120
12.12.	Program MEDIA	120
12.13.	Programi i projekti bilateralne i multilateralne saradnje sa međunarodnim organizacijama	120
12.14.	HORIZON 2020.....	120
12.15.	USAID – Investiranje u sektor energije (Energy Investment Activity -EIA).....	121
12.16.	Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu - GIZ.....	121
13.	PRAĆENJE, KONTROLA I IZVJEŠTAVANJE	123
13.1.	Uspostava organizacijske strukture, nadzornih i radnih tijela za provedbu Akcionog plana	124
13.2.	Uspostava informacionog sistema za praćenje potrošnje energije na području Općine.....	126
14.	PLAN PROMOCIJE AKCIONOG PLANA	128
15.	ZAKLJUČNA RAZMATRANJA	133

POPIS SLIKA

- Slika 3.1.1. Položaj općine Centar u Bosni i Hercegovini i Kantonu Sarajevo*
- Slika 3.1.2. Namjena zemljišta na području općine Centar*
- Slika 3.2.1. Klimatski pojasevi u BiH*
- Slika 3.2.2. Srednje mjesečne temperature za 2014. godinu*
- Slika 3.2.3. Srednja vlažnost vazduha za 2014. godinu*
- Slika 3.2.4. Srednja mjesečna oblačnost za 2014. godinu*
- Slika 3.2.5. Mjesečne količine padavina za 2014. godinu*
- Slika 3.2.6. Ruža vjetrova za 2014. godinu*
- Slika 4.2.1. Pregled godišnje potrošnje primarne energije prema kategorijama unutar Podsektora Javne namjene*
- Slika 4.2.2. Učešće kategorija Podsektora Javne namjene u godišnjoj potrošnji primarne energije za grijanje*
- Slika 4.2.3. Učešće pojedinih energenata za zagrijavanje objekata Podsektora Javne namjene (primarna energija)*
- Slika 4.2.4. Učešće kategorija Podsektora Javne namjene u godišnjoj potrošnji primarne energije za ostale potrebe*
- Slika 4.2.5. Učešće pojedinih energenata za ostale potrebe objekata Podsektora Javne namjene (primarna energija)*
- Slika 4.2.6. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Podsektora Javne namjene*
- Slika 4.2.1.1. Pregled godišnje potrošnje primarne energije prema podkategorijama unutar Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Slika 4.2.1.2. Učešće pojedinih energenata za zagrijavanje Kategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo (primarna energija)*
- Slika 4.2.1.3. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Kategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Slika 4.2.2.1. Pregled godišnje potrošnje primarne energije prema podkategorijama unutar Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo namjene*
- Slika 4.2.2.2. Učešće podkategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo u godišnjoj potrošnji primarne energije za grijanje*
- Slika 4.2.2.3. Učešće pojedinih energenata za zagrijavanje objekata podkategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo (primarna energija)*
- Slika 4.2.2.4. Učešće podkategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo u godišnjoj potrošnji primarne energije za ostale potrebe*
- Slika 4.2.2.5. Učešće pojedinih energenata za ostale potrebe objekata podkategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo (primarna energija)*
- Slika 4.2.2.6. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Kategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Slika 4.3.1. Učešće pojedinih energenata za zagrijavanje stambenog sektora (primarna energija)*
- Slika 4.3.2. Godišnji utrošak energije za zagrijavanje u podsektorima stambenog sektora*
- Slika 4.3.3. Učešće podsektora stambenog sektora u godišnjoj potrošnji energije za ostale potrebe*

- Slika 4.3.4. Godišnji utrošak energije za ostale potrebe u podsektorima stambenog sektora prema energentu*
- Slika 4.3.5. Udio pojedinih energenata u ukupnoj godišnjoj potrošnji primarne energije u Sektoru stanovanja*
- Slika 4.4.1. Udio Podsektora u ukupnoj godišnjoj primarnoj potrošnji energije Sektora zgradarstva*
- Slika 4.4.2. Udio pojedinih energenata u ukupnoj godišnjoj potrošnji primarne energije u Sektoru zgradarstva Općine Centar Sarajevo*
- Slika 4.4.3. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Sektora Zgradarstva Općine Centar Sarajevo*
- Slika 5.1.1. Struktura vozila u vlasništvu Općine Centar*
- Slika 5.2.1. Potrošnja goriva podsektora javni prijevoz prema kategorijama prijevoza*
- Slika 5.2.2. Potrošnja goriva kategorije javni prijevoz prema vrsti goriva*
- Slika 5.2.3. Mreža javnog linijskog prevoza na području Kantona Sarajevo*
- Slika 5.3.1. Zastupljenost privatnih i komercijalnih vozila na području općine Centar*
- Slika 5.3.2. Potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila na području općine Centar*
- Slika 5.4.1. Energijski udio potrošnje goriva prema podsektorima u Općini Centar*
- Slika 5.4.2. Energijski udio potrošnje goriva u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila na području općine Centar*
- Slika 6.2.1. Zastupljenost pojedinih vrsta svjetiljki u javnoj rasvjeti*
- Slika 6.2.2. Struktura mreže javne rasvjete prema vrsti vodova gradska zona*
- Slika 6.2.3. Struktura mreže javne rasvjete prema vrsti vodova prigradska naselja*
- Slika 7.2.1. Kartografski prikaz lokacija posuda za prikupljanje otpada*
- Slika 9.1.1. Prirodni potencijal drvnog ostatka na području Kantona Sarajevo*
- Slika 10.2.1. Emisije CO₂ iz sektora zgradarstva po podsektorima u 2014. godini*
- Slika 10.2.2. Učešće pojedinih podsektora u emisijama ugljendioksida u zgradarstvu*
- Slika 10.3.1. Emisije CO₂ iz sektora saobraćaja po pojedinim podsektorima u 2014. godini*
- Slika 10.3.2. Učešće pojedinih podsektora u emisijama iz saobraćaja u 2014. godini*
- Slika 10.7.1. Ukupna emisija i emisija ugljendioksida po sektorima za referentnu 2014. godinu*
- Slika 10.7.2. Procentualno učešće pojedinih sektora u emisiji ugljendioksida za referentnu 2014. godinu*
- Slika 10.7.3. Smanjenje emisije po pojedinim sektorima u 2020. godini u odnosu na referentnu 2014. godinu u tCO₂/god*
- Slika 13.1.1. Shematski prikaz organizacijske strukture radne grupe za provedbu SEAP-a*

POPIS TABELA

- Tabela 3.1.1. Površine za pojedine namjene zemljišta na području općine Centar*
- Tabela 3.2.1. Temperaturni pokazatelji za 2014. godinu (°C)*
- Tabela 3.3.1. Poređenje starosne strukture u općini Centar prosjekom države i sa EU*
- Tabela 4.2.1. Kategorije Podsektora Javne namjene i pripadajuće površine*
- Tabela 4.2.2. Ukupna godišnja potrošnja primarne energije prema kategorijama Podsektora Javne namjene*
- Tabela 4.2.3. Podsektor Javne namjene prema ukupno utrošenim energentima na godišnjem nivou*
- Tabela 4.2.4. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja po kategorijama Podsektora Javne namjene*
- Tabela 4.2.5. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja prema ukupno utrošenim energentima*
- Tabela 4.2.6. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe po kategorijama Podsektora Javne namjene*
- Tabela 4.2.7. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe prema ukupno utrošenim energentima*
- Tabela 4.2.8. Pregled potrošnje primarne energije (svi energenti) prema namjeni u Podsektoru Javne namjene i relevantnih indikatora*
- Tabela 4.2.9. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Podsektora Javne namjene*
- Tabela 4.2.1.1. Podkategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i pripadajuće površine*
- Tabela 4.2.1.2. Ukupna godišnja potrošnja primarne energije prema podkategorijama Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 4.2.1.3. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja podkategorija Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 4.2.1.4. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja prema ukupno utrošenim energentima*
- Tabela 4.2.1.5. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe podkategorija Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 4.2.1.6. Pregled potrošnje energije (svi energenti) prema namjeni u Kategoriji Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i relevantnih indikatora*
- Tabela 4.2.1.7. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Kategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 4.2.2.1. Kategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i pripadajuće površine*
- Tabela 4.2.2.2. Ukupna godišnja potrošnja primarne energije prema kategorijama Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 4.2.2.3. Kategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo prema ukupno utrošenim energentima na godišnjem nivou*
- Tabela 4.2.2.4. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja po podkategorijama Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 4.2.2.5. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja prema ukupno utrošenim energentima*

- Tabela 4.2.2.6. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe podkategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 4.2.2.7. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe prema ukupno utrošenim energentima*
- Tabela 4.2.2.8. Pregled potrošnje energije (svi energenti) prema namjeni u Kategoriji Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i relevantnih indikatora*
- Tabela 4.2.2.9. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Kategoriji Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 4.3.1. Pregled stambenih površina*
- Tabela 4.3.2. Stambeni sektor prema energentu godišnje utrošenom za grijanje*
- Tabela 4.3.3. Godišnji utrošak energije za grijanje u podsektorima stambenog sektora*
- Tabela 4.3.4. Godišnji utrošak energije za ostale potrebe u podsektorima stambenog sektora*
- Tabela 4.3.5. Stambeni sektor prema energentu godišnje utrošenom za ostale potrebe*
- Tabela 4.3.6. Udio pojedinih energenata u ukupnoj godišnjoj potrošnji primarne energije u Sektoru stanovanja*
- Tabela 4.3.7. Pregled potrošnje energije (svi energenti) prema namjeni u stambenom sektoru i relevantnih indikatora*
- Tabela 4.3.8. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji stambenog sektora*
- Tabela 4.4.1. Energijski bilans cjelokupnog Sektora zgradarstva Općine Centar Sarajevo*
- Tabela 5.1.1. Vrste i potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Općine Centar u 2014. godini*
- Tabela 5.2.1. Karakteristike voznog parka i potrošnja goriva u podsektoru javnog prijevoza Grada-Kantona Sarajeva*
- Tabela 5.2.2. Gradske i prigradske linije na području općine Centar koje pokriva KJKP Gras*
- Tabela 5.2.3. Gradske i prigradske linije na području općine Centar koje pokriva Centrotrans Eurolines d.d.*
- Tabela 5.2.4. Potrošnja goriva za taksi službe na području općine Centar*
- Tabela 5.2.5. Ukupna potrošnja goriva podsektora javnog prijevoza*
- Tabela 5.3.1. Potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila na području općine Centar*
- Tabela 5.3.2. Potrošnja goriva podsektora privatna i komercijalna vozila u 2014. godini na području općine Centar*
- Tabela 5.4.1. Potrošnja goriva i energije u 2014. godini u saobraćaju na području općine Centar*
- Tabela 7.2.1. Sastav otpada i količine prema vrsti*
- Tabela 8.2.1. Pumpni agregati za transport vode do općine Centar*
- Tabela 8.2.2. Pumpni agregati za vodosnabdijevanje općine Centar*
- Tabela 8.2.3. Hidrofleks stanice*
- Tabela 8.2.4. Potrošnja električne energije pumpi na području općine Centar*
- Tabela 8.2.5. Finalna potrošnja električne energije u sektoru vodosnabdijevanja*
- Tabela 9.1.1. Ukupne drvene zalihe, prirast i obim sječe u šumama na području Kantona Sarajevo*
- Tabela 9.1.2. Struktura, količine i energijski potencijal drvnog ostatka na području Kantona Sarajevo*
- Tabela 9.5.1. Bruto finalna potrošnja energije iz obnovljivih i neobnovljivih izvora energije za općinu Centar u 2014. godini i udio OIE*
- Tabela 10.1.1. Faktori emisije ugljendioksida za pojedine energente*

Sažetak

Općinsko vijeće Centar se odgovorno opredijelilo za energetske održiv razvoj Općine na načelima energetske efikasnosti, održive gradnje i korištenja obnovljivih izvora energije kroz sljedeće aktivnosti:

- Kontinuiranu provedbu programa i projekata energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije u zgradama u vlasništvu Općine;
- Poticanje programa i projekata sa ciljem smanjenja potrošnje goriva i povećanja kvalitete javnog gradskog prijevoza;
- Provedbu mjera, projekata i programa energetske efikasnosti sektora javne rasvjete na području općine;
- Planiranje razvoja Općine na načelima energetske održivosti;
- Kontinuirane informativno-educativne aktivnosti i kampanje o načinima povećanja energetske efikasnosti i smanjenja emisija CO₂ za podizanje svijesti građana o nužnosti štednje energije u svim segmentima života i rada;
- Potporu programima i inicijativama raznih fizičkih i pravnih subjekata u cilju većeg korištenja obnovljivih izvora energije;
- Promicanje lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora i kogeneracije.

Općina Centar je izrazila spremnost za pokretanje i usvajanje Inicijative Saveza Gradonačelnika (*Covenant of Mayors*) o smanjenju emisije stakleničkih plinova (GHG) za najmanje 20 % do 2020. godine, kroz izradu Akcionog plana energetske održivog razvoja (*Sustainable Energy Action Plan – SEAP*) Općine Centar.

Izrada SEAP-a Općine Centar je obuhvatila 10 glavnih aktivnosti:

1. Određivanje vremenskog okvira provedbe SEAP-a za Općinu Centar: 2016.-2020. godina;
2. Klasifikacija sektora potrošnje energije na nivou Općine (sukladno preporukama Europske komisije i posebnosti regije): zgradarstvo, saobraćaj, javna rasvjeta, kruti otpad i vodosnabdijevanje;
3. Analiza stanja u urbanističkom planiranju i identifikacija potencijala u oblasti obnovljivih izvora energije na području općine Centar;
4. Prikupljanje ulaznih podataka i analiza potrošnje energije po sektorima i pripadajućim podsektorima;
5. Izrada Referentnog inventara emisija CO₂ prema rezultatima analize potrošnje energije;
6. Izrada Plana prioriternih aktivnosti i mjera za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO₂ do 2020. godine;
7. Određivanje dinamike i mehanizama financiranja provedbe Plana prioriternih aktivnosti i mjera;
8. Određivanje mehanizama nadgledanja i izvještavanja provedbe Plana prioriternih aktivnosti i mjera;
9. Određivanje plana i programa promocije SEAP-a za općinu Centar;
10. Postavljanje ciljeva smanjenja potrošnje energije i pripadajućih emisija CO₂.

SEAP donosi prijedlog mjera i aktivnosti potrebnih za smanjenje emisija CO₂ na nivou područja općine Centar za **20 % do 2020. godine** u odnosu na referentnu (baznu) 2014. godinu. Metodologija izrade Akcionog plana je u skladu sa smjernicama Europske komisije. Planirane mjere, potrošnja energije i emisije, promatrane su odvojeno za šest sektora i to:

- 1) zgradarstvo,
- 2) saobraćaj,
- 3) javna rasvjeta,
- 4) kruti otpad,
- 5) vodosnabdijevanje i
- 6) obnovljivi izvori energije.

Svaki od sektora podijeljen je u podsektore kako slijedi:

I. Sektor zgradarstva:

- Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnošću Općine,
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu i/ili nadležnošću Općine,
- Zgrade namijenjene za stanovanje.

II. Sektor saobraćaja:

- Vozni park u vlasništvu Općine,
- Javni prijevoz putnika,
- Privatna i komercijalna vozila,

III. Sektor javne rasvjete

IV. Kruti otpad

V. Vodosnabdijevanje

VI. Obnovljivi izvori energije

- Biomasa,
- Energija sunca,
- Geotermalna energija.

Za navedene sektore i podsektore prikupljeni su potrebni energetske parametri za 2014. godinu, na osnovu kojih je provedena energetska analiza, a potom i proračun referentnog inventara emisija CO₂ za baznu 2014. godinu.

Ukupna emisija CO₂ promatranih sektora, na području općine Centar za baznu 2014. godinu, iznosila je **292.160 tCO_{2e}**. Zgradarstvo ima najveći udio, **75%**, zatim transport sa **21,79%**, vodosnabdijevanje **2,16 %**, a najmanji udio sektor javne rasvjete **1,05%**.

U skladu sa rezultatima provedenih energetske analize, najveći dio mjera za smanjenje emisija CO₂ odnosi se na sektor zgradarstva (12 mjera), zatim na sektor saobraćaja (7 mjera), na sektor javne rasvjete (2 mjere), te na sektor vodosnabdijevanja (2 mjera), što daje ukupno 23, SEAP-om, predloženih mjera. Ukupan potencijal smanjenja emisija svih identificiranih mjera 1-23 iznosi oko 58.491 tCO_{2e}, odnosno oko 20,02% emisija CO_{2e} iz 2014. godine, što je više od planiranog cilja od minimalno 20%.

Treba naglasiti da će se do navedenog smanjenja doći provođenjem mjera u periodu do 2020. godine uključujući i tu godinu. Najveće smanjenje emisije je u sektoru zgradarstva, 49.433 tona ili 84,5% ukupnog smanjenja emisije.

Za svaku od navedenih mjera predviđena je vremenska dinamika provedbe (početak i kraj), predloženi su nosioci provedbe, procijenjeni su troškovi (jedinični ili ukupni po mjeri), uštede (% , kWh, litre goriva, €), odnosno potencijal smanjenja emisije (tCO_{2e}), te pripadajući troškovi (€/ tCO_{2e}). Značajno je da se za svaku mjeru donosi i prijedlog izvora sredstava za provedbu (proračun Općine Centar i Kantona Sarajevo, potencijalni donatori, proračun FBiH, proračun javnih poduzeća, fondovi, te domaći i strani izvori financiranja).

Odgovorni konsultant za izradu SEAP-a Općine Centar Sarajevo bila je konsultantska kuća CETEOR d.o.o. Sarajevo.

Napomena: „Dokument su radili stručnjaci različitih jezičkih izražaja“

1. UVOD

1.1. Sporazum gradonačelnika

Europska unija (EU) provodi globalnu borbu protiv klimatskih promjena koja predstavlja jedan od njenih najznačajnijih prioriteta. EU se obvezala da do 2020. godine reducira sveukupnu emisiju CO₂ za najmanje 20% u odnosu na nivo emisije iz 1990. godine. Obzirom da su, prema zvaničnim podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT), urbana područja u EU odgovorna za 80% potrošnje energije i pripadajućih emisija CO₂, lokalne vlasti imaju ključnu ulogu u ispunjavanju energetske i klimatske ciljeve EU. Zbog toga je Europska komisija 29. januara 2008. godine pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetski osviještenih Europskih gradova u trajnu mrežu sa ciljem razmjene iskustava u provedbi efikasne mjere za poboljšanje energetske efikasnosti urbanih sredina.

Kao rezultat te inicijative potpisan je Sporazum gradonačelnika (*Covenant of Mayors*) u skladu s kojim se općine, gradovi i regije dobrovoljno obavezuju da reduciraju emisiju CO₂ na svom području iznad postavljenog cilja od 20%. Ovim sporazumom su definisane uloge lokalnih vlasti u implementaciji tog posla kroz mjere energetske efikasnosti, projekte obnovljivih izvora energije i druge akcije koje se odnose na energiju u različitim područjima pod ingerencijom lokalnih vlasti.

Primarno područje djelovanja predstavljaju programi i akcije uštede energije u javnim zgradama u vlasništvu lokalnih vlasti koje predstavljaju značajne potrošače energije, npr. za zagrijavanje i osvjetljavanje. Pored toga, značajne mjere za redukciju korištenja energije mogu se postići u drugim uslugama, kao što su javni prijevoz i javna rasvjeta.

Prostorno planiranje i organizacija sistema prevoza su nadležnost većine lokalnih i regionalnih vlasti, u kojima strateško planiranje i uspostava energetske standarde koji će se poštivati pri izgradnji novih zgrada mogu značajno reducirati korištenje energije.

Lokalne vlasti mogu pomoći u informisanju i motivisanju svojih građana, preduzeća i drugih subjekata na lokalnom nivou kako efikasnije koristiti energiju, te provoditi aktivnosti na podizanju svijesti o značaju uključenja cjelokupne zajednice u podržavanje politika energetske efikasnosti. Također mogu raditi na promociji lokalne proizvodnje energije i ohrabrivanju građana davanjem finansijske podrške za implementaciju njihovih projekata i inicijativa za obnovljive izvore energije.

Ove obveze i uloge lokalnih vlasti koje proističu iz potpisivanja Sporazuma gradonačelnika će se postići kroz izradu inventara emisija kao osnove za izradu i implementaciju Akcionog plana energetske održivog razvoja grada. Tokom provedbe Akcionog plana lokalne vlasti će podnositi redovne izvještaje o njegovoj realizaciji Europskoj komisiji svake dvije godine i redovno informisati javnost o njegovim rezultatima, te prednostima i mogućnostima korištenja energije na efikasniji način. Za nesmetano provođenje svih navedenih aktivnosti je potrebno prilagoditi strukture lokalnih vlasti i osigurati dovoljne ljudske potencijale. Tokom cjelokupnog procesa lokalne vlasti će razmjenjivati iskustva i znanja sa drugim gradovima i općinama, organizovati Energetske dane, te dati svoj doprinos godišnjoj Konferenciji gradonačelnika EU o energetske održivoj Europi. Do kraja maja 2016. godine Sporazum gradonačelnika je potpisalo više od 6.800 gradova i općina iz svih dijelova Europe, a interes za pristupanjem novih gradova je veoma veliki. Od gradova i općina iz Bosne i Hercegovine u inicijativu se od 2010. godine do danas uključilo oko 20 gradova/općina.

1.2. Šta je Akcioni plan energetske održivog razvoja općine?

Akcioni plan energetske održivog razvoja (*Sustainable Energy Action Plan - SEAP*) je ključni dokument Sporazuma gradonačelnika koji prezentuje način na koji će lokalne vlasti ispuniti obaveze preuzete njegovim potpisivanjem do 2020. godine. U planu se koriste rezultati Referentnog inventara emisija sa ciljem identifikacije najznačajnijih područja u kojima je moguće poduzeti konkretne akcije i koja daju najviše potencijala za dostizanje ciljane redukcije CO₂ od strane lokalnih vlasti. Plan definiše konkretne mjere redukcije, kao i vremenske okvire i odgovornosti, koji će dugoročnu strategiju pretvoriti u konkretne provodive aktivnosti.

Sporazum gradonačelnika se odnosi na akcije na lokalnom nivou koje su u nadležnosti lokalnih vlasti. SEAP bi se trebao koncentrisati na mjere koje će pomoći redukciji emisije CO₂ i konačne potrošnje energije od strane krajnjih korisnika. Obveze iz ovog Sporazuma se odnose na kompletno geografsko područje potpisnica lokalnih vlasti. Zbog toga, SEAP bi trebao obuhvatiti akcije koje se tiču i javnog i privatnog sektora. Međutim, od lokalnih vlasti se očekuje da predstavljaju primjer i stoga preuzmu najveći dio mjera koje se odnose na zgradarstvo, saobraćaj, javnu rasvjetu itd. Lokalne vlasti mogu donijeti odluku da sveukupnu redukciju emisije CO₂ odrede kao apsolutnu redukciju ili „per capita“ redukciju.

Osnovna ciljana područja su zgradarstvo i gradski prevoz. SEAP također može obuhvatiti akcije koje se odnose na lokalnu proizvodnju električne energije (razvoj PV, snage vjetra, CHP-kogeneracija, poboljšanje u lokalnoj proizvodnji energije) kao i proizvodnju energije za grijanje i hlađenje. Pored toga, SEAP bi trebao obuhvatiti područja u kojima lokalne vlasti dugoročno mogu utjecati na potrošnju energije (kao što je prostorno planiranje), ohrabriti tržište proizvodima energetske efikasnosti i usluga (javno zagovaranje), kao i promjene u ponašanju krajnjih potrošača (rad sa građanima i drugim interesnim skupinama). Nasuprot tome, industrijski sektor nije ključni cilj Sporazuma gradonačelnika, te lokalne vlasti mogu odabrati da uključe akcije u ovom sektoru ili ne. U bilo kojem slučaju, fabrike pokrivene sa ETS (*European CO₂ Emission Trading Scheme*) ne bi trebale biti uključene, osim ukoliko nisu uključene u postojeće planove lokalnih vlasti.

Vremenski okvir za Sporazum gradonačelnika bio je 2020. Zbog toga, SEAP mora sadržavati jasne upute za strateške akcije koje lokalne vlasti moraju poduzeti kako bi ispunile obaveze do 2020. SEAP može pokrivati i duže razdoblje, ali u tom slučaju mora sadržavati međurezultate i ciljeve za 2020. godinu.

U ljeto 2015. godine, Europska komisija i Ured Sporazuma gradonačelnika, uz podršku Europskog Komiteta, pokrenuli su proces konsultacija regija za prikupljanje stavova zainteresiranih strana o budućnosti Sporazuma gradonačelnika. Odgovor je bio jednoglasan: 97% opredijelio se za novi cilj iza 2020. godine, a 80% njih se izjasnilo za produženja na dugoročni cilj. Većina je podržala 2030. godinu sa ciljem za minimalno 40% smanjenja stakleničkih plinova. Tako će se potpisnici obvezati za akcije podrške implementaciji od 40% smanjenja emisija stakleničkih plinova u EU do 2030. godine i usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i adaptacije na klimatske promjene.

Kako nije moguće uvijek detaljno planirati konkretne mjere i proračun za tako dugo vremensko razdoblje, lokalne vlasti mogu napraviti razliku između:

- vizije, sa dugoročnom strategijom i ciljevima do 2020., uključujući obveze u područjima kao što su prostorno planiranje, saobraćaj i prevoz, javno zagovaranje, norme za nove/renovirane objekte, itd.,
- detaljne mjere za narednih 3-5 godina koje pretvaraju dugoročnu strategiju u ciljeve i akcije.

Potpisnici sporazuma se obvezuju da će podnijeti SEAP za svoj grad/općinu u roku od godine dana nakon potpisivanja, te dostavljati periodične izvještaje o implementaciji koji odražavaju tok njihovog akcionog plana. SEAP mora biti usvojen od strane gradskog/općinskog vijeća, te dostavljen na nacionalnom jeziku putem Kutka za potpisnice (*Signatories' Corner*), a istovremeno će potpisnice ispuniti on-line SEAP predložak (template) na engleskom jeziku koji omogućava sažetak inventara emisija i ključnih elemenata SEAP-a.

Europska komisija je izradila Priručnik za izradu Akcionog plana energetske održivog razvoja Općine s ciljem olakšavanja njegove primjene i provedbe lokalnim vlastima, te usporedbe postignutih rezultata među Europskim gradovima, te je ovaj Akциони plan izrađen u skladu sa uputama u Priručniku.

2. METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO

Izrada strateškog dokumenta SEAPa

Aktivnosti na pripremi i izradi Akcionog plana energetske održivog razvoja Općine Centar se mogu podijeliti u nekoliko osnovnih koraka:

1. Pripremne radnje za početak izrade Akcionog plana energetske održivog razvoja Općine Centar kroz obezbjeđenje političke volje, izvora finansiranja, stručnih resursa, itd.
2. Formiranje tima za izradu Akcionog plana prema prioritetnim pravcima djelovanja
3. Izrada Akcionog plana energetske održivog razvoja Općine Centar
4. Usvajanje Akcionog plana od strane Općinskog vijeća kao službenog dokumenta Općine Centar
5. Implementacija Akcionog plana

Gantogram realizacije projekta

Rb.	Projektne aktivnosti	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Pripremna faza						
2.	Formiranje tima						
3.	Izrada Akcionog plana						
4.	Usvajanje Akcionog plana						
5.	Implementacija Akcionog plana						



Februar 2016. početak izrade SEAP-a Općine Centar Sarajevo

Da bi se osigurao uspjeh procesa (od izrade Akcionog plana do provedbe i praćenja) bitno je osigurati dovoljno snažnu podršku na političkom nivou, što u ovom slučaju podrazumijeva podršku Načelnika i Općinskog vijeća Općine Centar. Samo pristupanje Sporazumu gradonačelnika pokazuje pozitivno stajalište i predstavlja prvi korak općinske uprave u smjeru održivog energetske razvoja Općine Centar.

Vodeći ljudi u općinskoj administraciji uključeni su u proces izrade Akcionog plana sa tehničkom asistencijom CETEOR-a, a prije svega u osiguranju ljudskih resursa i finansijskih sredstava, kao i izvor pravih informacija potrebnih za izradu SEAP-a.

U pripremnoj fazi vođene su aktivnosti u definisanju primarnih područja aktivnosti Akcionog plana koji će ujedno biti u skladu sa strategijom razvoja Općine Centar, i u skladu s kojim će se osigurati stručni kadar za izradu Akcionog plana. Uspostavljeni su aktivni kontakti i aktivnosti u okviru mreže gradova potpisnika Sporazuma gradonačelnika u cilju prikupljanja pozitivnih iskustava prilikom izrade Akcionih planova, te sagledavanje potrebnih kadrovske i finansijske resursa.

Izrada akcionog plana je obuhvatila 10 glavnih aktivnosti (zaduženja po pojedinim službama općine, veza sa kantonom i ministarstvima):

1. Određivanje vremenskog okvira provedbe SEAP-a za Općinu Centar: 2016.-2020. godina;
2. Klasifikacija sektora energetske potrošnje na nivou Općine Centar (u skladu s preporukama Europske komisije i posebnosti Općine Centar): zgradarstvo, saobraćaj, javna rasvjeta, čvrsti otpad i vodosnabdijevanje;
3. Analiza stanja u urbanističkom planiranju i identifikacija potencijala u oblasti obnovljivih izvora energije na području općine Centar;
4. Prikupljanje ulaznih podataka i analiza energetske potrošnje po sektorima i pripadajućim podsektorima;
5. Izrada Referentnog inventara emisija CO₂ prema rezultatima analize potrošnje energije;
6. Izrada Plana prioriternih aktivnosti i mjera za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO₂ do 2020. godine;
7. Određivanje dinamike i mehanizama finansiranja provedbe Plana prioriternih aktivnosti i mjera;
8. Određivanje mehanizama nadgledanja i izvještavanja provedbe Plana prioriternih aktivnosti i mjera;
9. Određivanje plana i programa promocije SEAP-a za Općinu Centar ;
10. Postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂.

Prema preporukama Europske komisije, prilikom određivanja vremenskog okvira za provođenje Akcionog plana za referentnu godinu bi se trebala uzeti 1990. godina, ili najranija godina za koju lokalne vlasti raspolažu potrebnim podacima o energetske potrošnjama i pripadajućim emisijama. Vremenski okvir provođenja Akcionog plana čini razdoblje od 2016. godine do 2020. godine.

Obzirom da Akcioni plan treba da postavi ciljeve smanjenja emisije CO₂ po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje, sljedeća aktivnost je podrazumjevala njihovu klasifikaciju na nivou općine Centar. U skladu sa preporukama Europske komisije, primarne sektore potrošnje energije na području općine Centar čine zgradarstvo, saobraćaj i javna rasvjeta, a kao sektori od interesa koji pružaju mogućnost direktnog djelovanja sa ciljem postizanja redukcije emisije evidentirani su i gospodarenje čvrstim otpadom i vodosnabdijevanje. Pored toga, značajna pažnja posvećena je urbanističkom planiranju kao i potencijalima obnovljivih izvora eneregije na području općine Centar kao sektora u kojem projekti i inicijative mogu dati značajan doprinos u postizanju konačnog cilja.

Za potrebe analize, energetska potrošnja u sektoru zgradarstva općine Centar je svrstana u sljedeće podsektore:

- Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnošću Općine Centar;
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnošću Općine Centar,
- Zgrade namjenjene za stanovanje.

Za potrebe izrade analize energetske potrošnje u sektoru saobraćaja izvršena je njegova podjela je na sljedeće podsektore:

- Vozni park u vlasništvu Općine Centar;
- Javni prevoz putnika;
- Privatna i komercijalna vozila;
- Tranzitni prijevoz putnika, roba i usluga.

Sektor javne rasvjete čini cjelokupna električna mreža javne rasvjete na području općine Centar.

Otpad sa područja Općine preuzima KJKP Rad i odvozi na gradsku deponiju, a budući da je gradska deponija smještena na području Općine Novi Grad nema emisija u oblasti upravljanja otpadom uslijed deponovanja otpada.

Sektor vodosnabdijevanja obuhvatio je analizu u segmentu sistema potrošnje električne energije i gubitaka koji nastaju u sistemu vodosnabdijevanja.

Najznačajnija aktivnost u cilju postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO₂ do 2020. godine je prikupljanje kvalitetnih podataka o energetskej situaciji i potrošnji energije za referentnu godinu, što je obzirom na nepostojanje sistemskog rješenja na nivou općinske infrastrukture ujedno i najkompleksnija aktivnost. Iz navedenih razloga za svaki od sektora izrađeni su odgovarajući upitnici koji su sadržavali sve neophodne podatke o potrošnji energije koji su upućeni svim subjektima relevantnim za energetske potrošnju u pojedinom sektoru.

Za sve podsektore zgradarstva Općine Centar za 2014. godinu bilo je potrebno prikupiti slijedeće podatke:

- opći podaci o podsektoru,
- ukupna površina podsektora (m²),
- broj objekata podsektora,
- ukupna potrošnja električne energije podsektora (kWh),
- specifična potrošnja električne energije podsektora (kWh/m²),
- potrošnja toplotne energije podsektora iz sistema daljinskog grijanja (KWh),
- ukupna potrošnja energije grijanja korištenjem uglja (KWh),
- ukupna potrošnja energije grijanja iz lož ulja (KWh),
- ukupna potrošnja energije grijanja podsektora (KWh),
- specifična potrošnja energije grijanja podsektora (kWh/m²),
- ukupna potrošnja energije podsektora (KWh),
- specifična potrošnja energije podsektora (kWh/m²).

Za sve podsektore saobraćaja Općine Centar određeni su sljedeći parametri:

- opšti podaci o podsektoru,
- struktura voznog parka prema namjeni vozila,
- klasifikacija prema vrsti potrošenog goriva,
- potrošnja raznih vrsta goriva po podsektoru.

Potrebni podaci za analizu potrošnje energije u javnoj rasvjeti Općine Centar su:

- opšti podaci o javnoj rasvjeti,
- struktura električne mreže javne rasvjete,
- kategorije električnih rasvjetnih tijela,
- tipovi električnih izvora svjetlosti,
- ukupna potrošnja električne energije Općine Centar.

U sektoru gospodarenja čvrstim otpadom u svrhu analize emisije CO₂ potrebni su sljedeći podaci:

- broj kamiona autosmećara i dnevnih pražnjenja istih na deponiju,
- zapremina tovarnog prostora kamiona,
- prosječna specifičnu težinu presovanog (450kg/m³) i nepresovanog (250kg/m³) otpada,
- otpad dovučen u pekama i kiper kamionima.

U sektoru vodosnabdijevanja u svrhu analize emisije CO₂ potrebni su sljedeći podaci:

- broj i kapacitet (l/s) izvorišta sa kojih se vodom snabdijeva područje općine Centar,
- podaci o pumpnim stanicama i utrošku električne energije,
- podaci o rezervoarima i njihovim kapacitetima (m³),
- dužina mreže i procijenjeni gubici.

U toku aktivnosti na prikupljanju ulaznih podataka, pojavile su se određene poteškoće obzirom da se pokazalo da određeni subjekti ne raspolažu svim neophodnim podacima za analizu energetske potrošnje (što je naročito izraženo u sektoru zgradarstva). Kako su za uspješnu analizu energetske potrošnje preduslov kvalitetni podaci, jedna od najznačajnijih, ako ne i najznačajnija mjera koja proizilazi iz pomenutog problema, je uspostava sistematskog prikupljanja i obrade prikupljenih podataka na nivou cjelokupne općinske infrastrukture. Uspostava i aktiviranje jednog ovakvog sistemskog rješenja na nivou svih preduzeća i ustanova na području općine Centar je prijeka potreba i preporuka, koja daje podlogu da se već za 2014. godinu izvrši ponovna analiza za tu godinu i eventualna revizija određenih mjera i aktivnosti predviđenih ovim Akcionim planom.

Ujedno je napravljena i analiza postojećeg stanja u oblasti urbanističkog planiranja užeg i šireg gradskog područja, kako bi se identifikovale mogućnosti poduzimanja konkretnih planskih aktivnosti u svakom od sektora, a koji bi mogli doprinijeti postizanju konačnog cilja smanjenja emisije CO₂.

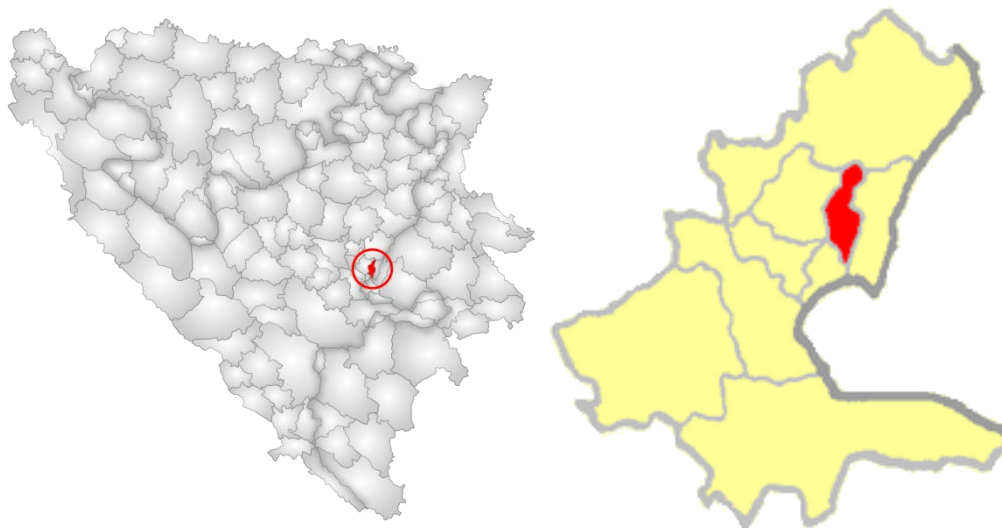
Prikupljeni podaci o energetske potrošnji raznih sektora i podsektora, predstavljaju ulazne podatke za izradu Referentnog inventara emisija CO₂, kao sljedeće vrlo važne aktivnosti u okviru izrade Akcionog plana. Ovaj Referentni inventar emisija je urađen prema IPCC protokolu za određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu koji je protokol Međuvladinog tijela za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (*United Nations Environment Programme – UNEP*) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (*United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*).

Na bazi Referentnog inventara emisija CO₂ za sve obuhvaćene sektore i podsektore potrošnje energije u Općini Centar, analize potencijala obnovljivih izvora energije i drugih relevantnih faktora kao što je izrada Prostornog plana i Strategije razvoja Općine Centar, izrađen je plan prioritarnih aktivnosti i mjera čije provođenje može rezultirati ciljanim smanjenjem emisija CO₂. Za svaku od mjera i aktivnosti iz plana predviđeni su potencijalni izvori finansiranja, vremenski rokovi za provođenje i potencijal smanjenja CO₂. Također su predviđeni i mehanizmi za nadgledanje stepena izvršenja mjera i aktivnosti iz Akcionog plana, kao i način periodičnog izvještavanja u skladu sa obavezama koje proizilaze iz Sporazuma gradonačelnika.

3. URBANISTIČKO PLANIRANJE – ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

3.1. Opšti podaci o prostoru

Općina Centar se prostire na 33 km² i nalazi se u samom središtu Sarajeva. Predstavlja urbani, administrativni, poslovni, kulturni, obrazovni, zdravstveni i trgovinsko-uslužni centar grada. Graniči sa općinama Stari Grad, Novo Sarajevo, Vogošća, Ilijaš, te manjim dijelom sa Republikom Srpskom. (Slika 3.1.1), odnosno Federaciji Bosne i Hercegovine.

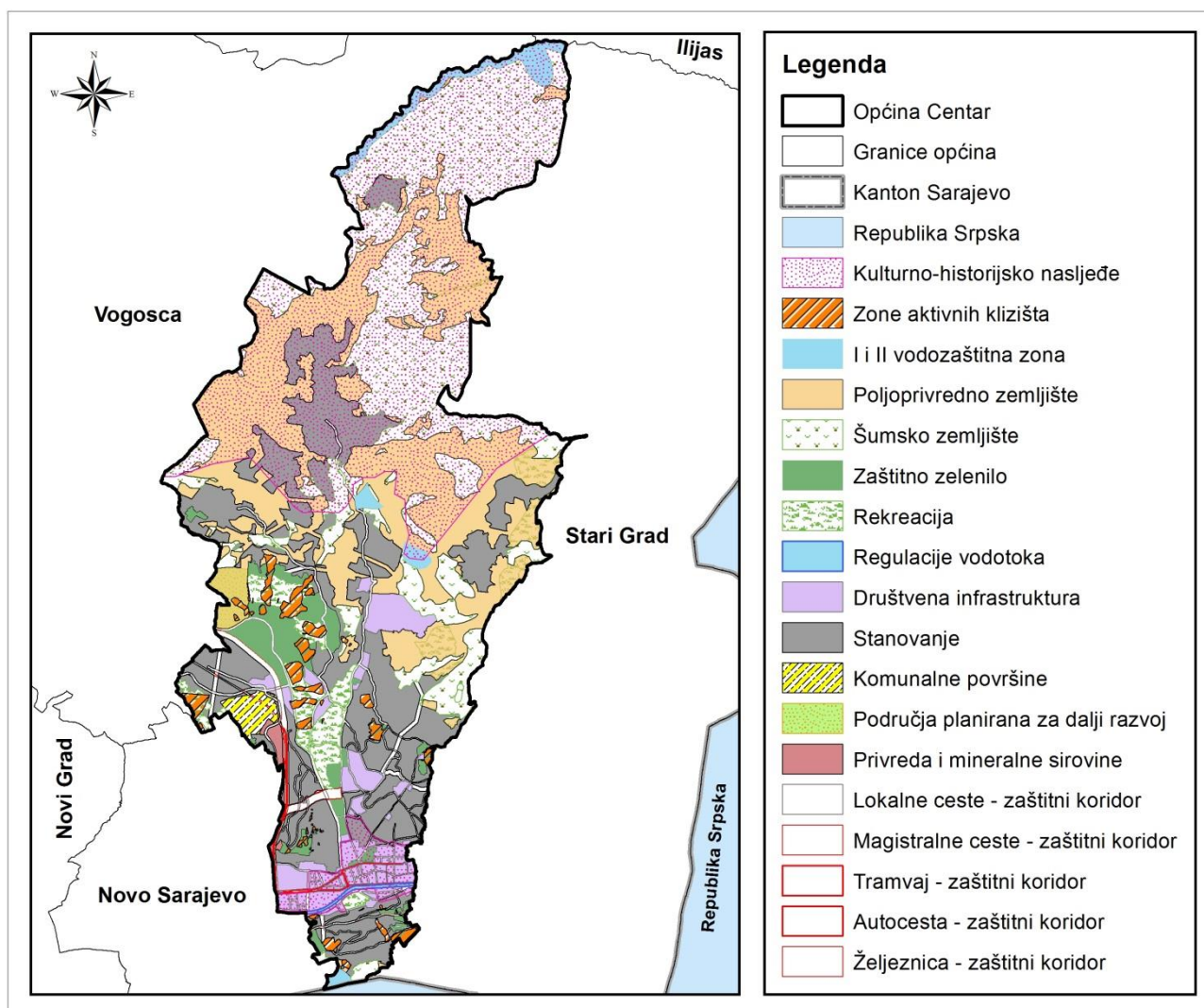


Slika 3.1.1. Položaj općine Centar u Bosni i Hercegovini i Kantonu Sarajevo

Područje općine Centar se sastoji od 15 mjesnih zajednica i to:

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. MZ "Bardakčije" | 6. MZ "Džidžikovac-Koševo I" | 11. MZ "Park-Višnjik" |
| 2. MZ "Betanija-Šip" | 7. MZ "Hrastovi- Mrkovići" | 12. MZ "Pionirska Dolina–Nahorevo" |
| 3. MZ "Breka- Koševo II" | 8. MZ "Koševsko Brdo" | 13. MZ "Skenderija-Podtekija" |
| 4. MZ "Ciglane–Gorica" | 9. MZ "Marijin Dvor-Crni Vrh" | 14. MZ "Soukbunar" |
| 5. MZ "Donji Velešići" | 10. MZ "Mejtaš-Bjelave" | 15. MZ "Trg Oslobođenja-Centar" |

Svega 5% terena koje pokriva općina Centar spada u nizijski rejon do 550 m.n.v., dok 30% terena spada u brdski rejon do 700 m.n.v., a ostatak terena spada u planinski rejon (iznad 700 m.n.v.). Nizijski dio općine je smješten u dolini rijeke Miljacke i potoka Sušice sa prosječnom nadmorskom visinom od 538 m. Brdski rejon predstavlja ustvari nastavak nizijskog rejona koji se naglo diže prema obroncima Trebevića. Planinski rejon se uglavnom prostire na sjevernom dijelu općine sa nekoliko uzvišenja preko 1.000 m.n.v.. Najniža kota na području općine iznosi 531 m.n.v. (potok Sušica) dok je najviša kota 1.387 m.n.v. (Uževica). Ovakva konfiguracija terena općine je u velikoj mjeri ograničila prostorno-planski razvoj, te posebno uticala na razvoj saobraćajne infrastrukture. Kao i u nekim susjednim općinama i u općini Centar postoji određeni broj naselja koja obiluju vrlo uskim saobraćajnim koridorima sa otežanim ili čak onemogućenim manevrisanjem za teretna vozila. Ovaj aspekt je naročito izražen u zimskim periodima u slučajevima visokog snježnog pokrivača.



Slika 3.1.2. Namjena zemljišta na području općine Centar

Prema podacima iz Prostornog plana Kantona Sarajevo za period 2003 – 2023 („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj 26/06) na području općine Centar namjena zemljišta je dosta raznolika, a u donjoj tabeli su date površine pojedinih vrsta namjene.

Tabela 3.1.1. Površine za pojedine namjene zemljišta na području upćine Centar

Namjena zemljišta	Površina (ha)	Namjena zemljišta	Površina (ha)
Zone aktivnih klizišta	67,88	Poljoprivredno zemljište	956,53
Društvena infrastruktura	158,90	Privreda i mineralne sirovine	9,04
Komunalne površine	29,99	Šumsko zemljište	890,74
Kulturno-historijsko nasljeđe	1.629,43	Zaštitno zelenilo	125,66
Stanovanje	752,93		

Od ukupne površine zemljišta najviše je građevinskog zemljišta – 41,8%, na poljoprivredno otpada 30%, na šumsko zemljište 27,0%, te na vodozaštitne zone 2,2%.

Prema Strategiji razvoja Općine Centar udio urbanog dijela predstavlja 41% od ukupne površine, dok 59% čini ruralni dio. I pored većeg ruralnog udjela u ukupnoj površini svega 2% stanovništva živi u ruralnom dijelu Općine.

3.2. Klimatske karakteristike

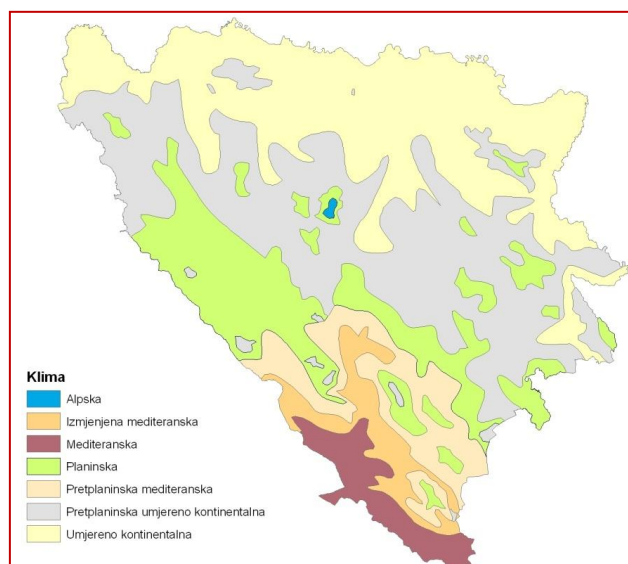
3.2.1. Klimatske karakteristike BiH i FBiH

U Bosni i Hercegovini se mogu razlikovati tri zasebna područja sa više ili manje izraženim granicama, i to:

- na sjeveru – umjereno kontinentalna, odnosno srednjoevropska klima
- u centralnom dijelu – kontinentalno planinska, odnosno alpska klima i
- na jugozapadu - mediteranska, odnosno maritimna klima.

Na sjeveru zemlje vlada umjereno kontinentalna klima sa dosta oštrim zimama i toplim ljetima, ali u odnosu na alpski pojas, manji su rasponi između zimskih i ljetnih temperatura. U centralnom dijelu BiH vlada kontinentalno planinska klima, alpskog tipa. Osnovna karakteristika ove klime je oštra zima (apsolutne minimalne temperature su vrlo niske), dok su ljeta toplja. U južnim dijelovima BiH, zbog blizine Jadranskog mora, srednje januarske temperature su visoke (od 3,0 do 5,0 °C).

Zavisno od nadmorske visine, između gore navedenih osnovnih pojaseva, prisutne su i prijelazne klimatske zone. Tako, idući od juga prema sjeveru, sa povećanjem nadmorske visine, govorimo i o prijelaznim oblastima, tj. o izmijenjenoj mediteranskoj klimi, mediteranskoj klimi pretplaninskog tipa, odnosno, dalje na sjeveru, o umjereno kontinentalnoj klimi pretplaninskog tipa (Slika 3.2.1.).



Slika 3.2.1. Klimatski pojasevi u BiH¹

¹ Studija klimatoloških karakteristika BiH sa posebnim osvrtom na ekstremne vremenske situacije, FHMZ, 2007.

3.2.2. Klimatske karakteristike Općine Centar

Prema klimatskim tipovima Bosne i Hercegovine, prostor Općine Centar pripada predplaninskom umjerenokontinentalnom tipu, dok se na okolnim planinama izdvaja planinski tip klime. Budući da je sam Grad Sarajevo, a čiji je Općina Centar sastavni dio, smješten u uskoj kotlini rijeke Miljacke, to mu daje posebne klimatske karakteristike, koje se često značajno razlikuju od klime šireg prostora. Zbog vertikalne razuđenosti reljefa u Općini se mogu izdvojiti padinski i kotlinski dio grada što dovodi do modifikacije klime i pojave mikroklimе pojedinih dijelova Općine. Ovakav morfološki sklop terena uzrokuje smanjen intenzitet i učestalost vjetrova, a samim tim i na prirodnu ventilaciju, stvaranje jezera hladnog zraka, inverziju temperature, pojavu toplotnog otoka u užem urbanom dijelu i pojavu lokalnih vjetrova.

Srednja godišnja vrijednost temperature zraka (u naselju Bjelave na 630 m n.v.) iznosi +11,6°C za 2014. godinu, a najhladniji mjesec je decembar sa srednjom temperaturom od 2,7°C, a najtopliji je mjesec august sa srednjom temperaturom od +19,7°C.

Tabela 3.2.1. Temperaturni pokazatelji za 2014. godinu (°C)

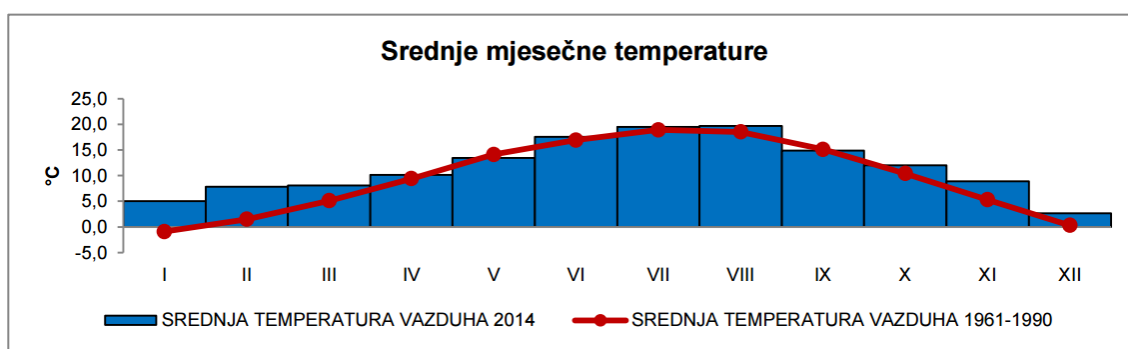
	Par.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Sarajevo	T_{sr}	5,0	7,8	8,1	10,2	13,5	17,5	19,5	19,7	14,9	12,0	8,9	2,7	11,6
	T_{max}	9,1	13,0	14,8	15,9	20,0	24,1	26,4	27,7	20,7	18,0	13,1	6,1	17,4
	T_{min}	1,7	3,8	2,9	6,0	8,0	12,1	14,2	14,2	11,2	7,8	5,6	0,4	7,3

gdje je iz prethodne tabele:

T_{sr} - srednja mjesečna temperatura (°C)

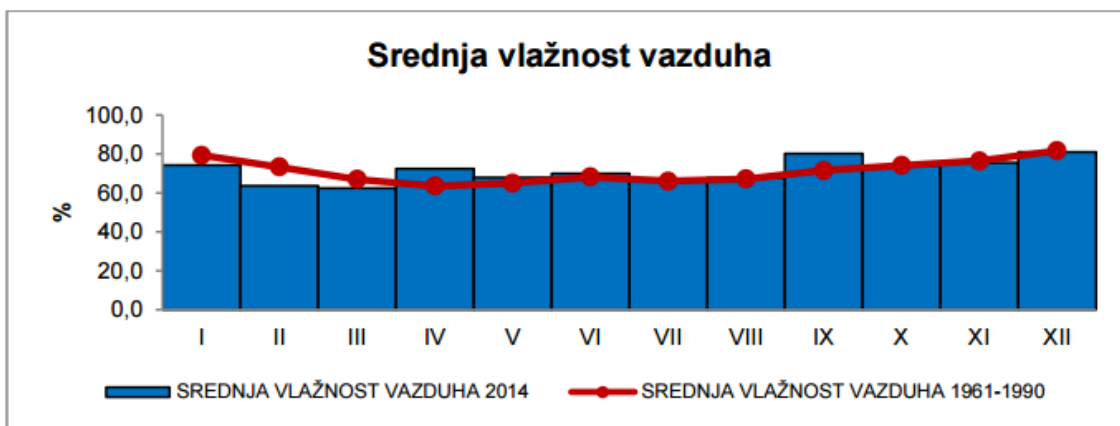
T_{min} - minimalna temperatura (°C)

T_{max} – maksimalna temperatura (°C)



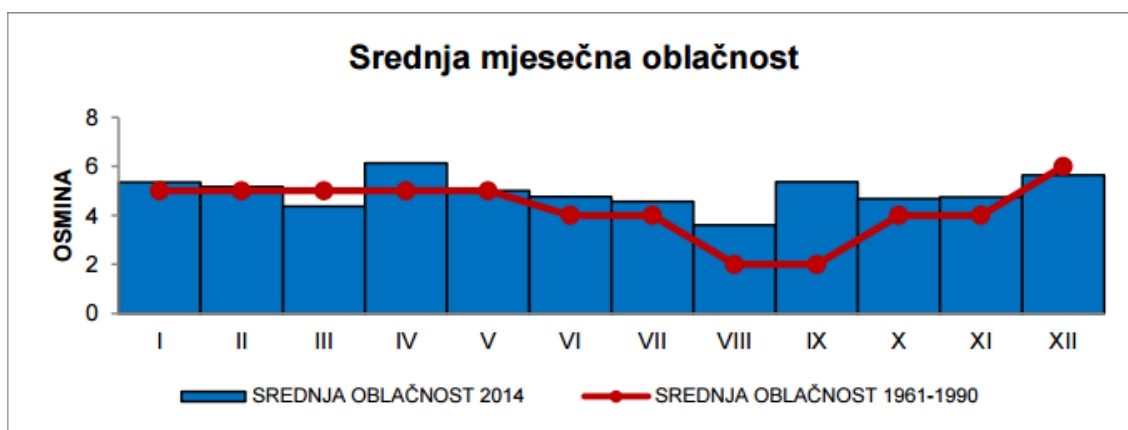
Slika 3.2.2. Srednje mjesečne temperature za 2014. godinu

Prosječna godišnja količina padavina varira od 932 l/m² do 1346 l/m². Ovo područje karakterišu nešto veće količine padavina u hladnijem dijelu godine, pri čemu veći udio čine snježne padavine. Prvi dan sa snježnim pokrivačem najčešće krajem mjeseca novembra, a datum posljednjeg dana sa snježnim pokrivačem je početak aprila mjeseca. Prosječna vrijednost relativne vlažnosti je iznosila 71% u 2014. godini, a najveći prosjek srednjih mjesečnih vrijednosti imali su mjeseci decembar (81%) i septembar (80%), dok su najmanje prosječne vrijednosti bile u martu (62%) i februaru (64%).

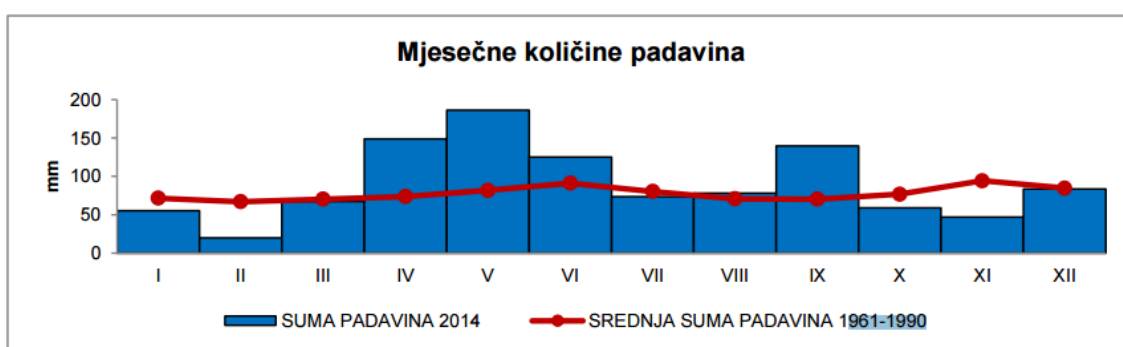


Slika 3.2.3. Srednja vlažnost vazduha za 2014. godinu

Prosječna godišnja vrijednost dužine trajanja sijanja sunca iznosi 1.773 sati. Najmanji prosječni broj sati sijanja sunca imao je mjesec decembar sa 79,7 sata.

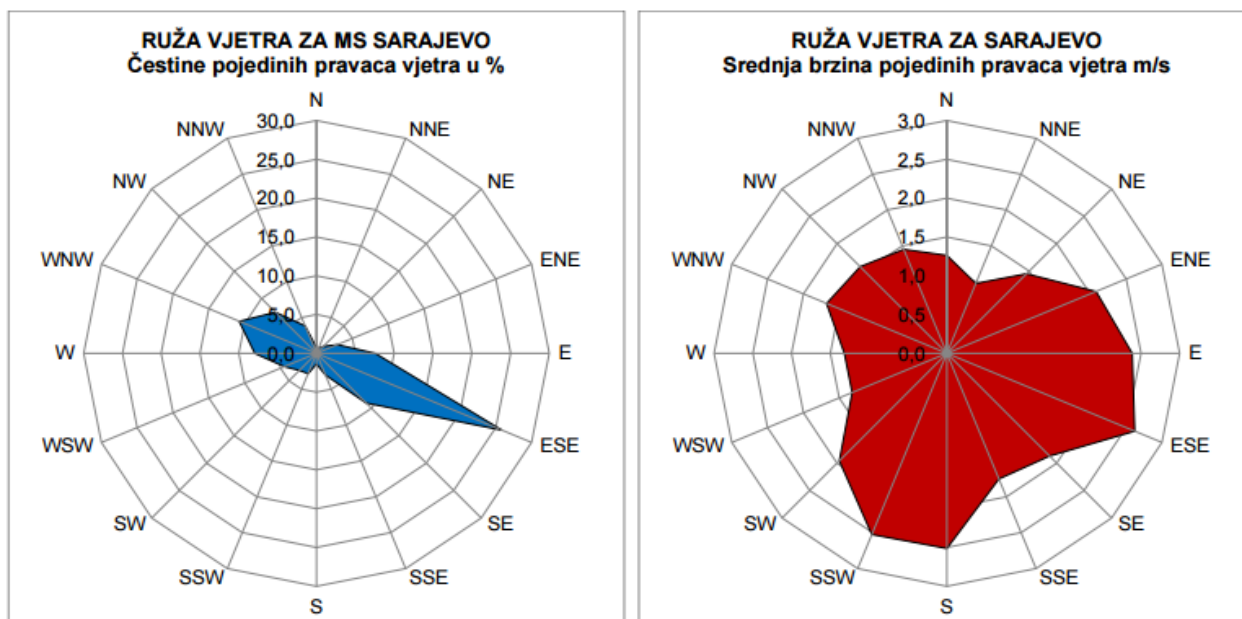


Slika 3.2.4. Srednja mjesečna oblačnost za 2014. godinu



Slika 3.2.5. Mjesečne količine padavina za 2014. godinu

Raspodjela zračnih strujanja je u velikoj mjeri uvjetovana reljefom tako da prevladavaju istočni i zapadni vjetrovi, što je svakako u vezi sa otvorenošću sarajevske kotline u smjeru istok-zapad. Vrlo jaki vjetrovi su rijetka pojava, a prosječna brzina vjetra iznosi 2,8 m/s.



Slika 3.2.6. Ruža vjetrova za 2014. godinu

3.3. Stanovništvo

Prema podacima „Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini 2013 – Preliminarni Rezultati“ u Općini Centar živi 59.238 ljudi, što predstavlja 13,51% Kantona Sarajevo.

Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku u starosnoj strukturi najviše je osoba u dobi 15-64 godina (67%), zatim osoba u dobi 65 i više godina (19%), doku je osoba u dobi 0-14 godina najmanje (14%).

Tabela 3.3.1. Poređenje starosne strukture u općini Centar prosjekom države i sa EU

Starosna struktura stanovništva	0 -14 godina	15 - 65 godina	Preko 65 godina
Prosjek Općine Centar	14,9%	18,7%	66,4%
Prosjek BiH	17,5%	67,4%	15,1%
Prosjek EU 15	15,4%	66,7%	17,9%
Prosjek EU 28	15,7%	67,3%	17,0%

U periodu od 1948-1991 je zabilježen stalni priraštaj stanovništva. Kao što je poznato u BiH nema zvaničnih popisa stanovništva od 1991. godine, nakon čega su nastale političke i društvene promjene i ratna dešavanja koja su izazvala burna demografska pomjeranja.

Općina Centar svojom gustoćom naseljenosti (1.795 st/km²) značajno prelazi prosječnu gustoću Federacije BiH (92 st/km²) i prosjek čitave BiH (75 st/km²), te predstavlja treću najgušće naseljenu općinu u državi.

4. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SEKTORU ZGRADARSTVA OPĆINE CENTAR SARAJEVO

4.1. Metodologija prikupljanja podataka

U svrhu analize potrošnje energije Sektora Zgradarstva Općine Centar Sarajevo, izvršena je podjela na sljedeće podsektore :

1. Zgrade javne namjene:
 - u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo;
 - koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo;
2. Zgrade namjenjene stanovanju smještene na području Općine Centar Sarajevo.

Metodologija prikupljanja podataka neophodnih za analizu potrošnje za svaki od navedenih podsektora, bazirana je na kombinaciji tzv. „top-down” i “bottom-up” metode koja je odabrana kao jedina optimalna, obzirom na dostupnost podataka relevantnih za kvalitetnu analizu potrošnje energije u Sektoru zgradarstva.

Proces prikupljanja potrebnih podataka za sve objekte na području općine Centar Sarajevo vrlo je složen i otežan imajući u vidu nepostojanje sistematskog prikupljanja istih na nivou Općine, Grada niti Kantona, pa su podaci prikupljeni iz više različitih izvora.

Bitno je naznačiti da 2014. godina predstavlja baznu godinu za analizu energetske potrošnje u Sektoru Zgradarstva, a relevantni podaci korišteni za ovu analizu, prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Općina Centar Sarajevo (Radna grupa za izradu Akcionog plana energetske održivosti razvoja Općine Centar Sarajevo)
- JP Elektroprivreda BiH, Sarajevo
- JP Sarajevogas, Sarajevo
- KJKP Rad, Sarajevo
- KJKP Toplane, Sarajevo
- Zvanični podaci Zavoda za statistiku FBiH
- Zvanični podaci Zavoda za statistiku KS
- Publikovani strategijsko-razvojni planovi za grad Sarajevo 2016-2020 i Općinu Centar Sarajevo 2016-2022
- Raspoloživa baza podataka kompanije CETEOR doo Sarajevo, koja sadrži podatke o energetske potrošnji određenih stambenih i nestambenih objekata na području Općine Centar Sarajevo.

U zavisnosti od izvora odnosno pouzdanosti, prikupljeni podaci se mogu okarakterizirati kao:

- *potpuno pouzdani podaci* - zvanični podaci dobiveni od nadležnih institucija/ustanova
- *pouzdan podaci* - podaci izvedeni na temelju reprezentativnog uzorka
- *procijenjeni podaci* - podaci koji tokom prikupljanja i obrade nisu bili dostavljeni ili stavljeni na raspolaganje ekspertnom timu, te su dobiveni iskustvenom procjenom inženjera odnosno izračunati iz postojećih podataka

Na osnovu prikupljenih podataka za sve podsektore zgradarstva Općine Centar Sarajevo, analizirana je ukupna potrošnja energije i korištenje energenata, te potrošnja energije prema namjeni tj. potrošnja energije za grijanje i ostalu namjenu.

Na temelju prikupljenih podataka za Podsektore zgradarstva Općine Centar Sarajevo, prikazani su sljedeći parametri:

- opći podaci o podsektoru;
- ukupna površina podsektora (m^2);
- ukupna potrošnja energije podsektora (kWh);
- specifična potrošnja energije podsektora (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja energije za grijanje podsektora (KWh),
- specifična potrošnja energije za grijanje podsektora (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja energije za grijanje prema energentima podsektora (KWh),
- ukupna potrošnja električne energije podsektora (KWh);
- ukupna potrošnja energije za ostale namjene podsektora (KWh);
- specifična energija za ostale namjene podsektora (kWh/m^2).

4.2. Zgrade javne namjene na području općine Centar Sarajevo

Prema metodološkoj podjeli, u skladu sa zakonskim i podzakonskim aktima po kojima je moguće izvršiti podjelu objekata Podsektora Javne namjene prema njihovoj primarnoj namjeni, svi objekti razmatrani ovom analizom, a koji se nalaze na prostoru općine Centar Sarajevo, svrstani su u sljedeće kategorije:

- Objekti u obrazovanju
 - Vrtići
 - Osnovne škole
 - Srednje škole
 - Više škole i fakulteti
- Objekti u zdravstvu
 - Bolnice
 - Domovi zdravlja
 - Ambulante
 - Zavodi
 - Apoteke
- Upravni i administrativni objekti
 - Administrativne zgrade u nadležnosti države,
 - Administrativne zgrade u nadležnosti federacije,
 - Administrativne zgrade u nadležnosti kantona,
 - Administrativne zgrade u nadležnosti grada i jedinica lokalne samouprave
- Objekti u kulturi
 - Pozorišta i kina
 - Kulturni centri
 - Muzeji, galerije, biblioteke...
- Komercijalni i ostali objekti
 - Objekti različitih komercijalno-uslužnih djelatnosti

Navedene kategorije, Podsektora Javne namjene obuhvaćene ovom analizom, detaljnije su prezentirane u nastavku studije.

Objekti u obrazovanju na području općine Centar Sarajevo, prema raspoloživim podacima su predškolske ustanove/vrtići 21 objekat, ustanove osnovnog obrazovanja 11 objekata, ustanove srednjeg obrazovanja 13 objekata, te visokoškolske ustanove 14 objekata. Ukupna pripadajuća korisna površina kategorije *Obrazovanja* iznosi 168.707 m².

Objekti u zdravstvu na području općine Centar Sarajevo, prema raspoloživim podacima su bolnice (UKCS, Opća bolnica dr. Abdulah Nakaš i Prihijatrijska bolnica KS) 3 objekta, dom zdravlja 1 objekat, zavodi u oblasti zdravstva 6 objekata, te ambulante porodične medicine i apoteke. Ukupna pripadajuća korisna površina kategorije *Zdravstva* iznosi 189.349 m².

Upravni i administrativni objekti na području Općine Centar Sarajevo, prema raspoloživim podacima su ministarstva, agencije, uprave, fondovi,... i to na nivou države 56 institucija, na nivou Federacije BiH 44 institucije, na nivou Kantona Sarajevo 28 institucija, administrativna zgrada Općine Centar Sarajevo, te administrativni objekti u nadležnosti grada i lokalne samouprave (mjesne zajednice). Ukupna pripadajuća korisna površina kategorije *Upravnih i administrativnih objekata* iznosi 136.251 m².

Objekti u kulturi na području Općine Centar Sarajevo, prema raspoloživim podacima su pozorišta (Narodno pozorište, Pozorište mladih, Kamerni teatar i SARTR) 4 objekta, kina 7 objekata, centri kulture 8 objekata, Zemaljski muzej, te 5 galerija. Ukupna pripadajuća korisna površina kategorije *Objekata u kulturi* iznosi 42.068 m².

Komercijalni i ostali objekti na području Općine Centar Sarajevo, prema raspoloživim podacima su objekti različitih komercijalno-uslužnih djelatnosti, ukupne pripadajuće korisne površine 1.557.434 m².

Shodno navedenoj kategorizaciji, pregled ukupne površine korištenog prostora za svaku kategoriju Podsektora Javne namjene, dati su u nastavku.

Tabela 4.2.1. Kategorije Podsektora Javne namjene i pripadajuće površine

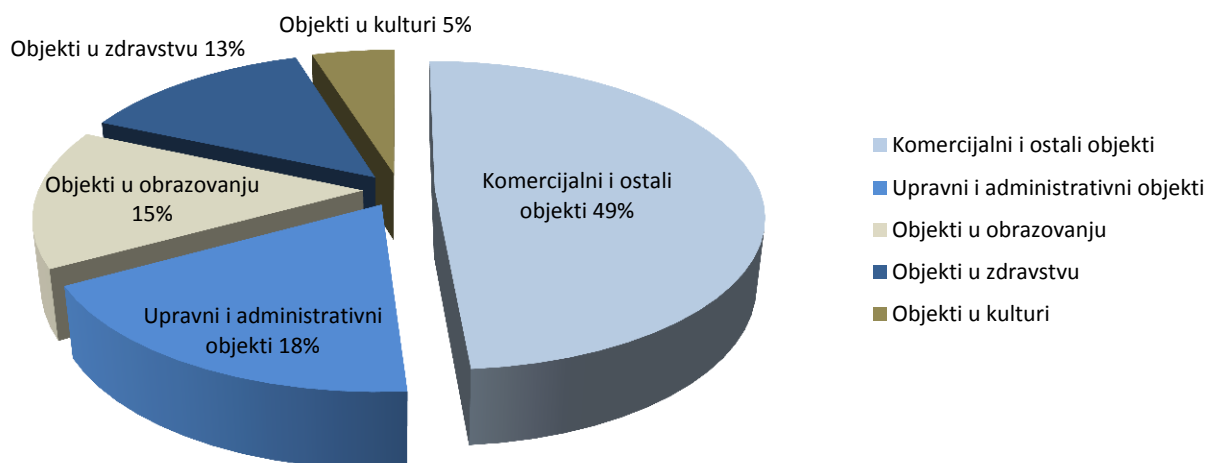
Kategorije podsektora Javne namjene	Pripadajuća korištena površina (cca) m ²
Objekti u obrazovanju	168.707
Objekti u zdravstvu	189.349
Upravni i administrativni objekti	136.251
Objekti u kulturi	42.068
Komercijalni i ostali objekti	1.557.434
Ukupno	2.093.809

Na osnovu raspoloživih podataka o ukupnoj kvadraturi Podsektora Javne namjene na području Općine Centar Sarajevo prikupljenim po kategorijama, te dostavljenih podataka od strane JP Elektroprivreda BiH o ukupnoj godišnjoj potrošnji električne energije i podacima dostavljenim od strane JP Sarajevogas o potrošnji gasa, metodom iskustvene procjene dobiveni su podaci o ukupnoj potrošnji primarne energije definiranih kategorija, Podsektora Javne namjene.

Iako se radi o podacima dostavljenim od strane javnih komunalnih preduzeća koja opslužuju Općinu Centar Sarajevo električnom energijom odnosno prirodnim gasom, te raspolažu egzaktnim podacima o utrošku energije svojih korisnika, bitno je naglasiti da ova preduzeća prate i vrše obradu podataka kategorije domaćinstva i privrede (mala i velika privreda), ali ne i podkategorija unutar njih. Stoga su iskustvenom procjenom baziranoj na prehodno rađenim studijama i anketama od strane CETEOR doo Sarajevo, dobiveni podaci o ukupnoj potrošnji primarne energije kategorija Podsektora Javne namjene.

Tabela 4.2.2. Ukupna godišnja potrošnja primarne energije prema kategorijama Podsektora Javne namjene

Kategorije podsektora Javne namjene	Procenat u ukupnoj potrošnji %	Potrošnja energije kWh
Objekti u obrazovanju	15%	36.295.580
Objekti u zdravstvu	13%	33.875.874
Upravni i administrativni objekti	18%	45.321.251
Objekti u kulturi	5%	12.098.527
Komercijalni i ostali objekti	49%	121.723.419
Ukupno	100%	249.314.650



Slika 4.2.1. Pregled godišnje potrošnje primarne energije prema kategorijama unutar Podsektora Javne namjene

Prezentirani podaci pokazuju da najveći udio u potrošnji ukupne primarne energije imaju komercijalni i ostali objekti 49%, zatim slijede upravni i administrativni objekti sa 18%, pa objekti u obrazovanju 15%, te zdravstvu 13% i kulturi 5%. Ovi pokazatelji su očekivani s obzirom na njihovu namjenu odnosno radno vrijeme, stepen opremljenosti različitim uređajima i kategorije korisnika.

Posmatrajući samo udio pojedinih energenata u Javnom sektoru, rezultati su dati u narednoj tabeli 4.2.3.

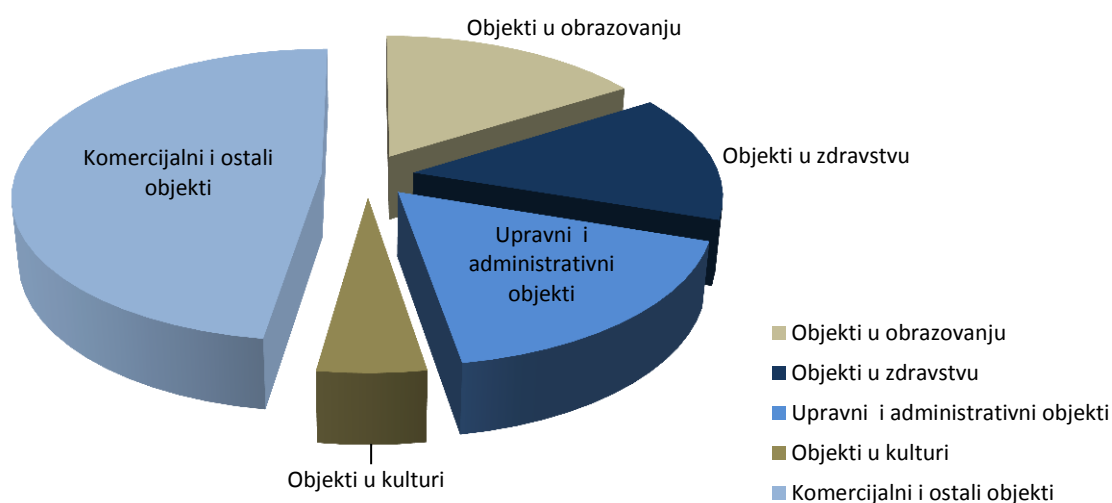
Tabela 4.2.3. Podsektor Javne namjene prema ukupno utrošenim energentima na godišnjem nivou

Energent	Udio %	Potrošnja energije kWh
električna energija	49%	122.263.659
prirodni gas	44%	110.842.170
tečno gorivo	2%	4.848.341
čvrsto gorivo (ugalj)	3%	7.259.116
sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane)	2%	4.101.364
Ukupno energija	100%	249.314.650

Prema potrošnji energenata, najznačajniji udio ima električna energija sa 122.263.659 kWh na godišnjem nivou, dok prirodni gas sudjeluje sa nešto manje tj. 110.842.170 kWh.

Tabela 4.2.4. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja po kategorijama Podsektora Javne namjene

Kategorije podsektora Javne namjene	Električna energija kWh	Prirodni gas kWh	Tečno gorivo kW	Čvrsto gorivo (ugalj) kWh	Sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane) kWh	Ukupno kWh
Objekti u obrazovanju	5.123.772	20.723.291	3.240.792	2.475.359	0	31.563.214
Objekti u zdravstvu	7.871.904	17.985.659	440.485	1.331.322	0	27.629.370
Upravni i administrativni objekti	7.713.649	25.090.235	243.906	849.317	0	33.897.107
Objekti u kulturi	1.952.696	6.368.664	362.956	884.160	0	9.568.476
Komercijalni i ostali objekti	56.112.321	31.233.943	560.202	1.718.959	4.101.364	93.726.789
Ukupno	78.774.342	101.401.792	4.848.341	7.259.117	4.101.364	196.384.956

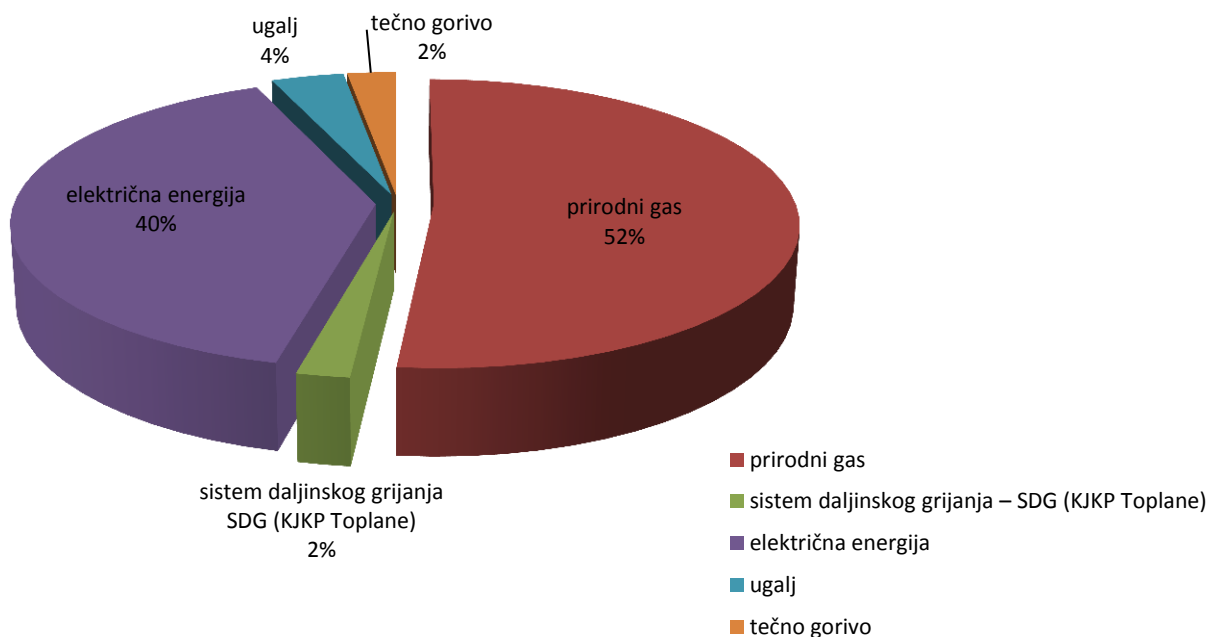


Slika 4.2.2. Učešće kategorija Podsektora Javne namjene u godišnjoj potrošnji primarne energije za grijanje

Ukupna potrošnja primarne energije za grijanje iznosi 196.384.956 kWh na godišnjem nivou. Iako komercijalni i ostali objekti utroše najviše energije 93.726.789 kWh, značajan udio imaju i kategorije uprave i administracije, obrazovanja i zdravstva. Razlog svakako stoji u činjenici da su to objekti specifične kategorije korisnika (djeca, učenici, bolesnici, administracija...) pa su i zahtjevi za toplotnim i općenito energijskim potrebama veći.

Tabela 4.2.5. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja prema ukupno utrošenim energentima

Energent	Udio %	Potrošnja energije kWh
električna energija	40%	78.774.342
prirodni gas	52%	101.401.792
tečno gorivo	2%	4.848.341
čvrsto gorivo (ugalj)	4%	7.259.117
sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane)	2%	4.101.364
Ukupno energija	100%	196.384.956



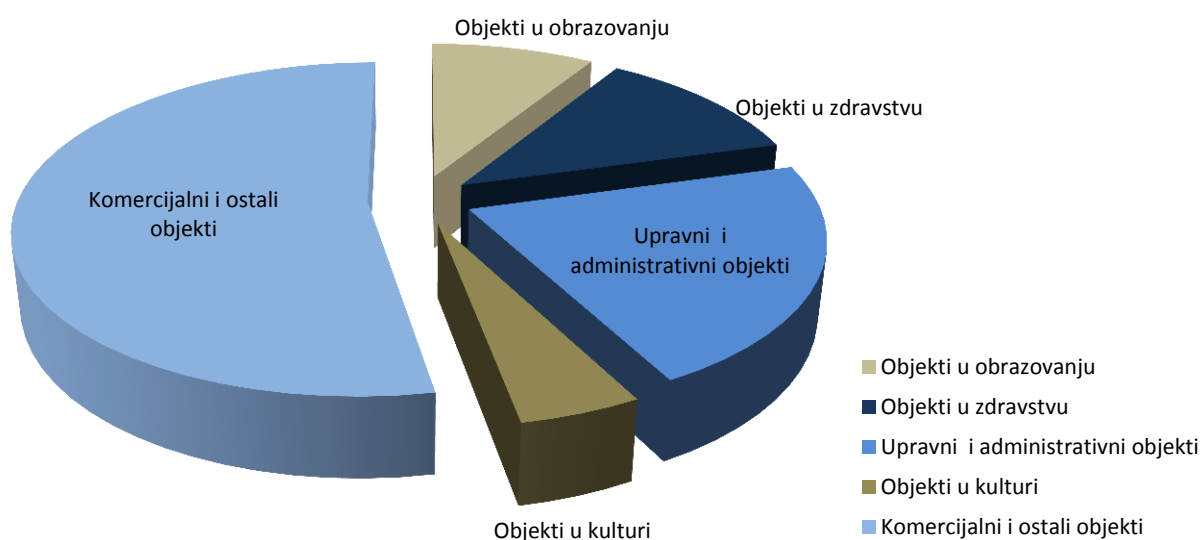
Slika 4.2.3. Učešće pojedinih energenata za zagrijavanje objekata Podsektora Javne namjene (primarna energija)

Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja prema udjelu energenata pokazuje najveću potrošnju prirodnog gasa 52% i električne energije 40%, dok ostatak čine sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane), čvrsto gorivo-ugalj i tečna goriva.

Prezentirani pokazatelji potrošene energije za grijanje ukazuju na manji pad potrošnje prirodnog gasa u odnosu na raniji period i to u korist električne energije, što se može objasniti povećanjem cijene prirodnog gasa ali i novim trendom ugradnje toplotnih pumpi u novoizgrađene objekte.

Tabela 4.2.6. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe po kategorijama Podsektora Javne namjene

Kategorija podsektora Javne namjene	Električna energija kWh	Prirodni gas kWh	Ukupno utrošene energije kWh
Objekti u obrazovanju	2.411.187	2.302.588	4.713.775
Objekti u zdravstvu	4.238.717	1.998.407	6.237.124
Upravni i administrativni objekti	10.148.642	1.262.433	11.411.075
Objekti u kulturi	2.115.420	406.510	2.521.931
Komercijalni i ostali objekti	24.575.352	3.470.438	28.045.790
Ukupno	43.489.319	9.440.376	52.929.695



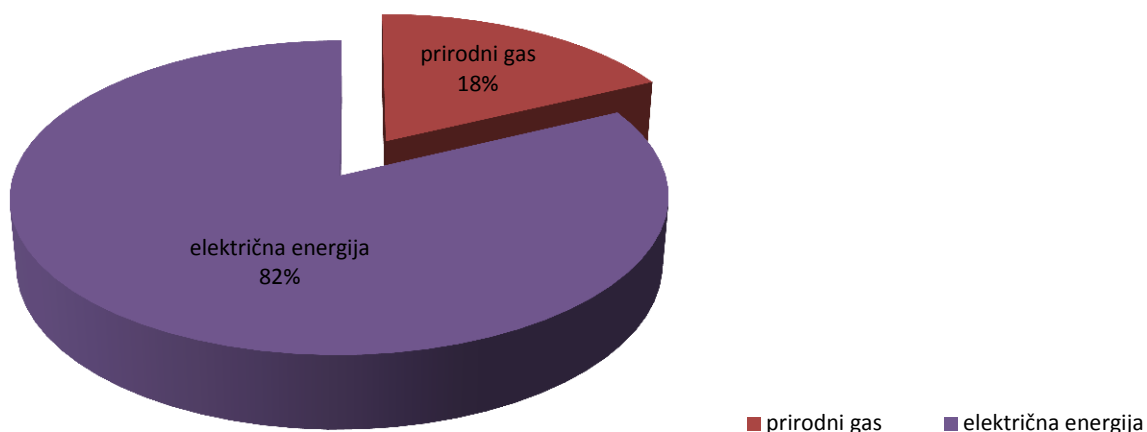
Slika 4.2.4. Učešće kategorija Podsektora Javne namjene u godišnjoj potrošnji primarne energije za ostale potrebe

Najveći udio energenata u potrošnji primarne energije za ostale potrebe imaju komercijalni objekti sa 28.045.790 kWh, zatim objekti uprave i administracije 11.411.075 kWh, zdravstveni objekti, obrazovne ustanove i objekti kulture.

Imajući u vidu da je Općina Centar Sarajevo komercijalni, administrativni, obrazovni, zdravstveni i kulturni centar Kantona, Federacije i države, te namjenu i opremljenost ovih kategorija objekata, odnos prezentirane potrošnje je očekivan. Isto tako odnos utrošenih energenata za ostale potrebe tj. električne energije 82% i prirodnog gasa 18% na nivou očekivanog je.

Tabela 4.2.7. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe prema ukupno utrošenim energentima

Energent	Udio %	Potrošnja energije kWh
električna energija	82%	43.489.319
prirodni gas	18%	9.440.376
Ukupno energija	100%	52.929.695



Slika 4.2.5. Učešće pojedinih energenata za ostale potrebe objekata Podsektora Javne namjene (primarna energija)

Tabela 4.2.8. Pregled potrošnje primarne energije (svi energenti) prema namjeni u Podsektoru Javne namjene i relevantnih indikatora

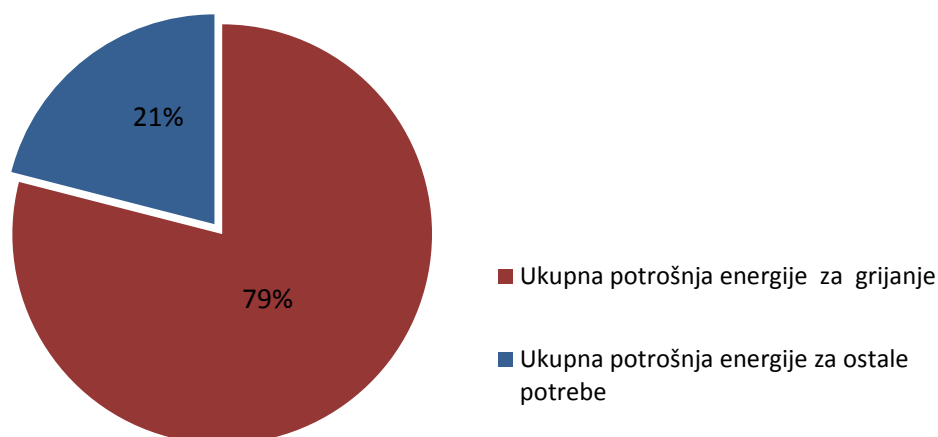
Ukupne i specifične potrošnje energije	
Ukupna potrošnja energije kWh/god.	249.314.650
Specifična potrošnja ukupne energije kWh/m ² god.	119
Ukupna potrošnja energije za grijanje kWh/god.	196.384.956
Specifična potrošnja energije za grijanje kWh/m ² god.	94
Energija za grijanje iz prirodnog gasa kWh/god.	101.401.792
Energija za grijanje – sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane) kWh/god.	4.101.364
Električna energija za grijanje kWh/god.	78.774.342
Ostali energenti za grijanje kWh/god.	12.107.458
Energija za ostale namjene kWh/god.	52.929.695
Specifična energija za ostale namjene kWh/m ² god.	25

* specifična energija svedena je na ukupnu korisnu površinu objekata javne namjene

Posmatrajući ukupno utrošenu godišnju primarnu energiju u Podsektoru Javne namjene Općine Centar Sarajevo, njena raspodjela i udjeli pojedine namjene dati su u sledećoj tabeli.

Tabela 4.2.9. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Podsektora Javne namjene

Energija prema namjeni	Udio %	Potrošnja energije kWh/god
Ukupna potrošnja energije za grijanje	79%	196.384.956
Ukupna potrošnja energije za ostale potrebe	21%	52.929.695
Ukupna potrošnja energije	100	249.314.650



Slika 4.2.6. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Podsektora Javne namjene

Pregled potrošnje primarne energije prema namjeni u Podsektoru Javne namjene i specifična potrošnja, odraz su ekonomskih prilika i životnog standarda građana ove Općine. Iako se radi o najurbanijoj gradskoj Općini i najznačajnijem poslovnom centru u BiH, procenat od 79% energije utroši se samo za grijanje, dok se za ostale potrebe (hlađenje, rasvjeta, uređaji, kuhanje, PTV, ...) utroši 21% energije.

4.2.1. Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo

Prema dostavljenim podacima naručioca elaborata, objekti koji su u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo su *Upravni i administrativni objekti* i *Komercijalni i ostali objekti*, ukupne pripadajuće površine 39.274 m².

Na osnovu raspoloživih podataka o energentima tj. vrsti i utrošku, izvršeno je bilansiranje energije odnosno godišnje potrošnje energenata samo za objekte u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar.

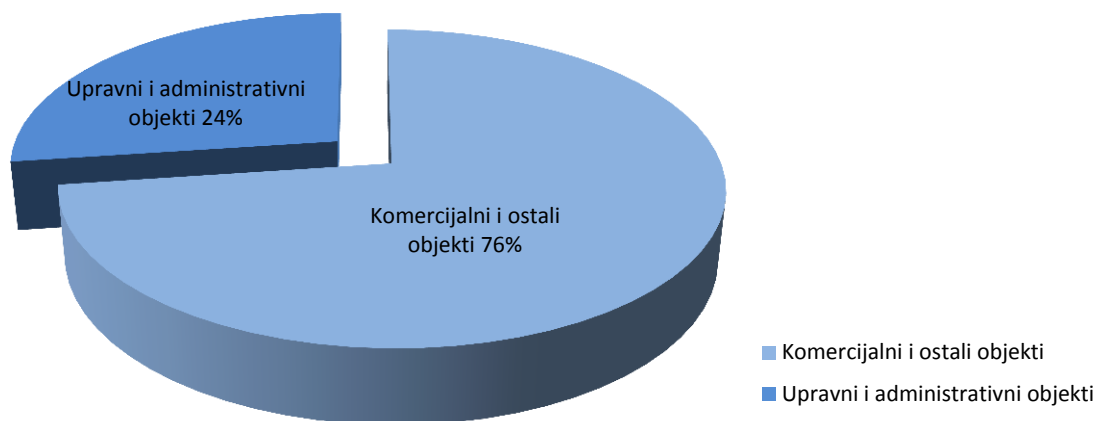
Tabela 4.2.1.1. Podkategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i pripadajuće površine

Podkategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	Pripadajuća korištena površina (cca) m ²
Upravni i administrativni objekti	5.724
Komercijalni i ostali objekti	33.550
Ukupno	39.274

Tabela 4.2.1.2. Ukupna godišnja potrošnja primarne energije prema podkategorijama Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Podkategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	Procenat u ukupnoj potrošnji %	Potrošnja energije kWh
Upravni i administrativni objekti	24%	1.766.555
Komercijalni i ostali objekti	76%	5.577.564
Ukupno	100%	7.344.119

Ukupna potrošnja prema podkategorijama ukazuje na znatno veći udio komercijalnih objekata u odnosu na upravne i administrativne, što je opravdano obzirom da se radi o poslovnim prostorima/objektima koje Općina Centar Sarajevo iznajmljuje zakupcima različitih djelatnosti.



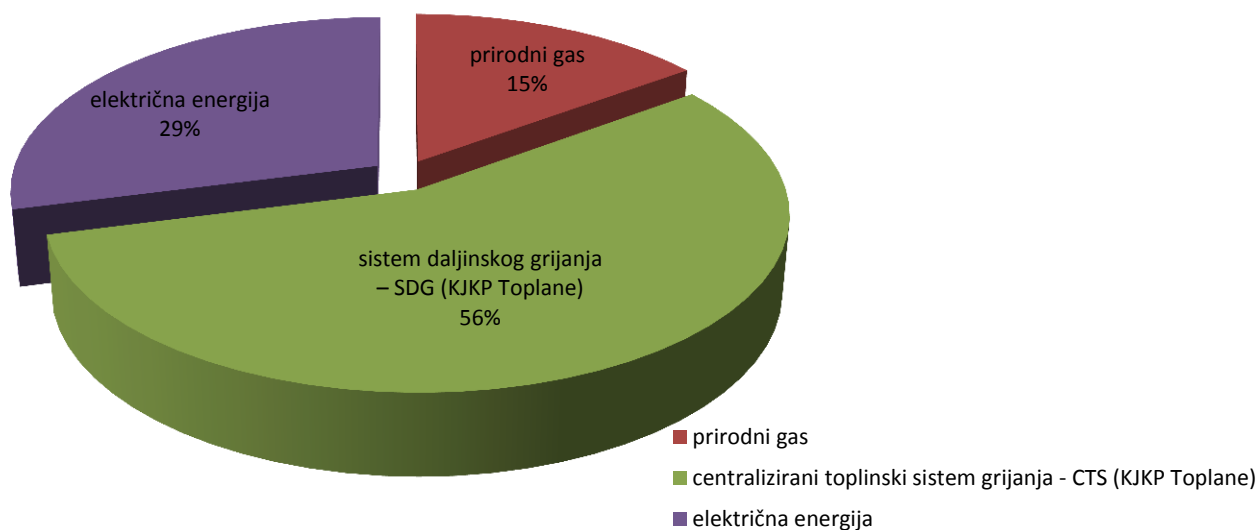
Slika 4.2.1.1. Pregled godišnje potrošnje primarne energije prema podkategorijama unutar Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Tabela 4.2.1.3. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja podkategorija Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Podkategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	Električna energija kWh	Prirodni gas kWh	Sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane) kWh	Ukupno kWh
Upravni i administrativni objekti	145.760	1.104.011	0	1.249.771
Komercijalni i ostali objekti	664.290	0	4.101.364	4.765.654
Ukupno	810.050	1.104.011	4.101.364	6.015.425

Tabela 4.2.1.4. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja prema ukupno utrošenim energentima

Energent	Udio %	Potrošnja energije kWh
električna energija	29	810.050
prirodni gas	15	1.104.011
sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane)	56	4.101.364
Ukupno energija	100%	6.015.425



Slika 4.2.1.2. Učešće pojedinih energenata za zagrijavanje kategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo (primarna energija)

Tabela 4.2.1.5. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe podkategorija Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Podategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	Električna energija kWh	Ukupno kWh
Upravni i administrativni objekti	516.784	516.784
Komercijalni i ostali objekti	811.910	811.910
Ukupno	1.328.694	1.328.694

Tabela 4.2.1.6. Pregled potrošnje energije (svi energenti) prema namjeni u Kategoriji Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i relevantnih indikatora

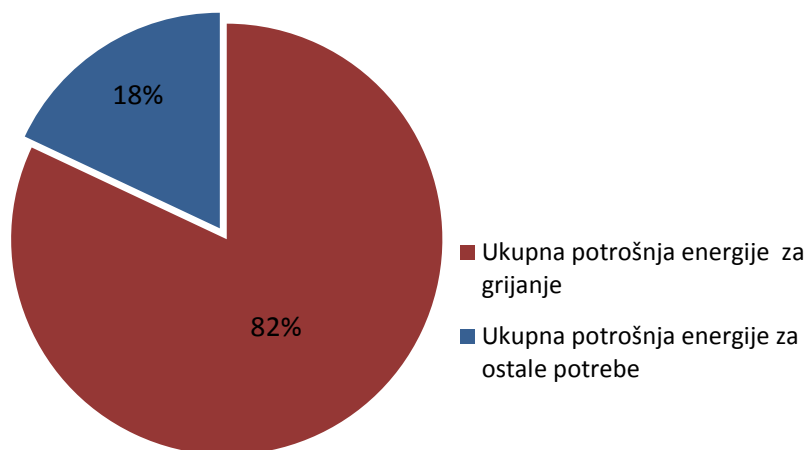
Ukupne i specifične potrošnje energije	
Ukupna potrošnja energije kWh/god.	7.344.119
Specifična potrošnja ukupne energije kWh/m ² god.	187
Ukupna potrošnja energije za grijanje kWh/god.	6.015.425
Specifična potrošnja energije za grijanje kWh/m ² god.	153
Energija za grijanje iz prirodnog gasa kWh/god.	1.104.011
Energija za grijanje – sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane) kWh/god.	4.101.364
Električna energija za grijanje kWh/god.	810.050
Energija za ostale namjene kWh/god.	1.328.694
Specifična energija za ostale namjene kWh/m ² god.	34

* specifična energija svedena je na ukupnu korisnu površinu objekata u vlasništvu Općine

Posmatrajući ukupno utrošenu godišnju primarnu energiju u Kategoriji Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo, njena raspodjela i udjeli pojedine namjene dati su u sljedećoj tabeli.

Tabela 4.2.1.7. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Kategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Energija prema namjeni	Udio %	Potrošnja energije kWh/god
Ukupna potrošnja energije za grijanje	82%	6.015.425
Ukupna potrošnja energije za ostale potrebe	18%	1.328.694
Ukupna potrošnja energije	100	7.344.119



Slika 4.2.1.3. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Kategorije Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Pregled potrošnje energije prema namjeni u Kategoriji Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i specifična potrošnja ukazuje na skromnije zahtjeve u pogledu energije za ostale potrebe u odnosu na energiju utrošenu za grijanje, što je rezultat ekonomskih prilika i generalno životnog standarda građana BiH, pa tako i stanovnika/korisnika objekata u vlasništvu/nadležnosti predmetne općine.

4.2.2. Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo

Pregled Kategorije javnih objekata koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo pokazuje da ovoj kategoriji u koju spadaju *Objekti u obrazovanju*, *Objekti u zdravstvu*, *Upravni i administrativni objekti*, *Objekti u kulturi* i *Komercijalni i ostali objekti*, pripada ukupno 2.054.535 m² korištene površine.

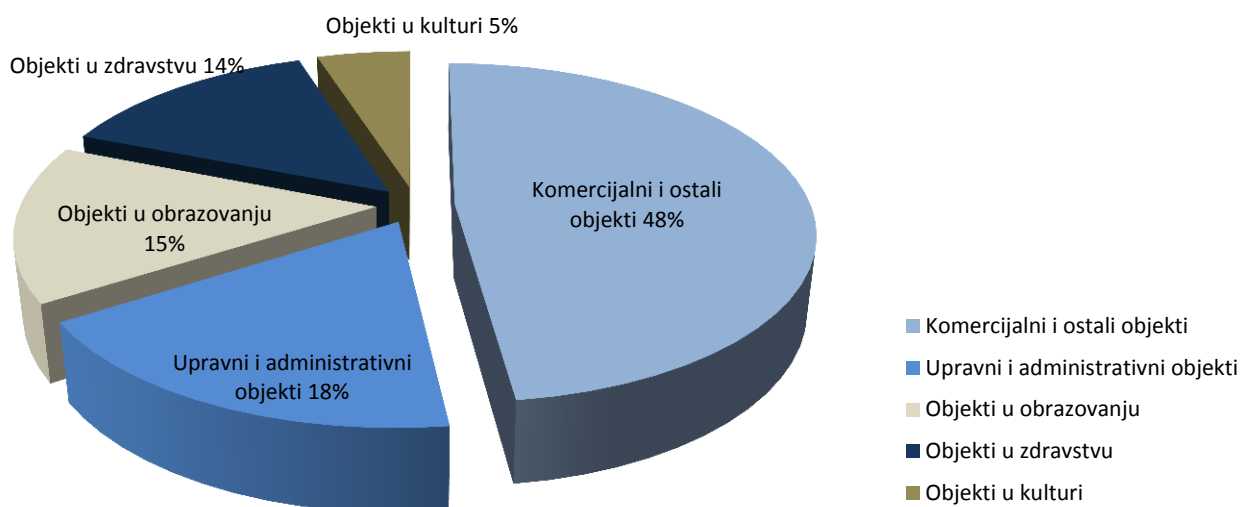
Podatak dobiven izračunom nakon izuzimanja površine Javnih zgrada u vlasništvu Općine Centar Sarajevo od ukupne površine Podsektora zgrada Javne namjene.

Tabela 4.2.2.1. Kategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i pripadajuće površine

Podkategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	Pripadajuća korištena površina (cca) m ²
Objekti u obrazovanju	168.707
Objekti u zdravstvu	189.349
Upravni i administrativni objekti	130.527
Objekti u kulturi	42.068
Komercijalni i ostali objekti	1.523.884
Ukupno	2.054.535

Tabela 4.2.2.2. Ukupna godišnja potrošnja primarne energije prema kategorijama Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Podkategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	Procenat u ukupnoj potrošnji %	Potrošnja energije kWh
Objekti u obrazovanju	15%	36.295.580
Objekti u zdravstvu	14%	33.875.874
Upravni i administrativni objekti	18%	43.554.696
Objekti u kulturi	5%	12.098.527
Komercijalni i ostali objekti	48%	116.145.855
Ukupno	100%	241.970.531



Slika 4.2.2.1. Pregled godišnje potrošnje primarne energije prema podkategorijama unutar Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo namjene

Posmatrajući samo udio pojedinih energenata u Javnom sektoru, rezultati su dati u narednoj tabeli 4.2.2.3.

Ukupna potrošnja primarne energije Kategorije Javnih objekata koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo, iznosi 241.970.531kWh na godišnjem nivou.

Od toga najviše troši podkategorija komercijalnih objekata 116.145.855 kWh, zatim uprava i administracija 43.554.696 kWh, dok objekti u obrazovanju troše 36.295.580 kWh, zdravstvu 33.875.874 kWh i kulturi 12.098.527 kWh.

Tabela 4.2.2.3. Kategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo prema ukupno utrošenim energentima na godišnjem nivou

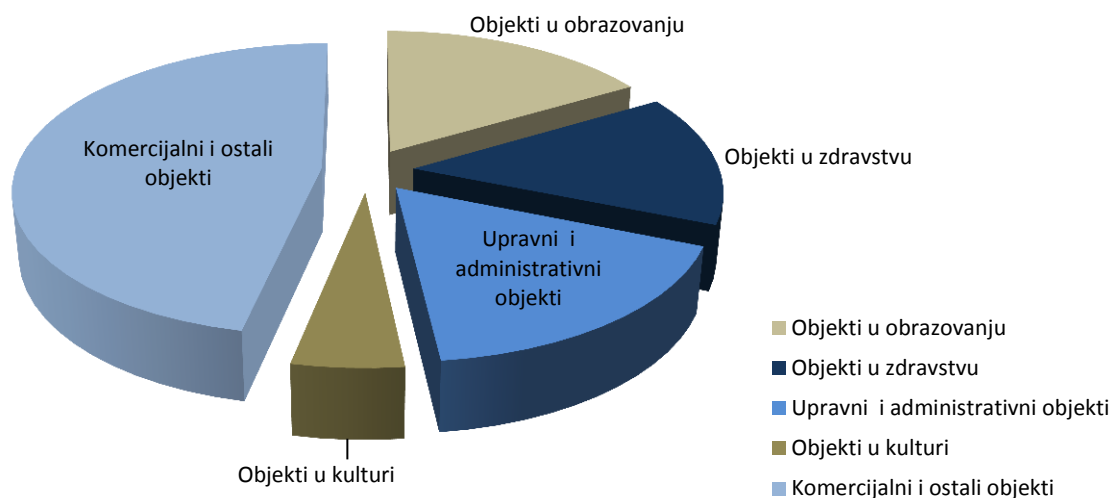
Energent	Udio %	Potrošnja energije kWh
električna energija	50%	120.124.915
prirodni gas	45%	109.738.159
tečno gorivo	2%	4.848.341
čvrsto gorivo (ugalj)	3%	7.259.116
Ukupno energija	100%	241.970.531

Pregled ukupne potrošnje Kategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo, prema namjeni i energentima procentualno gledajući, odgovara pregledu ukupne potrošnje čitavog Podsektora objekata Javne namjene.

Pojašnjenje za to leži u činjenici da ova Kategorija sudjeluje 98% u ukupnoj potrošnji energije Podsektora objekata Javne namjene, dok svega 2% sudjeluju objekti u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo.

Tabela 4.2.2.4. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja po podkategorijama Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

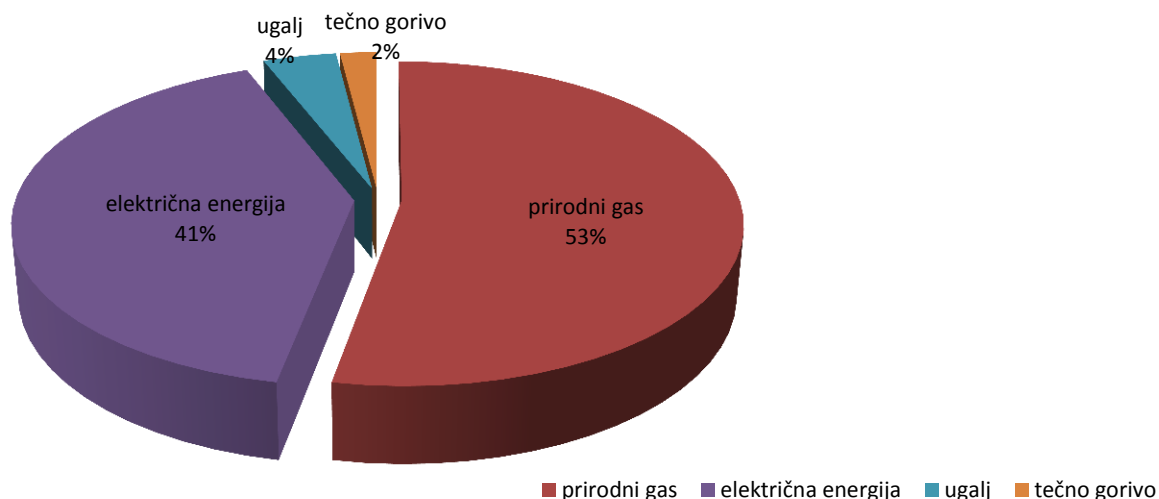
Podkategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	Električna energija kWh	Prirodni gas kWh	Tečno gorivo kW	Čvrsto gorivo (ugalj) kWh	Ukupno kWh
Objekti u obrazovanju	5.123.772	20.723.291	3.240.792	2.475.359	31.563.214
Objekti u zdravstvu	7.871.904	17.985.659	440.485	1.331.322	27.629.370
Upravni i administrativni objekti	7.567.889	23.986.224	243.906	849.317	32.647.336
Objekti u kulturi	1.952.696	6.368.664	362.956	884.160	9.568.476
Komercijalni i ostali objekti	55.448.031	31.233.943	560.202	1.718.959	88.961.135
Ukupno	77.964.291	100.297.783	4.848.341	7.259.116	190.369.531



Slika 4.2.2.2. Učešće podkategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo u godišnjoj potrošnji primarne energije za grijanje

Tabela 4.2.2.5. Godišnja potrošnja primarne energije za potrebe grijanja prema ukupno utrošenim energentima

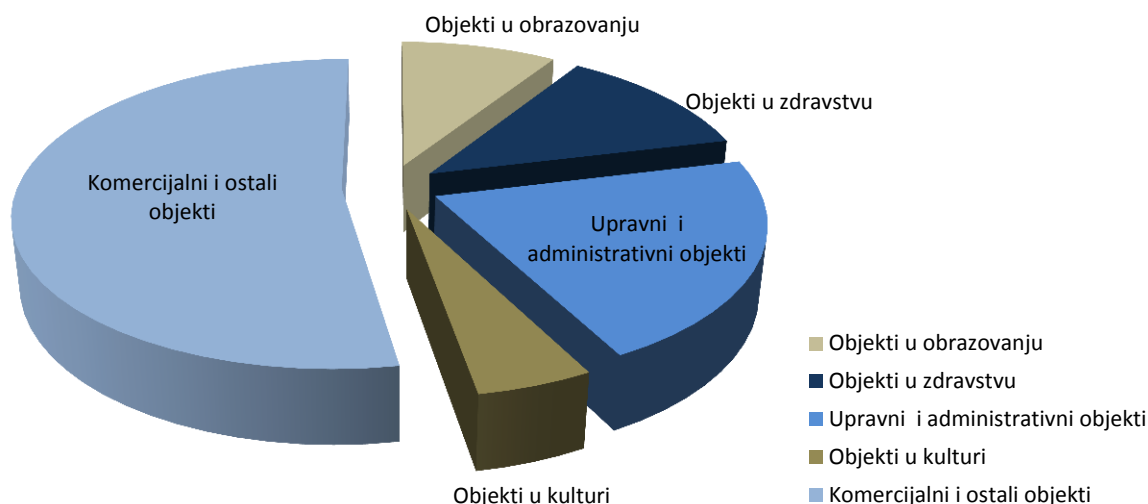
Energent	Udio %	Potrošnja energije kWh
električna energija	41	77.964.291
prirodni gas	53	100.297.783
tečno gorivo	2	4.848.341
čvrsto gorivo (ugalj)	4	7.259.116
Ukupno energija	100%	190.369.531



Slika 4.2.2.3. Učešće pojedinih energenata za zagrijavanje objekata podkategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo (primarna energija)

Tabela 4.2.6. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe podkategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

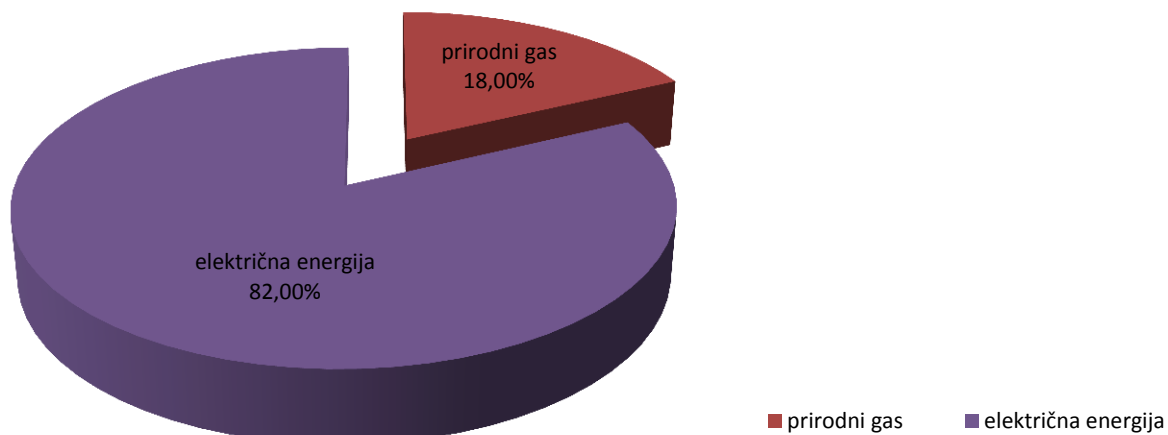
Podategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo	Električna energija kWh	Prirodni gas kWh	Ukupno utrošene energije kWh
Objekti u obrazovanju	2.411.187	2.302.588	4.713.775
Objekti u zdravstvu	4.238.717	1.998.407	6.237.124
Upravni i administrativni objekti	9.631.858	1.262.433	10.894.291
Objekti u kulturi	2.115.420	406.510	2.521.930
Komercijalni i ostali objekti	23.763.442	3.470.438	27.233.880
Ukupno	42.160.625	9.440.376	51.601.001



Slika 4.2.2.4. Učešće podkategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo u godišnjoj potrošnji primarne energije za ostale potrebe

Tabela 4.2.2.7. Godišnja potrošnja primarne energije za ostale potrebe prema ukupno utrošenim energentima

Energent	Udio %	Potrošnja energije kWh
električna energija	82	42.160.625
prirodni gas	18	9.440.376
Ukupno energija	100%	51.601.001



Slika 4.2.2.5. Učešće pojedinih energenata za ostale potrebe objekata podkategorija Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo (primarna energija)

Tabela 4.2.2.8. Pregled potrošnje energije (svi energenti) prema namjeni u Kategoriji Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i relevantnih indikatora

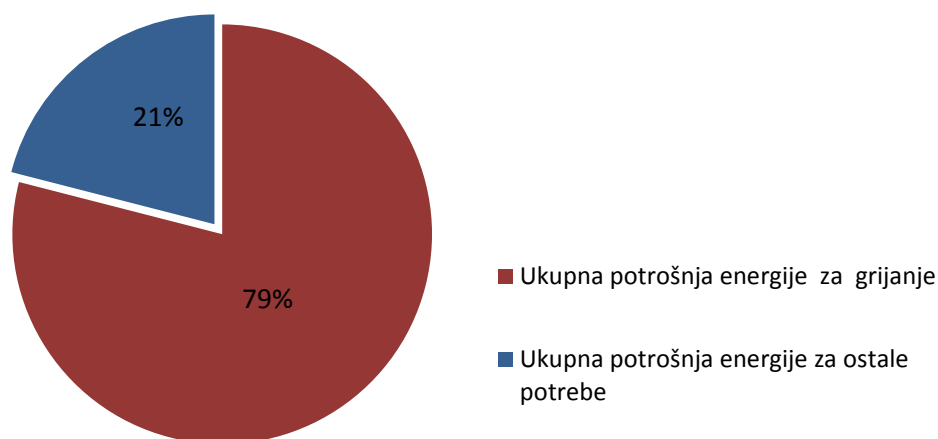
Ukupne i specifične potrošnje energije	
Ukupna potrošnja energije kWh/god.	241.970.531
Specifična potrošnja ukupne energije kWh/m ² god.	118
Ukupna potrošnja energije za grijanje kWh/god.	190.369.530
Specifična potrošnja energije za grijanje kWh/m ² god.	93
Energija za grijanje iz prirodnog gasa kWh/god.	100.297.783
Električna energija za grijanje kWh/god.	77.964.291
Ostali energenti za grijanje kWh/god.	12.107.457
Energija za ostale namjene kWh/god.	51.601.001
Specifična energija za ostale namjene kWh/m ² god.	25

* specifična energija svedena je na ukupnu korisnu površinu objekata javne namjene koji nisu u vlasništvu Općine

Posmatrajući ukupno utrošenu godišnju primarnu energiju u Kategoriji Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo, njena raspodjela i udjeli pojedine namjene dati su u sledećoj tabeli.

Tabela 4.2.2.9. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Kategoriji Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Energija prema namjeni	Udio %	Potrošnja energije kWh/god
Ukupna potrošnja energije za grijanje	79	190.369.530
Ukupna potrošnja energije za ostale potrebe	21	51.601.001
Ukupna potrošnja energije	100	241.970.531



Slika 4.2.2.6. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Kategorije Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Obzirom na ranije dato pojašnjenje da se procentualno radi o vrlo sličnim odnosima u potrošnji energije (namjena i energenti), gore prezentirani pregled potrošnje primarne energije prema namjeni u Kategoriji Javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Centar Sarajevo i specifične potrošnje, realna je slika ekonomskih prilika tj životnih potreba i standarda građana ove općine što pokazuje udio potrošnje za grijanje od 79% odnosno udio potrošnje za ostale potrebe od 21%.

4.3. Zgrade namijenjene za stanovanje

Analiza potrošnje energije u Podsektoru stanovanja na području Općine Centar Sarajevo, urađena je sublimiranjem podataka koji su pojedinačno obrađivali Kategorije:

- Individualnog stanovanja
- Kolektivnog stanovanja

Raspoloživi podaci pokazuju da ukupna površina izgrađenog stambenog fonda na području Općine Centar, raspoređenih u 30.227 stambenih jedinica, iznosi 1.767.476,40 m². Od toga 795.364,38 m² raspoređeno je u 13.602 stambene jedinice individualnog stanovanja, dok je 972.112,02 m² raspoređeno u 16.625 stambenih jedinica kolektivnog stanovanja.

Tabela 4.3.1. Pregled stambenih površina

Kategorije stambenih objekata	Ukupna površina m ²	Broj stambenih jedinica
Stanovi u individualnim objektima stanovanja	795.364	13.602
Stanovi u objektima kolektivnog stanovanja	972.112	16.625
Ukupno	1.767.476	30.227

U nastavku su prezentirani podaci o ukupnoj potrošnji energije u individualnom i kolektivnom stanovanju, i to prema energentima i prema namjeni.

Pri analizi potrošnje energije u individualnom i kolektivnom stanovanju, uzeti su u obzir postojeći infrastrukturni sistemi snabdijevanja toplotnom energijom tj. sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane), kao i gasna i elektro distributivna mreža.

Korištenje obnovljivih izvora energije u stambenom sektoru, osim korištenja biomase, nije evidentirano u značajnijoj mjeri pa se učešće ovog izvora predviđa tek projekcijom u budućem razvoju, te će kao takav u bilans energije ući tek u projektiranom budućem scenariju razvoja.

Imajući u vidu da se radi o gradskoj općini glavnog grada BiH, diverzitet u pogledu energenata logičan je i u skladu sa razvijenosti komunalne infrastrukture Općine Centar Sarajevo.

Najveća potrošnja energije u odnosu na ukupnu potrošnju u stambenom sektoru, odnosi se na zagrijavanje objekata individualnog i kolektivnog stanovanja. Osim za grijanje, dio energije se utroši i za hlađenje, pogon različitih uređaja, rasvjetu, kuhanje i pripremu tople vode (PTV).

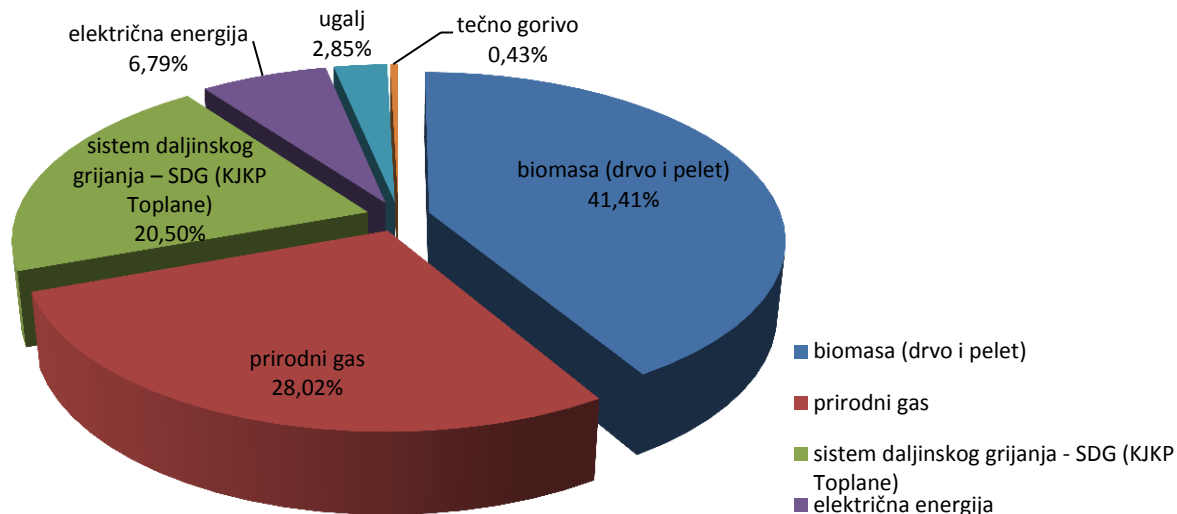
Prema vrsti energenata koji se koriste za zagrijavanje objekata individualnog stanovanja, najzastupljenija je biomasa (drvo i pelet) sa 31,12% od ukupne potrošnje energije za grijanje, zatim slijedi prirodni gas sa 18,61% dok su ugalj, električna energija i tečno gorivo zastupljeni u znatno manjem procentu.

Bilans energijske potrošnje za grijanje objekata u kolektivnom stanovanju prema energentu je nešto drugačiji. U odnosu na ukupnu potrošnju energije za grijanje najzastupljeniji je sistem daljinskog grijanja-SDG (KJKP Toplane) sa 20,50%, zatim slijedi biomasa (drvo i pelet) sa 10,29% pa prirodni gas 9,41% dok je električna energija zastupljena sa svega 5,73%.

Tabela 4.3.2. Stambeni sektor prema energentu godišnje utrošenom za grijanje

Energent	Udio %	Potrošnja energije kWh
električna energija	6,79	18.041.525
sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane)	20,50	54.509.305
biomasa (drvo i pelet)	41,41	110.089.129
prirodni gas	28,02	74.490.852
tečno gorivo	0,43	1.147.843
ugalj	2,85	7.563.290
Ukupno energija	100%	265.841.944

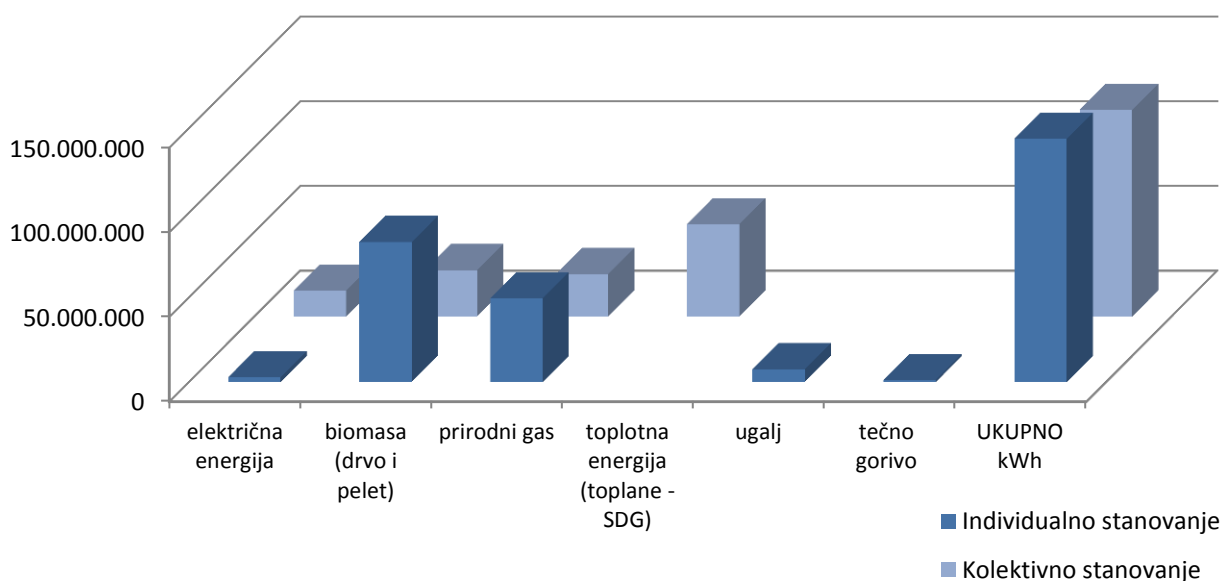
Ukupna potrošnja energije u stambenom sektoru za potrebe zagrijavanja prostora na godišnjem nivou iznosi **265.841.944 kWh**.



Slika 4.3.1. Učesće pojedinih energenata za zagrijavanje stambenog sektora (primarna energija)

Tabela 4.3.3. Godišnji utrošak energije za grijanje u kategorijama stambenog sektora

Kategorija Stambenog sektora	Električna energija kWh	Sistem daljinskog grijanja (KJKP Toplane) kWh	Biomasa (drvo i pelet) kWh	Prirodni gas kWh	Tečno gorivo kWh	Ugalj kWh	Ukupno kWh
Individualno stanovanje	2.816.794	0	82.729.826	49.473.843	1.147.843	7.563.290	143.731.595
Kolektivno stanovanje	15.224.731	54.509.305	27.359.303	25.017.009	0	0	122.110.348
Ukupno	18.041.525	54.509.305	110.089.129	74.490.852	1.147.843	7.563.290	265.841.944



Slika 4.3.2. Godišnji utrošak energije za zagrijavanje u podsektorima stambenog sektora

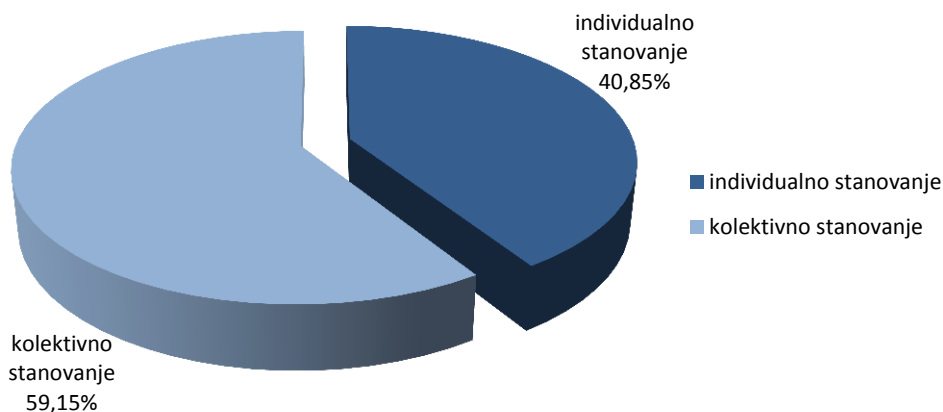
Navedeni podaci pokazuju da je za potrebe zagrijavanja stambenog prostora na području općine Centar Sarajevo najdominantnije učešće biomase (drvo i pelet) sa 41,41%, prirodni gas sudjeluje sa 28,02%, sistem daljinskog grijanja – SDG (JKP Toplane) 20,50%, dok je udio električne energije svega 6,79%. Treba imati u vidu da se radi o godišnjem učešću na nivou primarne energije jer ukoliko bi se ovaj odnos posmatrao sa aspekta finalne energije, udio korištene električne energije bi bio značajniji.

Zaključak je da u ukupnoj energiji utrošenoj za grijanje, u objektima individualnog stanovanja utrošeno je 54,07% dok se ostatak od 45,93% godišnje utroši u objektima kolektivnog stanovanja.

Sa aspekta potrošnje energije za ostale potrebe u stambenom sektoru, kategorija individualnog stanovanja godišnje za ostale potrebe utroši 39.202.125 kWh tj procentualno 40,85%, dok za istu potrebu kategorija kolektivnog stanovanja utroši 56.758.260 kWh odnosno 59,15%.

Tabela 4.3.4. Godišnji utrošak energije za ostale potrebe u kategorijama stambenog sektora

Kategorija Stambenog sektora	Hlađenje kWh	Uređaji kWh	Rasvjeta kWh	Kuhanje kWh	Priprema tople vode PTV kWh	Ukupno kWh
Individualni objekti	1.482.523	10.081.156	5.633.587	7.590.512	14.414.348	39.202.125
Kolektivno stanovanje	3.460.166	20.760.997	8.304.399	6.092.199	18.140.498	56.758.260
Ukupno	4.942.689	30.842.153	13.937.986	13.682.711	32.554.846	95.960.385



Slika 4.3.3. Učešće kategorija stambenog sektora u godišnjoj potrošnji energije za ostale potrebe

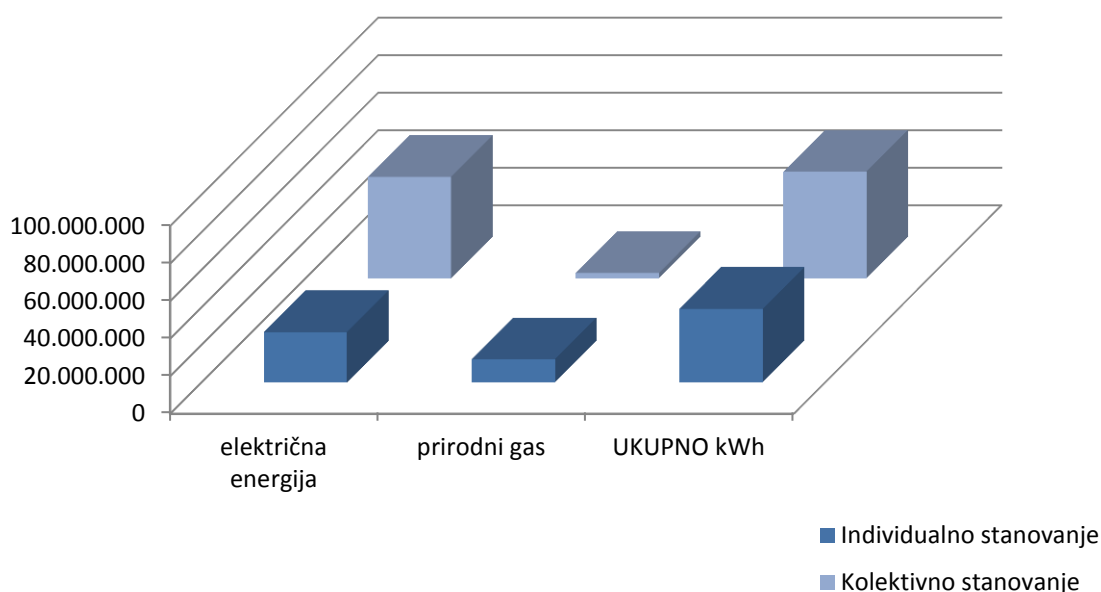
Podaci dobijeni analizom potrošnje energije za ostale potrebe, prezentirani u Tabeli 4.3.4., pokazuju da je udio potrošnje energije za pripremu tople vode PTV i pogon različitih kućanskih uređaja značajniji u odnosu na druge kategorije (hlađenje, rasvjeta i kuhanje).

Ukupno na godišnjem nivou potrošnja energije za ostale potrebe iznosi 95.960.385 kWh.

Prema vrsti energenta godišnje utrošenom za ostale potrebe, dole prezentirani podaci pokazuju da je udio električne energije znatno veći 80.812.256 kWh u odnosu na udio potrošnje prirodnog gasa koji iznosi 15.148.128 kWh.

Tabela 4.3.5. Stambeni sektor prema energentu godišnje utrošenom za ostale potrebe

Kategorija Stambenog sektora	Električna energija kWh	Prirodni gas kWh	Ukupno kWh
Individualno stanovanje	26.833.664	12.368.461	39.202.125
Kolektivno stanovanje	53.978.592	2.779.668	56.758.260
Ukupno	80.812.256	15.148.128	95.960.385

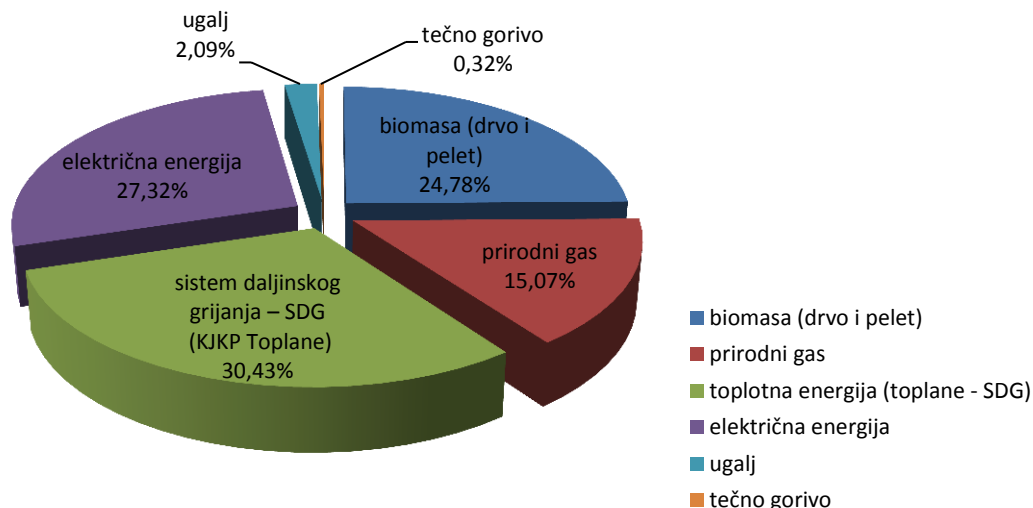


Slika 4.3.4. Godišnji utrošak energije za ostale potrebe u kategorijama stambenog sektora prema energentu

Podaci o ukupnoj godišnjoj potrošnji primarne energije stambenog sektora za Općinu Centar Sarajevo prema vrsti energenta, dati su u Tabeli 4.3.6.

Tabela 4.3.6. Udio pojedinih energenata u ukupnoj godišnjoj potrošnji primarne energije u Sektoru stanovanja

Vrsta energenta	Udio %	Potrošnja energije kWh/god.
električna energija	27,32%	98.853.781
biomasa (drvo i pelet)	24,78%	89.638.980
prirodni gas	15,07%	54.509.305
toplotna energija (toplane - SDG)	30,43%	110.089.129
ugalj	2,09%	7.563.290
tečno gorivo	0,32%	1.147.843
Ukupno	100	361.802.328



Slika 4.3.5. Udio pojedinih energenata u ukupnoj godišnjoj potrošnji primarne energije u Sektoru stanovanja

Analiza potrošnje energije za sve namjene u objektima Sektora stanovanja, pokazala je da najveći udio u godišnjoj potrošnji primarne energije ima toplotna energija tj sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane) sa 30,43%, zatim električna energija 27,32%, biomasa (drvo i pelet) 24,78%, pa prirodni gas 15% dok je znatno manji udio uglja sa 2,09% i tečnog goriva sa svega 0,32%.

U tabeli 4.3.7. je dat cjelokupan pregled potrošnje energije za sve namjene za objekte namijenjene stanovanju

Tabela 4.3.7. Pregled potrošnje energije (svi energenti) prema namjeni u stambenom sektoru i relevantnih indikatora

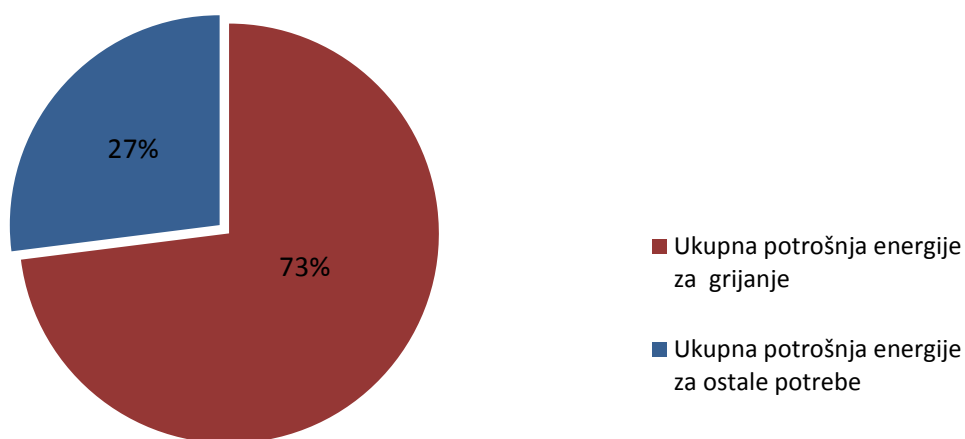
Ukupne i specifične potrošnje energije	
Ukupna potrošnja energije kWh/god.	361.802.328
Specifična potrošnja ukupne energije kWh/m ² god.	205
Ukupna potrošnja energije za grijanje kWh/god.	265.841.944
Specifična potrošnja energije za grijanje kWh/m ² god.	150
Energija za grijanje iz biomase (drvo i pelet) kWh/god.	110.089.129
Energija za grijanje iz prirodnog gasa kWh/god.	74.490.852
Energija za grijanje – sistem daljinskog grijanja – SDG (KJKP Toplane) kWh/god.	54.509.305
Električna energija za grijanje kWh/god.	18.041.525
Ostali energenti za grijanje kWh/god.	8.711.133
Energija za ostale namjene kWh/god.	95.960.385
Specifična energija za ostale namjene kWh/m ² god.	55

* specifična energija svedena je na ukupnu stambenu površinu

Posmatrajući ukupno utrošenu godišnju primarnu energiju u Sektoru stanovanja Općine Centar Sarajevo, njena raspodjela i udjeli pojedine namjene dati su u sledećoj tabeli.

Tabela 4.3.8. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji stambenog sektora

Energija prema namjeni	Udio %	Potrošnja energije kWh/god
Ukupna potrošnja energije za grijanje	73%	265.841.944
Ukupna potrošnja energije za ostale potrebe	27%	95.960.385
Ukupna potrošnja energije	100	361.802.328



Slika 4.3.5. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Stambenog sektora

Zaključak provedene analize ukazuje da u ukupnom energijskom bilansu Sektora stanovanja Općine Centar Sarajevo koji iznosi 361.802.328kWh, učešće energije za grijanje objekata iznosi cca 73% odnosno 265.841.944kWh, dok je za ostale potrebe (hlađenje, kućanski uređaji, rasvjeta, kuhanje i PTV) cca 27% i iznosi 95.960.385kWh.

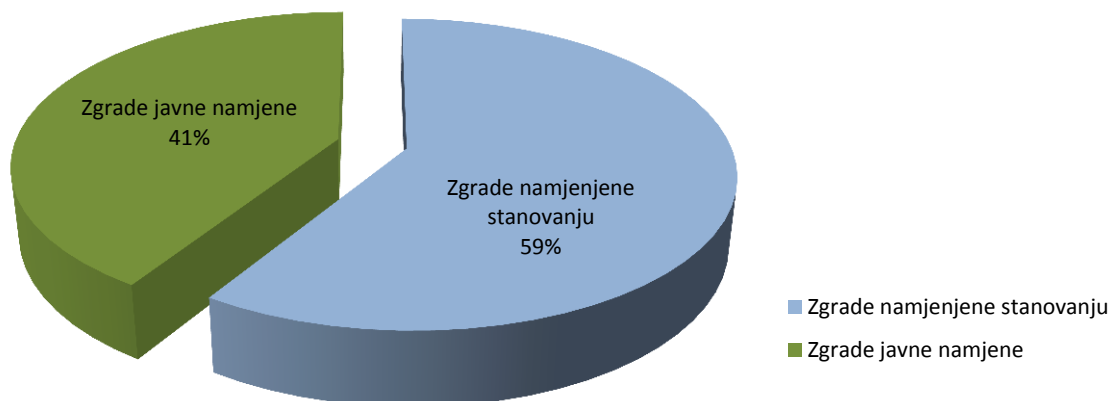
Bitno je naglasiti da su ovo rezultati analize godišnje potrošnje primarne energije, te da bi izražavanje potrošnje preko finalne energije pokazalo nešto drugačije rezultate.

4.4. Ukupna potrošnja energenata Sektora zgradarstva

Sumirani prikaz energijskog bilansa u Sektoru zgradarstva Općine Centar Sarajevo, predstavlja realan prikaz ekonomsko-socijalnih prilika ove gradske općine.

Razlike u potrošnji primarne energije na godišnjem nivou (namjena i energenti) između Podsektora objekata Javne namjene i Podsektora objekata Stanovanja evidentne su i pokazatelj ukupne potrošnje ovih podsektora.

Prema dole predstavljenim podacima, udio Podsektora Javne namjene je 41%, dok je udio Podsektora stanovanja 59% u ukupnoj godišnjoj potrošnji primarne energije Sektora zgradarstva.



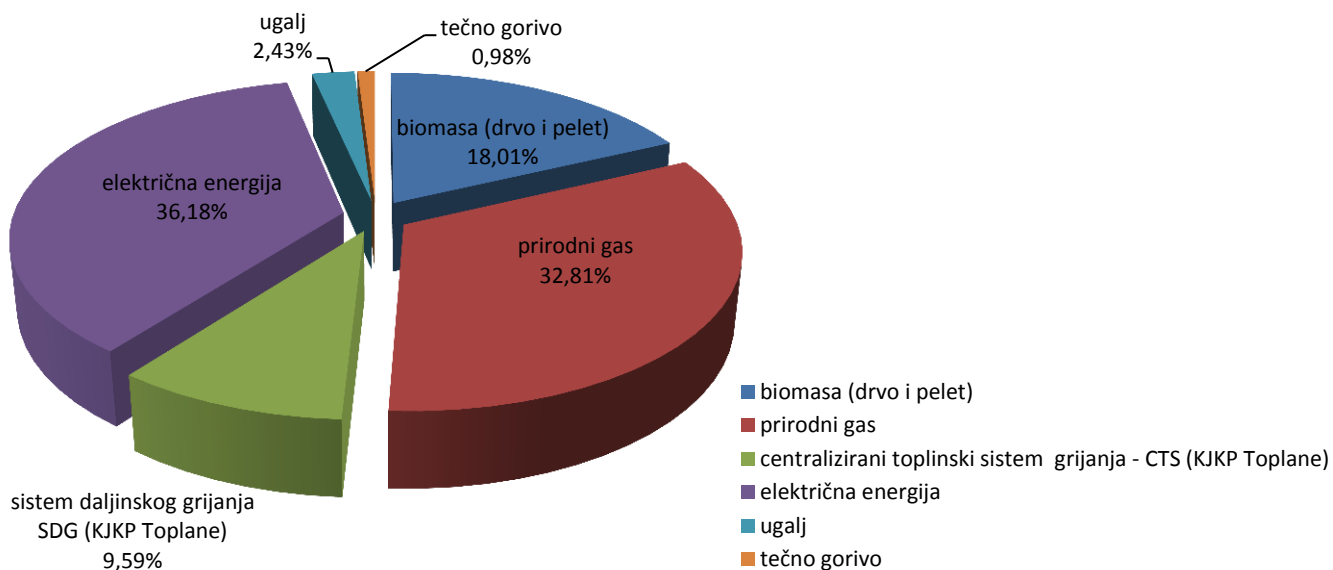
Slika 4.4.1. Udio Podsektora u ukupnoj godišnjoj primarnoj potrošnji energije Sektora zgradarstva

Iz Tabele 4.4.1. vidljivo je da ukupni energijski bilans Sektora zgradarstva iznosi 611.116.978 kWh utrošene primarne energije na godišnjem nivou. Od toga 462.226.899 kWh tj 76% utroši se za grijanje objekata dok se preostalih 148.890.080 kWh odnosno 24% utroši za ostale potrebe (hlađenje, uređaji, rasvjeta, kuhanje, PTV...).

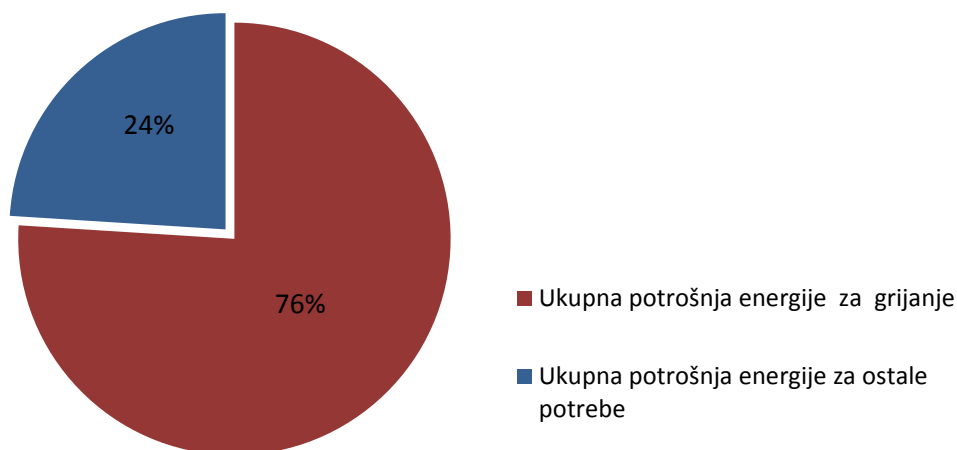
Ukupna potrošnja električne energije iznosi 36% od ukupne potrošnje primarne energije na godišnjem nivou, tačnije 221.117.440 kWh što ukazuje na činjenicu da su energenti namjenjeni grijanju ipak u prednosti.

Tabela 4.4.1. Energijski bilans cjelokupnog Sektora zgradarstva Općine Centar Sarajevo

sektor	podsektor	energija za grijanje (primarna) kWh							energija za ostalu namjenu (primarna) kWh			ukupno električna energija kWh	ukupna primarna energija svi energenti kWh	
		el.energija	sistem daljinskog grijanja SDG (KJKP Toplane)	biomasa (drvo, pelet)	prirodni gas	tečno gorivo	ugalj	ukupno za grijanje kWh	el.energija (hlađenje, uređaji, rasvjeta, kuhanje, PTV)	prirodni gas (kuhanje, PTV)	ukupno za ostalu namjenu kWh			
stambeni sektor	individualno stanovanje	2.816.794	0	82.729.826	49.473.843	1.147.843	7.563.290	143.731.595	26.833.664	12.368.461	39.202.125	29.650.458	182.933.720	361.802.328
	kolektivno stanovanje	15.224.731	54.509.305	27.359.303	25.017.009	0	0	122.110.348	53.978.592	2.779.668	56.758.260	69.203.323	178.868.608	
javni sektor	javni objekti u vl./ Općine Centar Sarajevo	810.050	4.101.364	0	1.104.011	0	0	6.015.425	1.328.694	0	1.328.694	2.138.744	7.344.119	249.314.650
	javni objekti koji nisu u vl./ nadležnosti Općine Centar Sarajevo	77.964.291	0	0	100.297.783	4.848.341	7.259.116	190.369.530	42.160.625	9.440.376	51.601.001	120.124.915	241.970.531	
ukupno		96.815.865	58.610.669	110.089.129	175.892.645	5.996.184	14.822.406	462.226.899	124.301.575	24.588.504	148.890.080	221.117.440	611.116.978	611.116.978



Slika 4.4.2. Udio pojedinih energenata u ukupnoj godišnjoj potrošnji primarne energije u Sektoru zgradarstva Općine Centar Sarajevo



Slika 4.4.3. Udio godišnje utrošene energije za pojedinu namjenu u ukupnoj primarnoj energiji Sektora Zgradarstva Općine Centar Sarajevo

Prema statističkim podacima iz 2014.godine, na području Općine Centar Sarajevo evidentirano je:

- Cca 30.227 stambenih jedinica/domaćinstava
- Cca 68.711 stanovnika

Uzimajući u obzir energetske bilans razvijen prethodno, određeni su i dodatni energetske indikatori za Sektor zgradarstva i to:

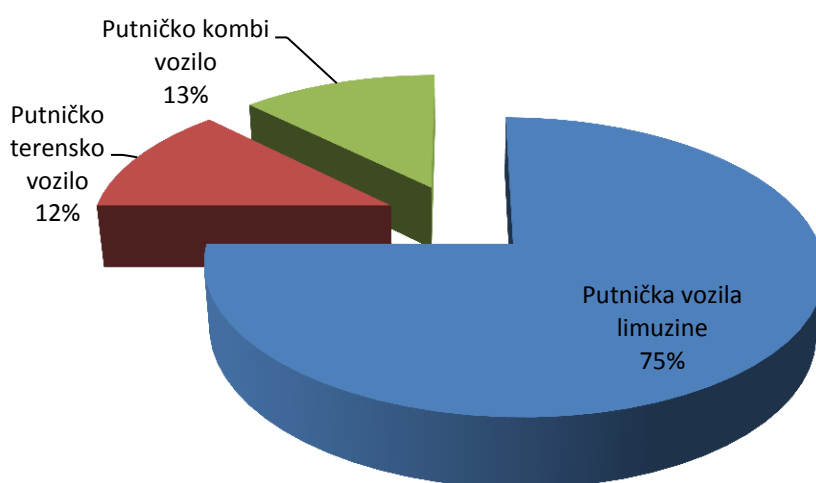
- Specifična potrošnja primarne energije utrošene u cjelokupnom Sektoru zgradarstva po stanovniku: 9 MWh/stanovniku.
- Specifična potrošnja primarne energije utrošene u stambenom Sektoru po domaćinstvu: 12 MWh/domaćinstvu.

5. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SEKTORU SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO

5.1. Vozni park u vlasništvu Općine Centar Sarajevo

Vozni park u vlasništvu Općine Centar uključuje putničke automobile (limuzine, terensko i kombi vozilo za prevoz putnika). Prema raspoloživim podacima ukupan broj putničkih vozila iznosi 8 (osam) vozila u vlasništvu Općine Centar. Putnička vozila su namijenjena prvenstveno za obavljanje službenih potreba na teritoriji općine Centar i šire.

Na slici 5.1.1. prikazana je struktura vozila u vlasništvu Općine Centar.



Slika 5.1.1. Struktura vozila u vlasništvu Općine Centar

Ukupno je u podsektoru vozila u vlasništvu Općine Centar u 2014. godini potrošeno 125,66 MWh izraženo u energiji. Za potrebe službenih putovanja vozila Općine Centar je utrošeno ukupno 10,80 t goriva od toga 9,42 t dizel goriva i 1,39 t benzina na ime korištenja 8 (osam) putničkih vozila od čega jedno putničko terensko vozilo i jedno putničko kombi vozilo. Dizelsko gorivo sudjeluje s udjelom od 109,54 MWh ili 87%. U tabeli 5.1.1. prikazana je vrsta i potrošnja goriva u vlasništvu Općine Centar.

Tabela 5.1.1. Vrste i potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Općine Centar u 2014. godini

Vrsta goriva	Potrošnja goriva (tona)	Potrošnja (MWh)	%
Dizel	9,42	109,54	87
Motorni benzin	1,39	16,12	13
Ukupno	10,80	125,66	100

5.2. Javni prevoz putnika

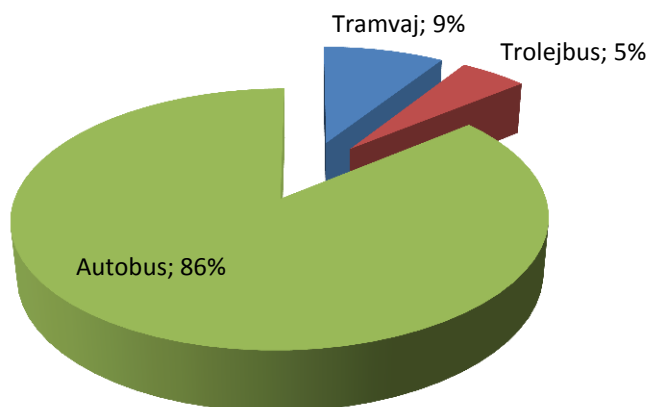
Javni prijevoz putnika u Općini Centar odvija se putem autobusnog (minibus), tramvajskog i trolejbuskog saobraćaja kao i taksi vozilima. U nastavku ovog poglavlja za potrebe izrade energetske analize bit će detaljnije analizirana kategorija autobusnog javnog prevoza.

Korišteni podaci o javnom prijevozu Grada-Kantona Sarajeva preuzeti su iz Akcionog plana održivog energetske razvoja Sarajeva (SEAP SARAJEVO). Korišteni podaci prikazani su u tabeli 5.2.1. Podaci su iskazani za sva tri oblika javnog prijevoza. Bitno je istaknuti da na području Grada-Kantona saobraća 131 autobus koji kao gorivo koriste dizel, 82 tramvaja i 55 trolejbusa na električnu energiju. Većina ovih vozila javnog prijevoza saobraća i na području teritorije koju pokriva općina Centar.

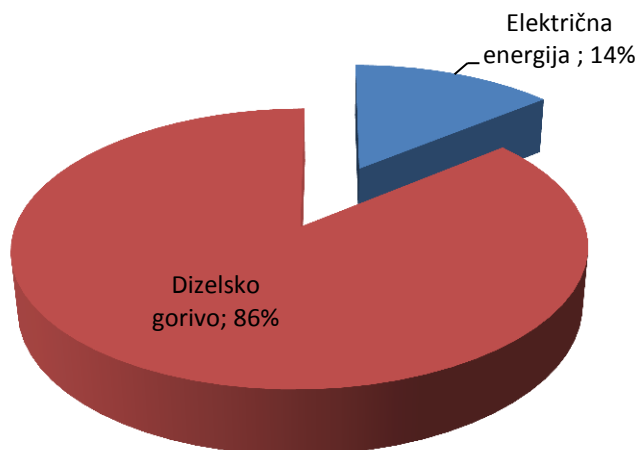
Tabela 5.2.1. Karakteristike voznog parka i potrošnja goriva u podsektoru javnog prijevoza Grada-Kantona Sarajeva

Vrsta vozila	Broj vozila	Broj prevezenih putnika u hiljadama	Pređeni km u hiljadama	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja dizelskog goriva (l)	Potrošnja električne energije (MJ)	Potrošnja dizelskog goriva (MJ)
Tramvaj	82	44.442.000	2.827.000	10.942.888	0	39.394.397	0
Trolejbus	55	18.337.000	2.132.000	6.838.226	0	24.617.614	0
Autobus	131	49.268.000	22.661.000	0	11.307.839	0	395.378.591
Ukupno	268	112.047.000	27.620.000	17.781.114	11.307.839	64.012.010	395.378.591

Potrošnja goriva podsektora javni prijevoz prema kategorijama javnog prijevoza prikazana je na slici 5.2.1., a prema vrsti goriva na slici 5.2.2.



Slika 5.2.1. Potrošnja goriva podsektora javni prijevoz prema kategorijama prijevoza



Slika 5.2.2. Potrošnja goriva kategorije javni prijevoz prema vrsti goriva

Iz grafikona na slici 5.2.2. je vidljivo da je dizel najznačajniji energent u kategoriji javnog prijevoza sa potrošnjom od 86%, iza kojeg slijedi potrošnja električne energije s 14%.

Javni autobuski prijevoz

Na području općine Centar djeluju dva gradska prijevoznika GRAS i Centrotrans Eurolines d.d koji obavlja i međugradski prijevoz, dok ostali međugradski promet obavljaju prijevoznici iz drugih gradova.

Gradski prijevoz je najprikladnije sredstvo za prijevoz gradom i za stići u okolna mjesta. Lokalne linije su česte i dobro pokrivaju grad i bliži okoliš.

Prijevoznici cjelokupni tramvajski, trolejbuski, autobuski, minibuski gradski i prigradski saobraćaj obavljaju na sljedećim linijama koje prolaze preko teritorije Općine Centar ili polaze sa terminala na području Općine Centar.

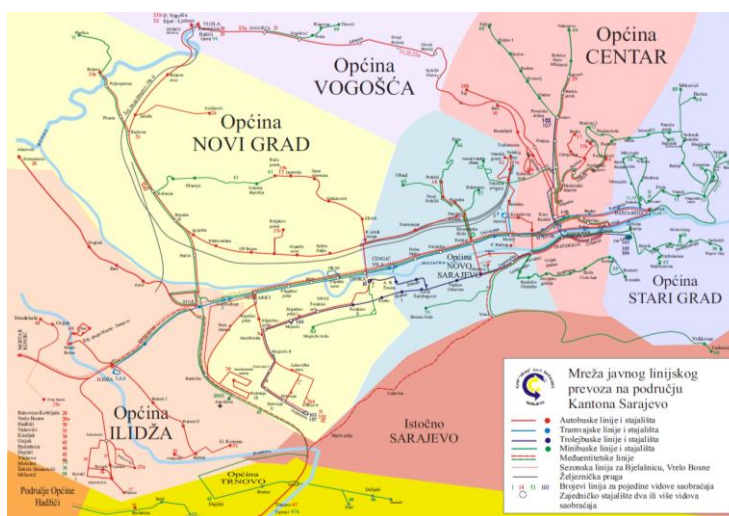
U tabeli 5.2.2. su prikazane gradske i prigradske linije na području općine Centar koje pokriva KJKP Gras.

Tabela 5.2.2. Gradske i prigradske linije na području općine Centar koje pokriva KJKP Gras

Br. Linije	Naziv linije
Terminali sa kojih polaze vozila KJKP Gras-a (Tramvaj)	
1.	Bašćaršija-Željeznička stanica
2.	Bašćaršija-Čengić Vila
3.	Bašćaršija-Ilidža
5.	Bašćaršija-Nedžarići
6.	Skenderija-Ilidža
4.	Željeznička stanica-Ilidža
Terminali sa kojih polaze vozila KJKP Gras-a (Trolejbus)	
101.	Trg Austrije –Otoka
103.	Trg Austrije –Dobrinja
104.	Trg Austrije-Alipašino Polje

102.	Otoka-Jezero
107.	Dobrinja-Jezero
Terminali sa kojih polaze vozila KJKP Gras-a (Autobus)	
14.	Dom Armije-Podhrastovi
16.	Dom Armije-Bare
16b.	Dom Armije-Koševsko Brdo
17.	Dom Armije-Breka
17b.	Dom Armije-Breka II
21.	Sutjeska-Vogošća
21b.	Sutjeska-Donja Vogošća
22.	Sutjeska-Ilijaš-Lješevo
35.	Autobuska stanica-Bakići
20.	Park-Jagomir
20b.	Park-Šip-Bušća
18.	Drevenija-Pofalići
41.	Drvenija-Gornji Velešići
41a.	Drvenija-Donji Velešići
31e.	Vijećnica-Dobrinja (komercijala)
Terminali sa kojih polaze vozila KJKP Gras-a (Minibus)	
59.	Latinska Čuprija-Komatin
98.	Latinska Čuprija-Trebević
62.	Drvenija-Gornji Velešići (Hum)
64.	Park-Barice
72.	Park-Hrastovi II
74.	Park-Sedrenik (Rogina)
89.	Park-Mrkovići
68.	Sutjeska-Poljine
69.	Sutjeska-Nahorevo
59.	Skenderija-Širokača

Nas slici 5.2.3. prikazana je mreža javnog linijskog prevoza na području Kantona Sarajevo.



Slika 5.2.3. Mreža javnog linijskog prevoza na području Kantona Sarajevo

U tabeli 5.2.3. su prikazane gradske i prigradske linije na Općini Centar koje pokriva Centrotrans Eurolines d.d.

Tabela 5.2.3. Gradske i prigradske linije na području općine Centar koje pokriva Centrotrans Eurolines d.d.

Br. Linije	Naziv linije
Terminali sa kojih polaze vozila Centrotrans Eurolines d.d (Autobus i Minibus)	
1.	Drvenija - Donji Velešići
2.	Drvenija - Breka 2
3.	Park - Šip - Bušća
4.	Sarajevo – Ilijaš
5.	Sarajevo – Kamenica
6.	Skenderija - Širokača
7.	Sutjeska – Vogošća
8.	Sutjeska - Donja Vogošća
9.	Sutjeska – Ilijaš – Lješevu
10.	Vijećnica – Dobrinja
11.	Doma Armije - OBI

Potrebno je napomenuti da građani vrlo često koriste gradske i prigradske linije prijevoznika kako bi stigli do odredišta koje se nalazi na području drugih općina Stari Grad, Novo Sarajevo, Novi Grad itd.

Ukupan broj registriranih autobusa na području Općine Centar je 33 (trideset i tri) vozila prosječne starosti 13,6 godina. Sva vozila kao pogonsko gorivo koriste dizel.

Javni gradski prijevoz sa 47 gradskih i prigradskih linija zadovoljava ukupan obim dnevnih putovanja. Prosječno trajanje vožnje javnim gradskim prijevozom je 30 min.

Ostali vidovi prijevoza ostvaruju ukupan obim putovanja stanovnika, a odnose se na prijevoz autobusima radnih organizacija, taksi prijevoz i međugradski autobusni prijevoz. Ako se promatraju motorizovani vidovi prijevoza, može se uočiti da se unutar gradskog centra koristi putnički automobil preko 50% slučajeva, dok se javni gradski prijevoz koristi u < 5% slučajeva.

Uloga javnog prijevoza u razvoju između zona na užem području grada, kao i zona na širem području grada raste. Međutim, između zona na užem području grada dominiraju putovanja putničkim automobilom. Vozila javnog autobusnog prijevoza ukupno 33 (trideset i tri) vozila prosječne starosti 13,6 godina registrovana na području općine Centar u 2014. godini potrošila su 267,41 t dizel goriva ili izraženo u energiji 3.110 MWh.

Taksi prijevoz putnika

U općini Centar u sklopu podsektora javnog prijevoza djeluje i taksi prijevoz putnika. Sarajevo taksi kao najveće udruženje privatnih taksi prevoznika i druge privatne taksi službe koje zajedno posjeduju vozni park od oko 300 vozila, od čega su većina vozila sa dizelskim motorom cca 80% dok preostala taksi vozila koriste benzin/LPG. U općini Centar taksi se „hvata u letu“, dok se voze gradom, kao što je to slučaj u drugim velikim gradskim centrima, takođe postoje različita taksi stajališta, u cijelom urbanom dijelu grada (glavne sabračajnice, turistička zona, glavni trgovi, itd.), gdje se može unajmiti taksi. Potrošnja energije (goriva)

voznog parka taksi službi prikazana je u tabeli 5.2.4.

Tabela 5.2.4. Potrošnja goriva za taksi službe na području općine Centar

Vrsta goriva	Potrošnja goriva (tona)	Potrošnja (MWh)	%
Dizel	615,86	7.162,45	80
Benzin/LPG	30,64	356,39	20
Ukupno	646,51	7.518,84	100

Ukupna potrošnja goriva za podsektor javni prijevoz

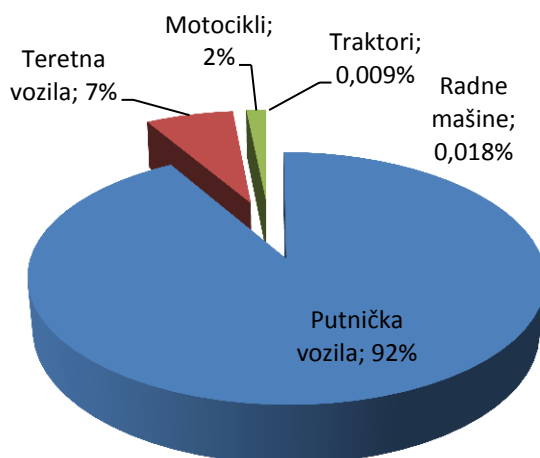
Podsektor javnog prijevoza sastoji se od tramvajskog i trolejbuskog saobraćaja, gradskih/prigradskih autobusa i taksi vozila. Ukupna potrošnja energije (MWh) po kategorijama podsektora za 2014. godinu prikazana je u tabeli 5.2.5. u čemu taksi prijevoz sudjeluje s udjelom od 56 %, autobuski prijevoz sa 23%, a tramvajski i trolejbuski prijevoz sa 21%.

Tabela 5.2.5. Ukupna potrošnja goriva podsektora javnog prijevoza

Kategorije	Potrošnja (MWh)	%
Tramvajski i trolejbuski prijevoz	2.884,00	21
Autobuski prijevoz	3.110,01	23
Taksi prijevoz	7.518,84	56
Ukupno	13.512,85	79%

5.3. Privatna i komercijalna vozila

U 2014. godini na području općine Centar ukupno je registrovano 22.365 motorno vozilo. Broj registrovanih vozila iz godine u godinu raste, čime je pritisak na postojeće saobraćajnice i uticaj saobraćaja na okoliš sve veći. Od ukupnog broja registrovanih vozila na području općine Centar najveći dio otpada na putnička vozila 20.488 ili (92 %), zatim teretna vozila 1.524 ili (7 %), motocikli 347 vozila (2 %), radne mašine 4 ili (0,018 %) i traktori i ostala poljoprivredna vozila 2 ili (0,009 %). Na slici 5.3.1. prikazana je zastupljenost privatnih i komercijalnih vozila na području općine Centar.

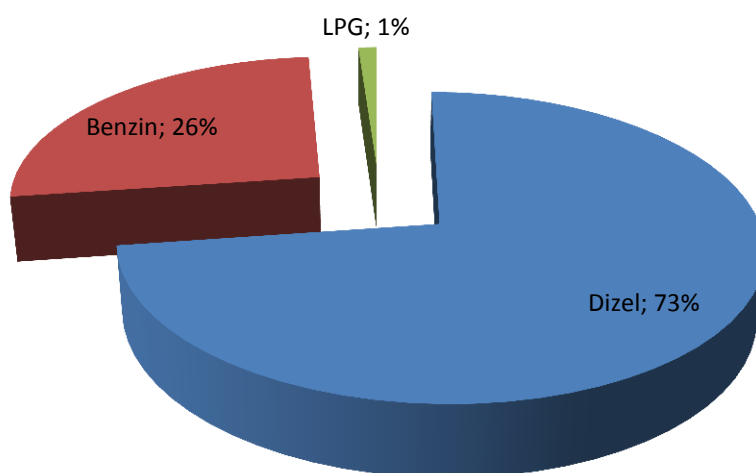


Slika 5.3.1. Zastupljenost privatnih i komercijalnih vozila na području općine Centar

U kategoriji privatnih i komercijalnih vozila prema vrsti tečnih goriva u baznoj 2014. godini zabilježena je najveća potrošnja dizela ukupno 73% ili izraženo u energiji 163.148 MWh, zatim benzina 26% ili izraženo u energiji 58.465 MWh dok je na trećem mjestu LPG sa učešćem od 1% ili izraženo u energiji 2.503 MWh. U tabeli 5.3.1. prikazana je potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila na području općine Centar izraženo u tonama goriva (t), energiji (MWh) i procenualno učešće (%).

Tabela 5.3.1. Potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila na području općine Centar

Vrsta goriva	Potrošnja goriva (tona)	Potrošnja (MWh)	%
Dizel	14.028	163.148	73
Benzin	5.027	58.465	26
LPG	215	2.503	1
Ukupno	19.270	224.116	100,00



Slika 5.3.2. Potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila na području općine Centar

Potrošnja goriva

Podaci o strukturi i ukupnoj potrošnji goriva nisu bili dostupni, te je za potrebe ovog Akcionog plana napravljena procjena potrošnje goriva za navedene kategorije vozila.

Proračun je rađen na bazi iskustva ranije primjene modela tipa COPERT IV, razvijenog od strane Europske agencije za okoliš (European Environment Agency) u okviru aktivnosti Europskog tematskog centra za vazduh i klimatske promjene (European Topic Centre on Air and Climate Change). Proračun potrošnje je izvršen na osnovu pređenih kilometara za putnička vozila ovisno o vrsti goriva koje koriste (dizel, benzin i LPG) u prosjeku 7,3 l/100 km; motocikli 10 l/100 km; teretna vozila 27,5 l/100 km; radne mašine 30 l/100 km i traktori i ostala poljoprivredna vozila 30 l/100 km. Procjena potrošnje goriva za privatna i komercijalna vozila data je u tabeli 5.3.2.

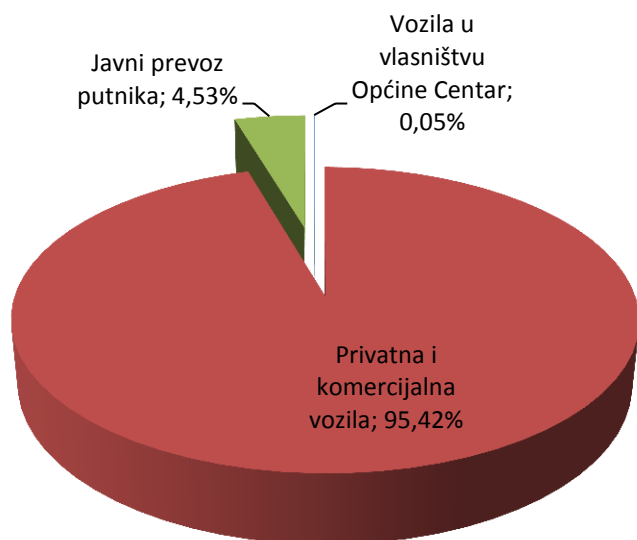
Tabela 5.3.2. Potrošnja goriva podsektora privatna i komercijalna vozila u 2014. godini na području općine Centar

Kategorije	Potrošnja goriva (tona)	Potrošnja (MWh)	Udio (%)
Putnička vozila	10.399	120.941	53,96
Motocikli	275	3.195	1,43
Teretna vozila	8.586	99.860	44,56
Radni strojevi	9	101	0,04
Traktori i ostala poljoprivredna vozila	2	19	0,01
Ukupno	19.270	224.116	100,00

5.4. Zaključak

Provedena analiza potrošnje goriva sektora saobraćaja na području općine Centar pokazuje da daleko najveći udio potrošnje otpada na podsektor privatnih i komercijalnih vozila 19.270 tona goriva ili 95,42 %.

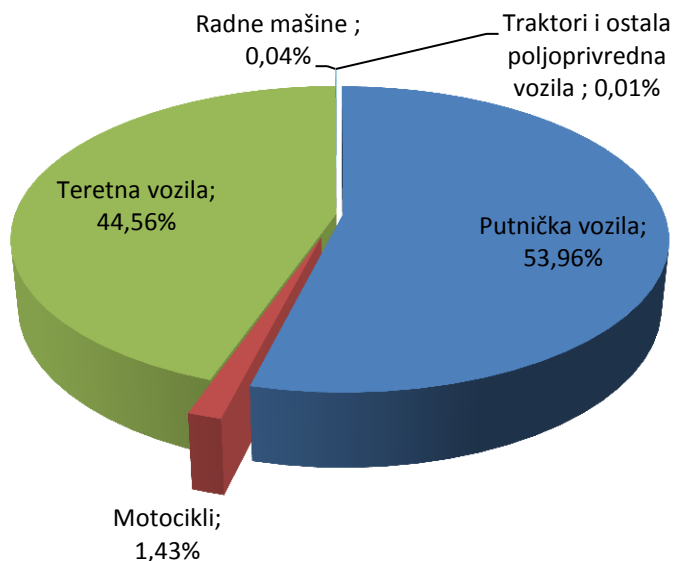
Na slici 5.4.1. prikazan je energijski udio potrošnje goriva prema podsektorima u drumskom saobraćaju



Slika 5.4.1. Energijski udio potrošnje goriva prema podsektorima u Općini Centar

U podsektoru privatnih i komercijalnih vozila najveću potrošnju bilježe putnička vozila 10.399 tona goriva ili oko 54 % (registrovano 20.488 vozila u 2014. godini, prosječna starost 12,6 godina), na drugom mjestu su teretna vozila sa potrošenih 8.586 tona goriva ili oko 45% (1.524 vozila u 2014. godini, prosječna starost 14,5 godina), u odnosu na motocikle, radne mašine, traktore i ostala poljoprivredna vozila čije je ukupno učešće 1%.

Na slici 5.4.2. prikazan je energijski udio prema vrsti privatnih i komercijalnih vozila u Općini Centar.



Slika 5.4.2. Energijski udio potrošnje goriva u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila na području općine Centar

Ukupna potrošnja goriva sektora saobraćaja koji uključuje drumski saobraćaj na području Općine Centar iznosi 20.195 tona goriva od čega 95,42% otpada na podsektor privatnih i komercijalnih vozila, podsektor javni prijevoz putnika 4,53% i na vozila u vlasništvu Općine Centar 0,05 %.

U tabeli 5.4.1. prikazana je potrošnja goriva i energije u 2014. godini prema podsektorima u drumskom i željezničkom saobraćaju.

Tabela 5.4.1. Potrošnja goriva i energije u 2014. godini u saobraćaju na području općine Centar

Podsektor	Potrošnja goriva (tona)	Potrošnja (GWh)
Javni prijevoz putnika	914	13.513
Privatna i komercijalna vozila	19.270	224.116
Vozila u vlasništvu Općine Centar	11	126
Ukupno	20.195	237.754

Sarajevska I transverzala ima značajnu ulogu u formiranju mreže saobraćajnica u kantonu. Njena izgradnja je planirana Urbanističkim planom Grada Sarajeva još 1985. godine i rangirana je kao primarna gradska saobraćajnica i od poprečnih saobraćajnica ili transverzala ima najveći značaj u mreži cestovne infrastrukture na širem području grada. Povezivat će Zagrebačku ulicu, odnosno Sjevernu longitudinalu sa budućim gradskim autoputem kod Željezničke stanice i s Vogošćom. Transverzala se potom nastavlja od Hotonja, odnosno veže s magistralnom cestom M-18 do Jošanice, odnosno raskrsnice za Tuzlu i vezu na autocestu A1. Izgradnjom I transferzale i rješavanjem problema saobraćaj u mirovanju ubrzat će se gradski kao i saobraćaj u tranzitu čime će se uštedjeti 5% goriva u gradskom saobraćaju, odnosno ostvariti smanjenje od 5% emisija stakleničkih plinova.

6. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE OPĆINE CENTAR SARAJEVO

6.1 Uvod

Mreža javne rasvjete na području Općine Centar u vlasništvu je Kantona Sarajevo te je stoga isti nadležan za njeno održavanje, rekonstrukciju i izgradnju. Održavanje javne rasvjete je povjereno Kantonalnom javnom komunalnom preduzeću "Park" d.o.o. Sarajevo. Nadležno za mrežu javne rasvjete u Kantonu Sarajevo je Ministarstvo komunalne privrede i infrastrukture Kantona Sarajevo odnosno organizaciona jedinica Centar za upravljanje javnom rasvjetom.

Računi za utrošak električne energije javne rasvjete dolaze na adresu Kantona Sarajevo i omogućavaju uvid i analizu stanja potrošnje električne energije.

Podaci vezano za broj i vrstu rasvjetnih tijela (izvora svjetlosti) kao i način upravljanja javnom rasvjetom izvedeni su iz dokumenta SEAP za Grad Sarajevo 2011. godina dok su podaci o potrošnji električne energije za baznu 2014. godinu i broja mjernih mjesta (trafo stanice) dostavljeni od strane nadležne Elektrodistribucije Sarajevo što je olakšalo prikupljanje podataka za provođenje i praćenje Akcionog plana.

Neophodni podaci za analizu potrošnje energije u sektoru javne rasvjete na području općine Centar uzeti su iz sljedećih izvora:

- Akcioni plan održivog energetske razvoja Sarajeva (SEAP SARAJEVO), 2011. godina i
- JP Elektroprivreda Bosne i Hercegovine „Elektrodistribucija“ Sarajevo.

„Elektrodistribucija“ Sarajevo vrši redovna očitavanja brojila što rezultira time da dobiveni prosjek potrošnje tokom godine odgovara u potpunosti STVARNOM prosjeku potrošnje. Iz obraćanja nadležnim službama nije bilo moguće ustanoviti ko vodi evidenciju o prosječnoj mjesečnoj potrošnji, stubovima vanjske rasvjete (tip/vrsta, broj komada i visina), svjetiljkama (tip/vrsta, broj komada i snaga) kao i ukupnoj godišnjoj potrošnji električne energije.

Na osnovu prikupljenih podataka za javnu rasvjetu na području općine Centar u nastavku su dati sljedeći podaci i karakteristike:

- Opći podaci o javnoj rasvjeti;
- Struktura električne mreže javne rasvjete;
- Kategorije električnih rasvjetnih tijela;
- Tipovi električnih izvora svjetlosti;
- Ukupna potrošnja električne energije za javnu rasvjetu na području općine Centar.

6.2. Opći podaci o javnoj rasvjeti Općine Centar

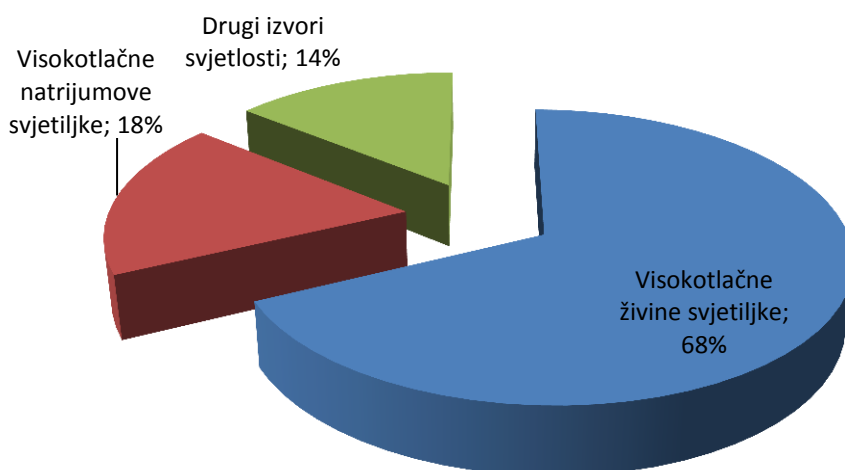
Mreža javne rasvjete Općine Centar napaja se sa 137 mjernih mjesta. Sa pripadajućih trafo područja – mjernih mjesta napojeno je cca 4.100 svjetiljki, dok se broj i vrsta stubova na koje su montirane svjetiljke nije mogao procijeniti.

Javnom rasvjetom se osvjetljavaju glavne saobraćajnice, trgovi, naselja, pješačke zone, kao i iluminacije važnijih objekata.

Procijenjena zastupljenost pojedinih izvora svjetlosti za baznu 2014. godinu na području općine Centar:

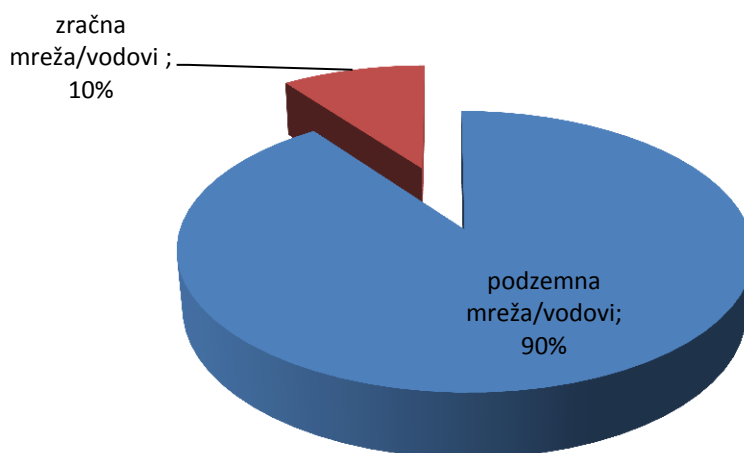
- cca 68 % visokotlačne živine žarulje;
- cca 18 % visokotlačne natrijumove žarulje;
- cca 14 % drugi izvori svjetlosti.

Zastupljenost pojedinih vrsta svjetiljki u javnoj rasvjeti prema vrsti izvora svjetlosti prikazana je na slici 6.2.1.



Slika 6.2.1. Zastupljenost pojedinih vrsta svjetiljki u javnoj rasvjeti

Ne raspolaže se podacima o ukupnoj dužini ugrađenih vodova javne rasvjete na području općine Centar. Prema slobodnoj procjeni prigradska naselja imaju uglavnom zračnu mrežu/vodove (~99%) dok gradska zona ima ~90% podzemnu mrežu/vodove. Struktura mreže javne rasvjete prema vrsti vodova za gradsku zonu i prigradska naselja prikazana je na slikama 6.2.2. i 6.2.3.



Slika 6.2.2. Struktura mreže javne rasvjete prema vrsti vodova gradska zona



Slika 6.2.3. Struktura mreže javne rasvjete prema vrsti vodova prigradska naselja

6.3. Struktura električne mreže javne rasvjete na području općine Centar

Mrežu javne rasvjete na području općine Centar čine:

- mjerno upravljački ormari javne rasvjete,
- brojlara za mjerenje utroška električne energije,
- napojni kablovi,
- stubovi,
- svjetiljke i žarulja,
- zatezni i ovjesni pribor.

Mjerna mjesta se napajaju sa niskonaponske mreže, pripadajućih trafo područja, na osnovu elektroenergetske saglasnosti dobivene od nadležne JP Elektroprivreda Bosne i Hercegovine „Elektrodistribucija“ Sarajevo.

Oprema za regulaciju vremena rada (uključenje i isključenje) javne rasvjete kao i brojlara za mjerenje utroška električne energije smještena je dijelom u MOJR (mjerni ormar javne rasvjete), a dijelom u trafo stanicama. MOJR-i su smješteni na stubovima javne rasvjete, zidanim objektima ili su samostojeći. Način montaže MOJR-e nije uvijek određen elektroenergetskom saglasnosti – npr. u slučajevima naknadnog izmještanja opreme JR iz TS-a Elektrodistribucije, gdje je EE saglasnost ranije izdata i sl.

Program rada javne rasvjete reguliran je „Astro satom“.

Kako je većina mjernih mjesta u urbanoj sredini, fotoćelije se nisu pokazale dobre za vremensku regulaciju rada javne rasvjete iz razloga trenutnog pojavljivanja veće količine svjetlosti (farovi vozila, osvjetljenja obližnjih objekata, zaprljanost atmosferskim talogom kao i namjerno zaklanjanje fotoćelija od strane trećih lica). Javna rasvjeta radi približno 4.015 sati godišnje.

Geografski informacijski sistem, skraćeno GIS omogućava da se svaki objekat od interesa, a to su u slučaju javne rasvjete: rasvjetna mjesta, napojni vodovi i mjerna mjesta, može prikazati u obliku odgovarajućih simbola na njihovom stvarnom mjestu u prostoru. Radi se, dakle, o geokodiranim podacima, simbolima

(tačkama ili crtama) kojima su pridružene njihove koordinate (x i y). GIS obrađuje prostorne podatke trodimenzionalnog prostora određenog koordinatama x,y,z. Nadalje, GIS integrira prostorne informacije s drugom vrstom informacija unutar jednog sistema i na taj način nudi konzistentni okvir za analizu prostora. Dakle, pored geoinformacija, uz svaki je objekat u prostoru pridružen i proizvoljan (ali unaprijed određen) set dodatnih informacija (atributa) koji taj objekat u potpunosti opisuju i na osnovu kojih se u fazi korištenja sistema mogu provoditi razne proizvoljne analize.

GIS javne rasvjete omogućava brži pristup podacima (dežurna služba, razvoj, održavanje), lakše snalaženje u prostoru, efikasnije održavanje (unaprijed poznati svi parametri rasvjetnih mjesta i napojnih vodova), racionalnije upravljanje resursima, lakšu razmjenu podataka sa ostalim komunalnim subjektima i efikasnije analize trenutnog stanja i potreba (praćenje zahvata, troškova, promjena i dr.).

Nije poznato da li se planira postupno sva mjerna mjesta javne rasvjete prebaci u MOJR kako bi pristup mjernim mjestima i otklanjanje kvarova bio stalno omogućen. Nije poznata procedura ulaska u trafo stanicu, tj. da li je potrebna najava dispečerskom centru elektrodistribucije i prisustvo stručnog lica. Iz svega navedenog proizilazi da nije poznat način rada na mjernim mjestima javne rasvjete, tj. da li traži dodatno izdvajanje proračunskih sredstava za angažovanje stručnog lica elektrodistribucije na manipulacijama izlaza javne rasvjete u trafostanicama 10 / 0,4 kV.

Svjetiljke starije generacije (starosti cca 30 godina), prvenstveno su bile namijenjene za ugradnju živinog izvora svjetlosti. Većina njih je dotrajala, razbijena su zaštitna stakla, smanjena otpornost na vlagu, krute tvari i prašinu. Danas proizvođači posvećuju veliku pažnju prilikom izrade svjetiljke o njenom utjecaju na ekologiju, izgledu, održavanju (većina svjetiljki je uradjena u IP 66 „sealsafe“ sistemu), jednostavnoj montaži, sa boljom mehaničkom, termičkom i električnom zaštitom, kao i ugrađenom izvoru svjetlosti. Konstrukcija optike svjetiljke i tehnologije izrade reflektora omogućavaju povećanje stupnja iskoristivosti svjetiljke, što rezultira manjom potrebnom instaliranom snagom žarulje, boljim svjetlotehničkim parametrima te zadovoljenjem visokih ekoloških normi (smanjenje svjetlosnog onečišćenja).

6.4. Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete na području općine Centar

Za napajanje javne rasvjete u 2014. godini utrošeno je 4.250.898 kWh električne energije. U ovoj godini kao i u godinama prije i poslije bazne godine potrošnja električne energije za uličnu rasvjetu je izrazito veliki trošak jer javna rasvjeta radi cijelu noć. Iz pregleda potrošnje električne energije za period 2013.-2015. godina nije moguće izvesti zaključak da li je u posmatranom periodu došlo do širenja javne rasvjete. Podatke o potrošnji električne energije za potrebe javne rasvjete kao i broju mjernih mjesta na području općine Centar dostavila je JP Elektroprivreda Bosne i Hercegovine „Elektrodistribucija“ Sarajevo.

6.5. Zaključak

Osim osnovne funkcije javna rasvjeta mora ispuniti i niz drugih zahtjeva, kao što su estetsko uklapanje u vizualni identitet prostora, stvaranje ugodnog ambijenta, ekonomičnost, pouzdanost, smanjenje troškova održavanja, mogućnost daljinskog upravljanja i sl.

Na području općine Centar potrebno je sve visokotlačne živine i visokotlačne natrijumove svjetiljke zamijeniti sa led sijalicama, sa dužim vijekom trajanja, u odnosu na visokotlačne i sa znatno većim svjetlosnim tokom uz bitno manju potrošnju električne energije. Neophodno je uvođenje Centralnog upravljanja sistemom rasvjete. Procjenjuje se da bi smanjenje električne energije ugradnjom LED svjetiljki iznosilo 6 puta, a svjetlosni efekti svjetiljke su poboljšani, vijek trajanja produžen te troškovi održavanja

svedeni na minimum.

Opredjeljenje za savremeno planiranje i održavanje objekata javne rasvjete i svjetlosne signalizacije zahtjeva i izradu geodetskih podloga koje bi bile osnova za izradu GIS baze podataka za sve objekte javne rasvjete i svjetlosne signalizacije. Također je potrebno izraditi svjetlo-tehničke karte na području Grada-Općine Centar koja će detaljno regulisati klase osvjetljenja saobraćajnica i iz koje će proizlaziti tehnički parametri potrebni za projektovanje javne rasvjete.

U sektoru javne rasvjete Grada-Kantona Sarajeva potrebno je provesti niz mjera energetske efikasnosti primjenjujući savremena, ekološka rješenja koja rezultiraju znatnim energijskim uštedama sa jedne i velikom redukcijom svjetlosnog zagađenja sa druge strane.

Identificirane mjere za smanjenje emisija ugljendioksida sektora javne rasvjete Općine Centar date su u poglavlju 11.

7. UPRAVLJANJE OTPADOM NA PODRUČJU OPĆINE CENTAR SARAJEVO

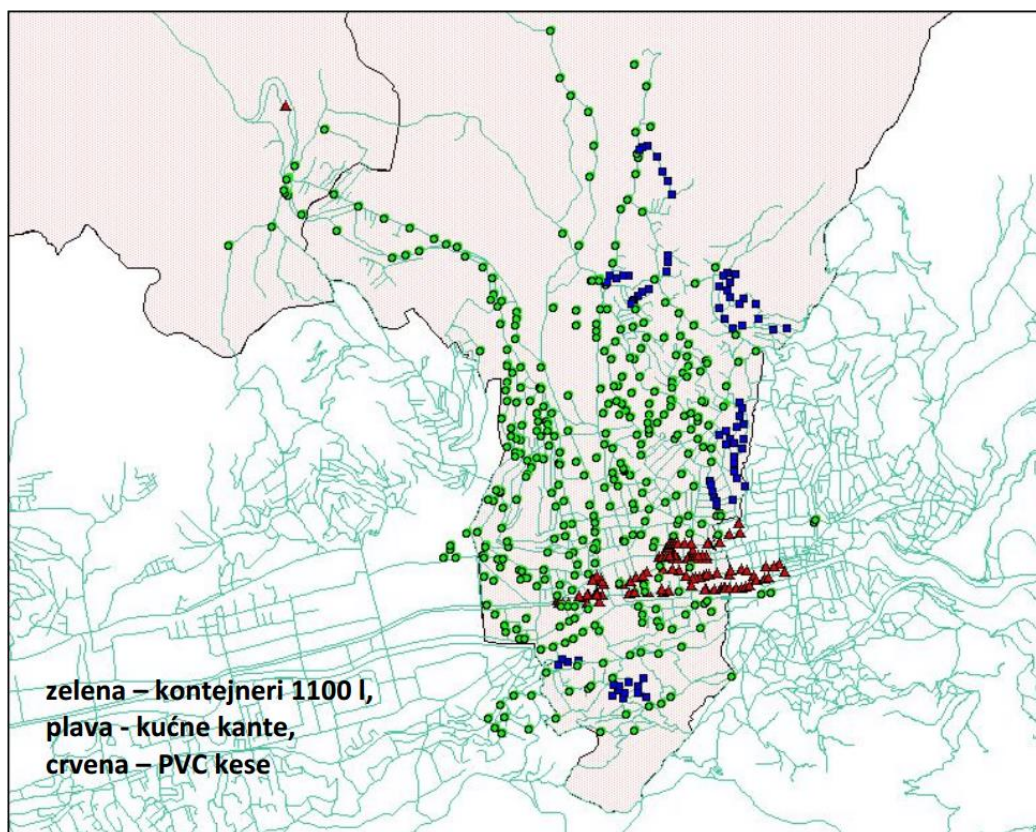
7.1. Uvod

Prema članu 9. Zakona o upravljanju otpadom FBiH (33/03) svi kantoni su dužni donijeti Planove upravljanja otpadom za svoje područje. Kantonalni plan predstavlja osnovu planiranja upravljanja otpadom za određeno područje, definiše strateške ciljeve i daje smjernice u kojem smjeru lokalne zajednice trebaju razvijati svoj sistem upravljanja otpadom. Općina Centar ima izrađen Plan upravljanja otpadom za period 2013-2018. godina.

Otpad sa područja Općine preuzima KJKP Rad i odvozi na gradsku deponiju, a budući da je gradska deponija smještena na području Općine Novi Grad nema emisija u oblasti upravljanja otpadom uslijed deponovanja otpada.

7.2. Količine i sastav otpada

Na području Općine Centar otpad se prikuplja u blizu 1.400 kontejnera zapremine 1,1m³, putem plastičnih kesa u centralnoj zoni i privatnih kanti u dijelovima općine gdje je zbog orografskih karakteristika i saobraćaja nemoguće postavljanje kontejnera. Na slici 7.2.1. je dat kartografski prikaz lokacija posuda za prikupljanje otpada.



Slika 7.2.1 Kartografski prikaz lokacija posuda za prikupljanje otpada²

² Izvor: Plan upravljanja otpadom za Općinu Centar 2013 – 2018

Prema podacima dobivenih od KJKP Rad na području Općine Centar u 2015. godini je odvezeno 21.000 tona otpada. U nastavku je dat pregled sastava otpada.

Tabela 7.2.1. Sastav otpada i količine prema vrsti

Vrsta otpada	udio % u otpadu	Količina otpada (t/god)
Otpad od hrane	16,0%	3.360
Otpad iz vrtova i parkova	8,0%	1.680
Papir, karton	14,0%	2.940
Plastika	14,0%	2.940
Staklo	7,0%	1.470
Obojeni metali	2,0%	420
Aluminij	1,0%	210
Tekstil	9,0%	1.890
Guma, koža	4,0%	840
Pelene	5,0%	1.050
Drvo	5,0%	1.050
Građevinski otpad	6,0%	1.260
Ostalo	9,0%	1.890
Ukupno	100,00%	21.000

Ukupni broj korisnika u 2015. godini je iznosio 23.054.

8. ANALIZA ENERGIJSKE POTROŠNJE U SISTEMU VODOSNABDIJEVANJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO

8.1. Uvod

Vodovodni sistem kojim upravlja KJKP "Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Sarajevo snabdijeva pitkom vodom potrošače na teritoriji šest općina Kantona Sarajevo (Stari Grad, Centar, Novo Sarajevo, Novi Grad, Ilidža i Vogošća). Postojeći sistem predstavlja jednu cjelinu od vodozahvata, pumpnih postrojenja, rezervoara, vodovodne mreže i ostalih vodovodnih objekata, do priključaka krajnjih potrošača.

Situacija u oblasti vodosnabdijevanja na području općine Centar je relativno zadovoljavajuća. Međutim, postojeća opremljenost ne zadovoljava nivo potreban za centralni dio glavnog grada. Neophodan je nastavak aktivnosti na rekonstrukciji i izgradnje vodovodne mreže na određenim područjima. Prioritet u obezbjeđenju vodosnabdijevanja treba da imaju područja Općine koja nisu adekvatno opremljena komunalnom hidrotehničkom infrastrukturuom. Općina Centar nema dodatnih mogućnosti za obezbjeđenje novih količina vode sa svoga područja, zbog toga posebnu pažnju treba obratiti čuvanju kvantiteta i kvaliteta postojećih izvorišta.³

Opći podaci o vodosnabdijevanju Općine Centar

Cjelokupni vodovodni sistem Kantona Sarajevo je izuzetno složen pa samim tim i vodosnabdijevanje Općine Centar je složeno (komplikovano). Vodosnabdijevanje se odvija između kota 535 i 840 mNm što predstavlja teoretski i stvarno 5 visinskih zona vodosnabdijevanja. Kako se glavno izvorište iz kojeg se crpi voda nalazi na 499 mNV (Bačevo) i da se voda zahvata putem bunara čija je dubina između 20 i 30 m jasno je da je za proizvodnju i distribuciju vode potrebna ogromna količina električne energije.

Vodosnabdijevanje Općine Centar se vrši preko 11 distributivnih rezervoara i to:

- Rezervoar Skenderija (kota 602 mNV) zapremine 8 200 m³,
- Rezervoar Cmi vrh (kota 600 mNV) zapremine 3 000 m³,
- Hambina carina (kota 713 mNV) zapremine 1 000 m³,
- Kobilja glava (kota 647 mNV) zapremine 10 000 m³,
- Bjelave (kota 613 mNV) zapremine 1000 m³,
- Podhrastovi stari (kota 671 mNV) zapremine 1 000 m³,
- Podhrastovi novi (kota 671 mNV) zapremine 3 000 m³,
- Sedrenik (kota 729 mNV) zapremine 1 000 m³,
- Grdonj (kota 790 mNV) zapremine 1 000 m³,
- Kromolj (kota 636 mNV) zapremine 100 m³,
- Nahorevo (kota 646 mNV) zapremine 220 m³,

a pomoću 6 pumpnih stanica

- Centar za pravac pumpanja rezervoar Podhrastovi,
- Centar za pravac pumpanja rezervoar Bjelave,
- Centar za pravac pumpanja rezervoar Cmi vrh,
- Podhrastovi za pravac pumpanja rezervoar Sedrenik,

³ Strategija Opštine Centar Sarajevo za period 2016-2022 godine

- Podhrastovi za pravac pumpanja rezervoar Grdonj,
- Skenderija za pravac pumpanja rezervoar Hambina carina,

i pomoću 4 hidrofleks stanice

- Cmi vrh za naselje Gorica,
- Kromolj za naselje Kromolj,
- Grdonj za naselje Grdonj,
- Slatina za naselje Poljine.

Naravno ovo su instalirani kapaciteti na teritoriji općine Centar, a vodu treba dopremiti sa drugih izvorišta što se takođe vrši pomoću pumpnih agregata instaliranih u bunarima i pomoću prepumpnih stanica i to Bačevo, Alipašin most i Hrasno.

8.2. Glavni resursi, transport i distribucija voda

U narednim tabelama su date informacije o broju, vrsti i instalisanoj snazi pumpi za vodosnabdijevanje Općine Centar.

Tabela 8.2.1. Pumpni agregati za transport vode do općine Centar

		Kapacitet (l/s)	Ukupna snaga (kW)
1.	Izvorište Bačevo - pravac pumpanja rezervoar Mojnilo 5 bunarskih pumpnih agregata	480	1 000
2.	Izvorište Bačevo - pravac pumpanja rezervoar Alipašin most 5 bunarska pumpna agregata	460	450
3.	PS Hrasno - 4 pumpna agregata	460	370
4.	PS Alipašin most za pravac pumpanja Centar - 2 pumpna agregata	380	320
5.	PS Alipašin most za pravac pumpanja Kobilja glava - 2 pumpna agregata	180	400
6.	Filter Moščanica za pravac pumpanja rezervoar Grdonj - 3 pumpna agregata	40	-

Tabela 8.2.2. Pumpni agregati za vodosnabdijevanje općine Centar

		Kapacitet (l/s)	Ukupna snaga (kW)
1.	Centar za pravac pumpanja rezervoar Podhrastovi, 3 pumpna agregata	300	600
2.	Centar za pravac pumpanja rezervoar Bjelave, 2 pumpna agregata	110	130
3.	Centar za pravac pumpanja rezervoar Crni vrh, 2 pumpna agregata	100	110
4.	Podhrastovi za pravac pumpanja rezervoar Sedrenik, 2 pumpna agregata	160	180
5.	Podhrastovi za pravac pumpanja rezervoar Grdonj, 2 pumpna agregata	100	220
6.	Skenderija za pravac pumpanja rezervoar Hambina carina, 3 pumpna agregata	240	560

Tabela 8.2.3. Hidrofleks stanice

		Kapacitet (l/s)	Ukupna snaga (kW)
1.	Crni vrh za naselje Gorica, 2 pumpna agregata	5	10
2.	Kromolj za naselje Kromolj, 2 pumpna agregata	4	11
3.	Grdonj za naselje Grdonj, 2 pumpna agregata	6	11
4.	Slatina za naselje Poljine, 2 pumpna agregata	5	15

Broj i kapacitet izvorišta na području općine Centar

Na teritoriji općine Centar nalaze se dva izvorišta i to izvorište:

- Vrelo Vode srednje izdašnosti 10 l/s
- Uroševo vrelo srednje izdašnosti 2 l/s

Broj domaćinstava i korisnika na teritoriji općine Centar

Na teritoriji općine Centar postavljeno je 11 283 vodomjera na kojim je zabilježena ukupna registrovana potrošnja u 2014. godini u iznosu od 4.633.573 m³.

Distributivna mreža

Na području općine Centar u sistemu vodosnabdjevanja položeno je oko 157 km vodovodne mreže, različitih profila (od DN 40 mm do DN 600 mm).

Potrošnja električne energije pumpi

Potrošnja električne energije pumpi na području Općine Centar u 2014 godini je data u tabeli 8.2.4.

Tabela 8.2.4. Potrošnja električne energije pumpi na području općine Centar

	Električna energija (kWh)
PS Centar - Podhrastovi	3.308.469
PS Centar - Bjelave	1.061.848
PS Centar - Crni vrh	69.024
PS Podhrastovi - Sedrenik	497.085
PS Podhrastovi - Grdonj	446.724
PS Skenderija - Hambina carina	2.787.251
Hidrofleks Crni vrh	31.349
Hidrofleks Kromolj	51.741
Hidrofleks Grdonj	26.955
Hidrofleks Slatina	39.890

Analiza potrošnje električne energije u sektoru vodosnabdjevanja

Proračun potrošnje se zasniva na dostavljenom podatku o godišnjoj potrošnji električne energije iz mjesečnih računa za električnu energiju. Električna energija koja se koristi u sistemu vodosnabdjevanja najvećim dijelom se koristi za pokretanje pumpi u navedenim izvorištima. Prema dostavljenim podacima potrošnje električne energije u 2014. godini je iznosila 8,73 GWh.

U tabeli 8.2.5. prikazana je finalna potrošnja električne energije u sektoru vodosnabdjevanja u GWh.

Tabela 8.2.5. Finalna potrošnja električne energije u sektoru vodosnabdjevanja

	Električna energija
Jedinica mjere	GWh
Vodosnabdjevanje (Ukupno)	8,73

9. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE CENTAR SARAJEVO

Od obnovljivih izvora energije na području Općine postoje značajni potencijali biomase, solarne energije i niskotemperaturnih izvora energije koji se mogu koristiti pomoću toplotnih pumpi.

9.1. Biomasa

Biomasa se definiše kao biorazgradivi dijelovi proizvoda, otpada ili ostataka iz poljoprivrede, šumski ostatak i otpad srodnih industrija kao i biorazgradivi dijelovi industrijskog i komunalnog otpada.

Na području Općine i okolnog područja postoji značajan potencijal sljedećih vrsta biomase:

- drvena biomasa (šumski drveni ostatak, drveni ostatak nastao održavanjem gradskog zelenila i drveni otpad iz drveno prerađivačke industrije posebno u okolnim općinama),
- organski dio komunalnog otpada.

S obzirom na obim poljoprivredne proizvodnje, potencijal biomase iz poljoprivredne proizvodnje je gotovo zanemariv. Drvena biomasa može biti transportovana na održiv način na udaljenostima od najmanje 80 km. Zbog toga se pri procjeni potencijala drvene biomase ne treba ograničiti samo na područje općine Centar. Iz tog razloga se u nastavku daje procjena potencijala za Kanton Sarajevo.

Šume i šumska zemljišta u ukupnoj površini Kantona se iskazuju kao dominantna namjena (56,4%). Od ukupne površine šuma i šumskog zemljišta na visoke i izdanačke šume otpada 86,6% a na neobrasla šumska zemljišta 13,4%. Visoko učešće izdanačkih šuma (19,1%), odnosno neobraslih površina - goleti sposobne za pošumljavanje (10,9%) ukazuje da postoje veliki potencijali koji treba staviti u funkciju unapređenja strukture šumskog fonda, s ciljem postizanja stabilnosti te ostvarenja ukupnog unapređenja prirodne sredine. Dominantno je učešće površina u državnoj svojini (86,7%). Ukupne drvene zalihe, prirast i obim sječe u šumama na području Kantona date su u tabeli 9.1.1.

Tabela 9.1.1. Ukupne drvene zalihe, prirast i obim sječe u šumama na području Kantona Sarajevo

	drvena zaliha	prirast	sječa	razlika prirasta i sječe
	m³	m³/a	m³/a	m³/a
visoke šume sa prirodnom obnovom	9.748.142,00	242.595,00	179.339,00	63.256,00
visoke degradirane šume	868.750,00	17.149,00	5.110,00	12.039,00
šumski zasadi	362.739,00	17.199,00	4.040,00	13.159,00
izdanačke šume	1.054.155,00	22.553,00	11.190,00	11.363,00
visoke šume nepodesne za gospodarenje	99.214,00	149	0,00	149,00
ukupno	12.133.000,00	299.645,00	199.679,00	99.966,00

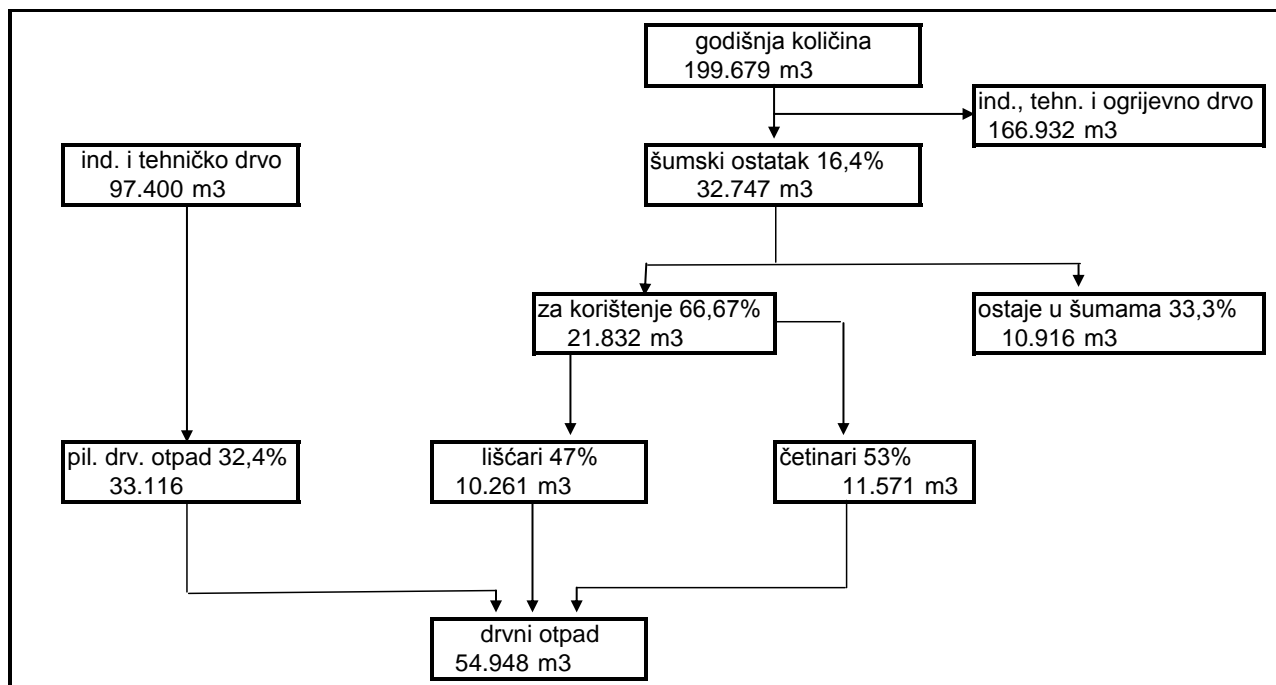
Iz Tabele 9.1.1. se vidi da je prirast veći od obima sječe za bilo koju kategoriju šume. S obzirom na ovu činjenicu, biomasa raspoloživa za energetske iskorištavanje, a koja nastaje kao rezultat ove sječe se može smatrati obnovljivom energijom.

Procjena količina šumskog ostatka (granjevina i kičevina) je urađena na osnovu:

- podataka o ostvarenoj godišnjoj sječi za 2012. godinu na području Kantona. Ova količina predstavlja sječu u državnim šumama i zbog toga procjenjeni potencijali se mogu smatrati minimalnim,
- pri određivanju količine nastalog šumskog ostatka korišteni su literaturni koeficijenti prema kojima je prosječan udio šumskog ostatka za četinare 15%, a za lišćare 18%,
- kao raspoloživa količina šumskog ostatka uzete su u obzir 2/3 ukupno nastalog šumskog ostatka, tj. 1/3 šumskog ostatka mora da ostane u šumi,
- za potrebe određivanja enegijskog potencijala šumskog ostatka pojedinih oblika biomase pretpostavila se ista vlažnost za četinare i lišćare, 40% i donja toplotna vrijednost od 10,28 MJ/kg,
- kao specifična masa šumskog ostatka korištene su vrijednosti za četinare od 450 kg/m³ i 720 kg/m³ za lišćare.

Procjena količina pilanskog drvnog otpada je urađena na osnovu:

- podataka o srednjim godišnjim količinama industrijskog i tehničkog drveta u periodu 2005. - 2009. godina na području Kantona (srednja godišnja prodaja Sarajevo šuma u periodu 2005. – 2009.),
- pri određivanju količine nastalog pilanskog drvnog otpada korišteni su literaturni koeficijenti prema kojima je prosječan udio drvnog otpada kod pilanske obrade za četinare 30% (15% piljevina i 15% odresci), a za lišćare 35% (20% piljevina i 15% odresci),
- za potrebe određivanja enegijskog potencijala pilanskog drvnog otpada pretpostavila se ista vlažnost za četinare i lišćare, 40% i donja toplotna vrijednost od 10,28 MJ/kg (IEA, 2007).



Slika 9.1.1. Prirodni potencijal drvnog ostatka na području Kantona Sarajevo

Tabela 9.1.2. Struktura, količine i energijski potencijal drvnog ostatka na području Kantona Sarajevo

			količine	količine	donja toplona moć	energijski potencijal	energijski potencijal
			m ³ /a	t/a	GJ/t	TJ/a	GWh/a
šumski ostatak		lišćari	10.261	7.388	10,28	75,95	21,10
		četinari	11.571	5.207	10,28	53,53	14,87
pilanski otpad	piljevina	lišćari	8.894	6.404	10,28	65,83	18,29
		četinari	8.776	3.949	10,28	40,60	11,28
	odresci	lišćari	6.671	4.803	10,28	49,37	13,71
		četinari	8.776	3.949	10,28	40,60	11,28
ukupno			54.948	31.699		325,87	90,53

Iz tabele se da zaključiti da je oko 40% prirodnog potencijala drvene biomase u Kantonu šumski ostatak, dok je oko 60% pilanskog drvnog otpada. Vrijednosti u Tabeli 9.1.2. predstavljaju prirodne potencijale drvene biomase u Kantonu. Prirodni potencijal pilanskog otpada je ujedno i tehnički potencijal. Postoje procjene za neke druge dijelove BiH da je tehnički potencijal šumskog ostatka oko 50% od prirodnog. Potencijal biomase predstavlja skoro 2% od ukupne potrošnje energije u Kantonu, a oko 10,5% od ukupne potrošnje energije na području općine Centar.

Prema podacima dobivenih od KJKP Rad na području Općine u 2015. godini je odvezeno 21.000 tona otpada. U vlažnom stanju, oko 43% je maseni udio ostataka hrane, otpada iz vrtova i parkova, drvnog otpada, papir i karton. S obzirom na sastav, procjenjuje se da je donja toplotna moć komunalnog otpada oko 11 GJ/t, a ukupni energijski potencijal oko 64,15 GWh godišnje. To je za oko 6 GWh više od potrošnje energije u prirodnom gasu u sistemu daljinskog grijanja na području Općine. Treba naglasiti da je proizvodnja energije iz komunalnog otpada veoma osjetljivo pitanje i za to treba ispuniti niz preduvjeta, prije svega uvesti primarnu selekciju otpada. U slučaju uvođenja selektivnog prikupljanja otpada, racionalni način dobijanja energije je proizvodnja biogasa iz organskog dijela otpada iz kojeg se onda proizvodi električna energija, toplota i kompost. Biogas se može preraditi i pustiti u postojeću mrežu prirodnog gasa.

9.2. Energija sunca

Solarna energija je vid energije koji je praktično neiscrpan i okolinski veoma prihvatljiviji, ali trenutno zbog skupe tehnologije za proizvodnju električne energije zahtjeva najveće podsticajne mjere. S druge strane, proizvodnja toplote ima nedostatak što kad su najveće potrebe za toplotom, potencijal solarne energije je najmanji. Kada se doda i aspekt zimskih magli u Sarajevu, korištenje solarne energije postaje još složenije pitanje. Prema Akcionom planu FBiH za korištenje OIE poželjna je izgradnja mikro solarnih elektrana, čime se omogućuje plasman proizvedene električne energije konzumu u neposrednoj blizini, što u određenoj mjeri doprinosi razvoju privrede i lokalne zajednice, kao i razvoju ruralnih i izdvojenih područja. U procesu izgradnje solarnih elektrana, proizvodnja i ugradnja opreme, inženjerske i druge usluge domaće komponente su posebno poželjne i moguće. Korištenjem solarne energije za grijanje i pripremu tople vode postiže se značajan efekat uštede drugih oblika energije i energenata, kao i povećanje energijske efikasnosti.

Solarna energija se može koristiti za:

- potrebe grijanja tople potrošne vode,
- grijanje objekata na principima solarne arhitekture (pasivno korištenje),

- grijanje vode za grijanje prostora i
- proizvodnju električne energije.

Godišnji dotok sunčeve energije na 1 m² horizontalne površine na području Općine iznosi oko 1.200 kWh, a broj sunčanih sati je oko 1.900 godišnje. Potrošnja električne energije na području Općine u 2014. godini je iznosila oko 221 GWh. Uz stepen efikasnosti fotonaponskih panela od oko 20%, za pokrivanje potreba za električnom energijom potrebno je instalirati oko 13,2 m² po stanovniku.

Treba naglasiti da je dodatna barijera korištenju solarne energije intermitentnost, tako da značajniji udjeli solarne energije traže i akumuliranje. Zbog toga nema smisla dati procjenu za toplotu za grijanje kao što je dato za električnu energiju. Tržište solarnih kolektora (proizvodnja toplote) se brzo razvija u nekoliko posljednjih godina i primjetno je povećanje konkurencije. Sve više se javljaju domaći proizvođači solarnih kolektora. Procjene su da u BiH ima oko 20.000 m² instaliranih kolektora, a da je godišnje povećanje oko 28%. Vrijednost tržišta solarnih kolektora u BiH je oko 5 miliona KM godišnje. Očekuje se da instalirana površina do 2020. godine naraste na 50.000 m², što bi bilo oko 13 m² na 1000 stanovnika. To je nivo koji su zemlje poput Belgije, Slovačke i Portugala imale već 2006. godine. Prevedeno na područje općine Centar to bi značilo ukupnu površinu instaliranih solarnih kolektora od oko 1.000 m², što bi značilo proizvodnju od oko 840 MWh toplote godišnje. S obzirom da je životni standard u Općini najviši u državi i da je izražen problem lošeg kvaliteta zraka, treba postaviti značajno ambiciozni cilj.

Dugoročno, solarna energija se može koristiti i u saobraćaju na način da se punjenje električnih i tzv. plug-in hibridnih vozila vrši iz namjenski izgrađenih stanica koje koriste akumuliranju električnu energiju iz solarnih panela (djelomično ili potpuno).

9.3. Geotermalna energija

Prema dostupnim podacima na području Općine nema geotermalnih izvora. Međutim, razvoj tehnologija toplotnih pumpi (ili dizalica topline) je omogućio korištenje niskotemperaturnih toplotnih izvora kao što su podzemne vode, toplota zemlje i toplota okolnog zraka. Posebna prednost u klimatskim uslovima kao što su na području Općine je to što se toplotne pumpe mogu koristiti za grijanje i hlađenje. Posebno su efikasne toplotne pumpe voda-voda (mogu koristiti toplotu podzemne vode temperature 10-15°C). Stepem efikasnosti takvih toplotnih pumpi, definisan kao odnos izlazne toplote i potrošnje električne energije, iznosi preko 5. Korištenje ovakvih toplotnih pumpi se može kombinovati sa navodnjavanjem poljoprivrednih površina. Podzemna voda se prije navodnjavanja može iskoristiti kao izvor energije za toplotnu pumpu, tako da se ne pumpa voda posebno za hlađenje, a posebno za navodnjavanje. Posebno je efikasno korištenje otpadnih voda kao niskotemperaturnog toplotnog izvora za toplotne pumpe. Za ovaj sistem su posebno pogodni hoteli. Tamo gdje nema pouzdanog pristupa podzemnoj vodi, može se koristiti toplota zemlje. Stepem efikasnosti je približno isti kao kod sistema voda-voda. U ovoj varijanti, investicija je nešto viša. Za okvirne procjene, može se reći da je investicija u sistem grijanja i hlađenja sa toplotnom pumpom voda-voda oko 120 KM/m² grijanog/hlađenog prostora. Ovaj iznos uključuje i unutrašnju instalaciju.

Za grijanje i hlađenje prosječne porodične kuće koja ima toplotne potrebe od 20 kW, u slučaju korištenja podzemne vode temperature 12°C, potreban je protok nešto manji od 0,7 litara u sekundi.

Potencijal geotermalne energije je praktično beskonačan, slično kao i potencijal solarne energije. Nivo korištenja ovog oblika obnovljive energije zavisi od niza faktora, a prije svega zavisi od finansijske sposobnosti vlasnika ili korisnika zgrade. Gledajući dugoročno, investicija u toplotne pumpe se isplati. Zbog relativno nepovoljne klime (magle, smog i niske temperature zimi), korištenje toplotnih pumpi zrak-voda nije efikasno.

9.4. Udio obnovljivih izvora energije u bruto finalnoj potrošnji energije na području općine Centar

Udio obnovljivih izvora energije (OIE) u ukupnoj bruto finalnoj potrošnji energije je indikator koji govori o održivosti energetske sistema posmatranog teritorija (općina, grad, kanton, država, regija itd.). Što je veći udio energije iz OIE to su manje emisije stakleničkih gasova tj. manji je uticaj na klimatske promjene.

Ukupna bruto finalna potrošnja energije se računa kao zbir potrošnje električne energije, uvećane za gubitke u distribuciji, i potrošnje svih drugih energenata na datom području u dostavnom stanju (hemijska energija goriva izračunata kao proizvod donje toplotne vrijednosti i količine goriva). Za električnu energiju preuzetu sa prenosne mreže, za udio OIE se uzima udio električne energije proizvedene iz OIE u čitavoj državi u posmatranoj godini. Dodatno, uzima se u obzir proizvodnja električne energije na distribucijskoj mreži.

Udio OIE u ukupnoj bruto finalnoj potrošnji energije za općinu Centar izračunat je bez uzimanja u obzir potrošnje energije u industriji, pošto taj sektor nije obuhvaćen SEAP-om. Ulazni podaci za izračunavanje ovog indikatora za 2014. godinu su sljedeći:

- Ukupna potrošnja električne energije (zgradarstvo, javna rasvjeta, vodosnabjevanje i javni prevoz) je 236.982 MWh,
- Udio električne energije iz OIE na prenosnoj mreži je 39,71%,
- Gubici u distribucijskoj mreži su 9,49%,
- Potrošnja energije iz tečnih goriva u transportu je oko 225.174 MWh (oko 19.300 tona ekvivalentne nafte),
- Potrošnja energije iz biomase (ogrjevno drvo, pelet i sl.) je 110.089 MWh,
- Potrošnja energije iz lakog lož ulja je 5.996 MWh,
- Individualna potrošnja prirodnog gasa je 200.481 MWh, a za daljinsko grijanje 58.611 MWh,
- Potrošnja uglja je 14.822 MWh.

U tabeli 9.5.1. je dat pregled bruto finalne potrošnje energije iz obnovljivih i neobnovljivih izvora energije za općinu Centar u 2014. godini i udio OIE.

Tabela 9.5.1. Bruto finalna potrošnja energije iz obnovljivih i neobnovljivih izvora energije za općinu Centar u 2014. godini i udio OIE

energent	potrošnja MWh/god	
	obnovljivi izvori	neobnovljivi izvori
električna energija	103.973	157.857
biomasa	110.089	
lož ulje		5.996
prirodni gas		259.092
tečna goriva u transportu		225.174
ugalj		14.822
ukupno	214.062	662.942
udio OIE	24,41%	

Udio OIE iznosi 24,41%. što je značajno manje nego za čitavu BiH (2009. godine iznosio 34%). Relativno mali udio OIE je posljedica velikog udjela potrošnje prirodnog gasa u zgradarstvu, a relativno male potrošnje biomase koja je, uz dio električne energije, jedini obnovljivi izvor energije koji se koristi u značajnim količinama na području općine Centar.

Uzevši u obzir da općina Centar ima oko 70.000 stanovnika, potrošnja bruto finalne energije (bez industrije) po glavi stanovnika u 2014. godini iznosila je 12,53 MWh. Potrošnja energije u Kantonu Sarajevo, takođe bez industrije, u 2012. godini je iznosila 9,77 MWh po glavi stanovnika. Uzevši u obzir da je životni standard najveći u općini Centar, dobijeni rezultat se može ocjeniti kao realan.

10. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ ZA OPĆINU CENTAR SARAJEVO

10.1. Uvod

Referentni inventar emisija za općinu Centar urađen je za 2014. godinu na osnovu potrošnje pojedinih energenata u 2014. godini u analiziranim sektorima korištenjem koeficijenata emisije datih u tabeli 10.1.1.

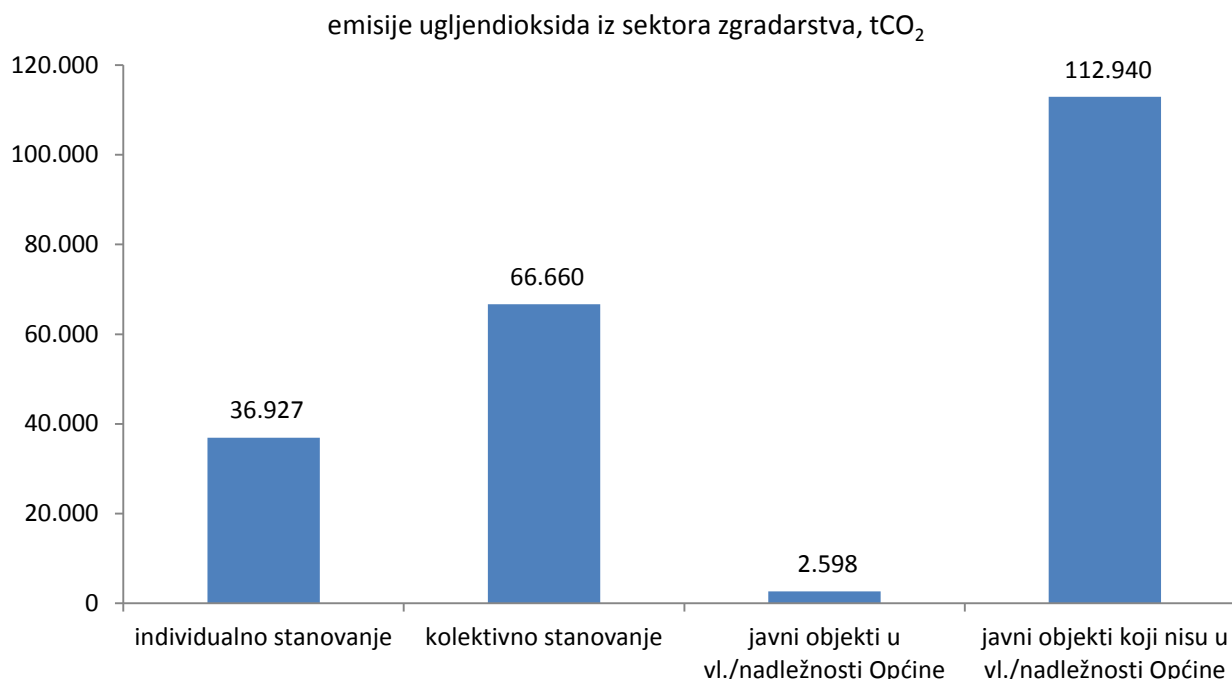
Tabela 10.1.1. Faktori emisije ugljendioksida za pojedine energente

emisioni faktori korišteni za proračun emisije CO ₂ , tCO ₂ /MWh	
električna energija	0,723
tečni gas	0,227
lož ulje	0,279
prirodni gas	0,202
benzin	0,249
dizel	0,267
ugalj	0,354
biomasa	0

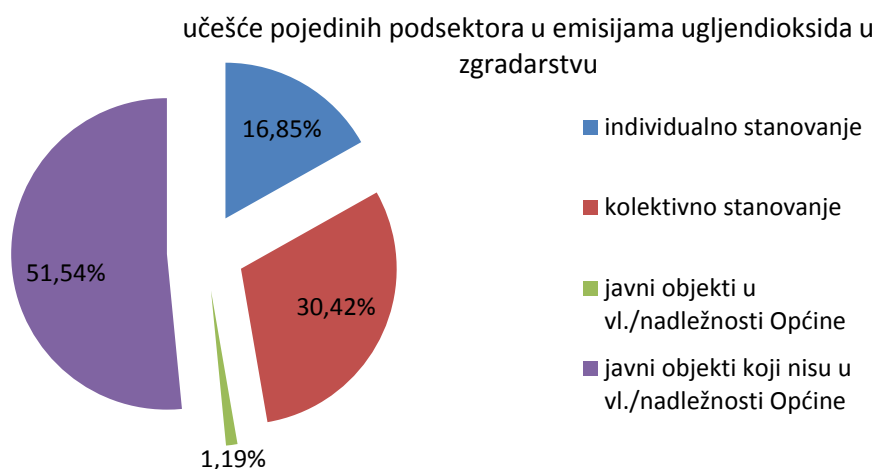
Emisioni faktor elektroenergetske mreže u BiH je izračunat na osnovu udjela u proizvodnji električne energije termoelektrana i hidroelektrana u 2014. godini i potrošnji uglja u toj godini. Udio električne energije na prenosnoj mreži u 2014. godini je iznosio 39,7%. Koeficijenti emisije za sva goriva su u skladu sa IPCC metodologijom proračuna emisija.

10.2. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Ukupna emisija ugljendioksida u sektoru zgradarstva u 2014. godini je iznosila 219.125 tona. Od toga najveći dio emisija je nastajao u javnim objektima koji nisu u vlasništvu niti u nadležnosti Općine, 112.940 tona ili 51,54%. Ovako veliko učešće javnih zgrada koje nisu u vlasništvu niti u nadležnosti Općine u ukupnim emisijama se objašnjava velikim udjelom potrošnje električne energije u tim zgradama (120.125 MWh/god), a električna energija ima najveću specifičnu emisiju ugljendioksida. Emisije iz javnih zgrada u vlasništvu ili nadležnosti Općine su iznosile 2.598 tona ili oko 1,2% ukupne emisije iz sektora zgradarstva. Preostali iznos je emitovan iz stambenih zgrada i to 66.660 tona iz zgrada za kolektivno stanovanje ili 30,42%, i 36.927 tona iz zgrada za individualno stanovanje ili 16,85% od ukupnih emisija iz sektora zgradarstva. Ukupne emisije iz sektora zgradarstva i učešće pojedinih podsektora su dati na slikama 10.2.1. i 10.2.2.



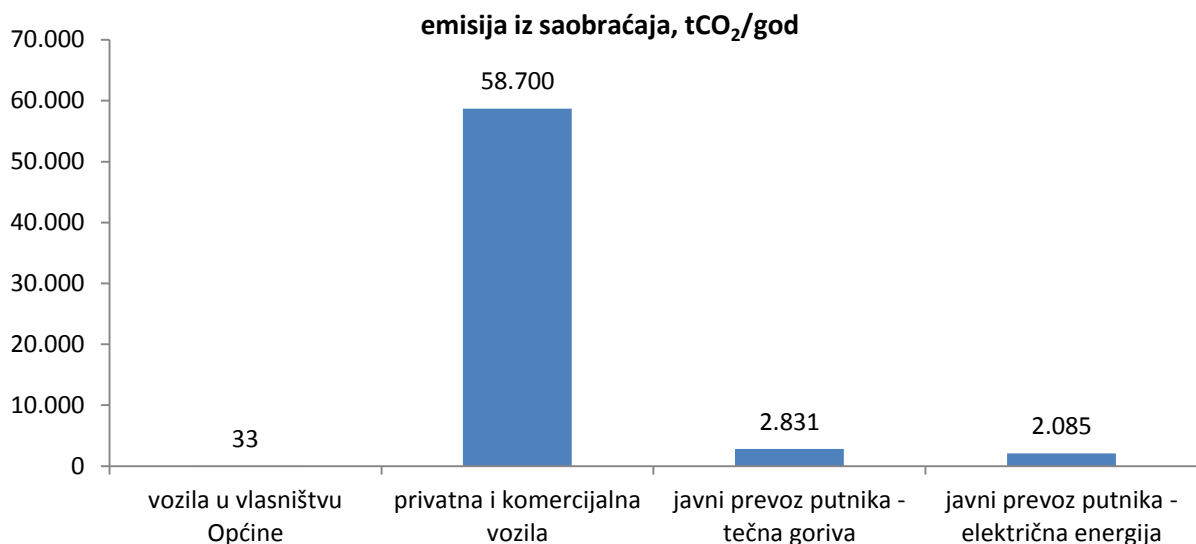
Slika 10.2.1. Emisije CO₂ iz sektora zgradarstva po podsektorima u 2014. godini



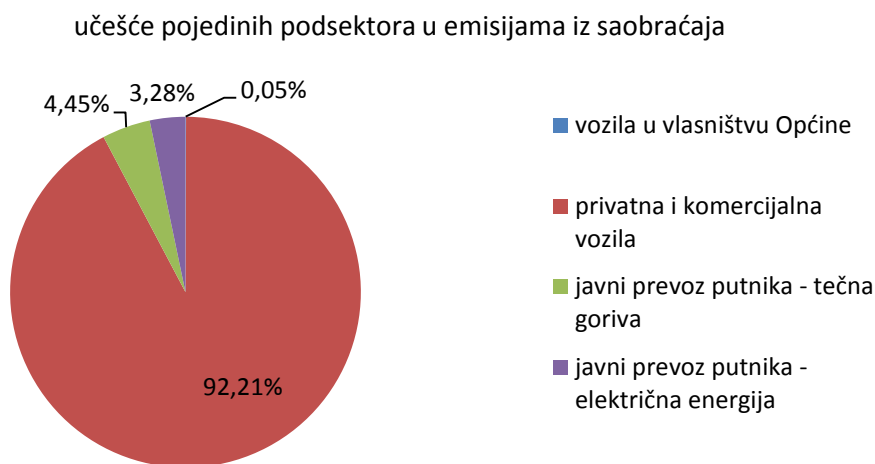
Slika 10.2.2. Učešće pojedinih podsektora u emisijama ugljendioksida u zgradarstvu

10.3. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora saobraćaja

Ukupna emisija iz sektora saobraćaja u 2014. godini je iznosila 63.650 tona. Najveći dio, oko 92,21% emisija je iz podsektora privatna i komercijalna vozila, 58.700 tona. Udio emisija iz javnog saobraćaja je oko 7,73%. S tim da je emisija zbog potrošnje tečnih goriva 2.831 tona, a zbog potrošnje električne energije 2.085 tona. Energijski gledano, potrošnja tečnih goriva u javnom saobraćaju je oko 4 puta veća od potrošnje električne energije. Međutim, zbog relativno velikog koeficijenta emisije ugljendioksida za električnu energiju, emisije zbog korištenja električne energije su relativno visoke i istog reda veličine kao i emisije zbog korištenja tečnih goriva. Treba naglasiti da se u slučaju korištenja električne energije radi o indirektnim emisijama, pa je korištenje električne energije poželjno s obzirom na loš kvalitet zraka posebno u zimskim mjesecima. Emisija iz vozila u vlasništvu Općine je oko 33 tone ili 0,05%.



Slika 10.3.1. Emisije CO₂ iz sektora saobraćaja po pojedinim podsektorima u 2014. godini



Slika 10.3.2. Učešće pojedinih podsektora u emisijama iz saobraćaja u 2014. godini

10.4. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Ukupna emisija uzrokovana potrošnjom električne energije za rasvjetu na području Općine u 2014. godini je iznosila 3.073 tona.

10.5. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora upravljanja otpadom

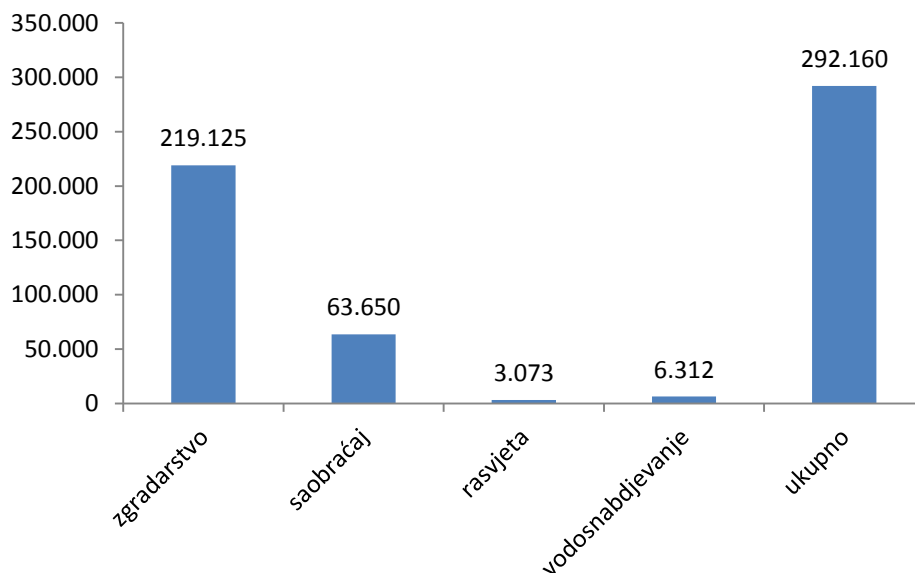
S obzirom na način zbrinjavanja komunalnog otpada, javlja se uglavnom emisija metana koji je kao i ugljendioksid staklenički gas. Međutim, s obzirom da SEAP obuhvata isključivo emisije ugljendioksida, ekvivalentna emisija stakleničkih gasova iz komunalnog otpada nije računata.

10.6. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora vodosnabdjevanja

Indirektne emisije ugljendioksida nastale zbog potrošnje električne energije u sistemu vodosnabdjevanja u 2014. godini iznose 6.312 tona.

10.7. Ukupni referentni inventar emisija CO₂

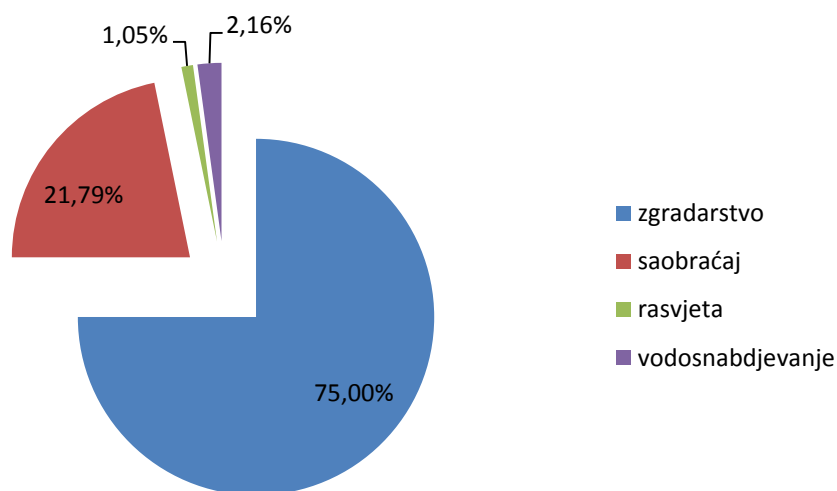
Na slici 10.7.1. prikazana je ukupna emisija ugljendioksida za Općinu za referentnu 2014. godinu po sektorima.



Slika 10.7.1. Ukupna emisija i emisija ugljendioksida po sektorima za referentnu 2014. godinu

Ukupne emisije za područje općine Centar u 2014. godini su iznosile 292.160 tone što je oko 4,15 tona po stanovniku. Treba naglasiti da sektor industrije nije uzet u obzir što treba imati na umu prilikom poređenja ovog indikatora sa drugim gradovima ili državama. Gledajući druge lokalne zajednice (gradove i opštine) u BiH ovo je nadprosječna emisija, što se moglo i očekivati s obzirom na životni standard.

Na slici 10.7.2. dato je procentualno učešće pojedinih sektora u emisiji ugljendioksida. Zgradarstvo ima najveći udio, 75,00%, zatim transport 21,79%. Najmanji udio ima sektor rasvjete od svega 1,05%.



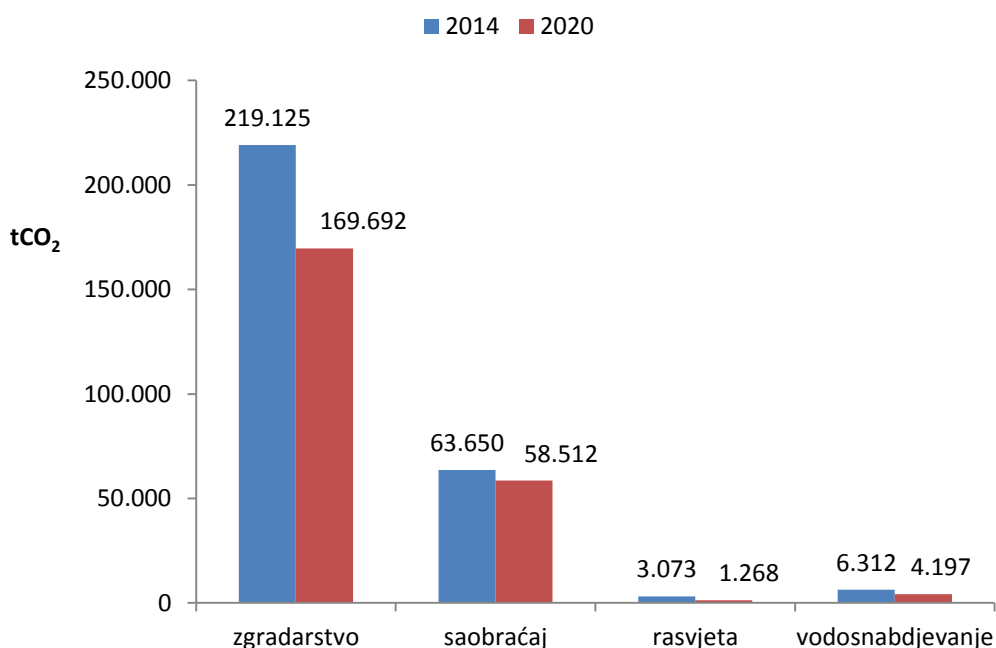
Slika 10.7.2. Procentualno učešće pojedinih sektora u emisiji ugljendioksida za referentnu 2014. godinu

Najveći potencijali za smanjenje emisije su sektoru zgradarstva, ne samo zato što je udio tog sektora najveći, već zato što se jedan srazmjerno značajan dio energije u tom sektoru može uštedjeti mjerama energetske efikasnosti uz pozitivne finansijske pokazatelje. Iako je učešće javne rasvjete i vodosnabdjevanja u ukupnim emisijama zajedno 3,21%, potencijali za smanjenje emisije su značajni prije svega jer se smanjenjem emisija smanjuju i izravni troškovi javnih preduzeća.

Nakon provođenja mjera smanjenja emisije ugljendioksida (energijska efikasnost i obnovljivi izvori energije) doći će se do smanjenja potrošnje energije i emisije ugljendioksida prema sljedećem:

Referentna godina – 2014.	
Potrošnja energije, MWh	861.852
Emisija ugljendoksida, tona	292.160
Ciljna godina – 2020.	
Potrošnja energije, MWh	735.473
Emisija ugljendoksida, tona	233.669
Smanjenje potrošnje energije u odnosu na referentnu godinu, %	14,66
Smanjenje emisije ugljendioksida u odnosu na referentnu godinu, %	20,02

Smanjenje emisije po pojedinim sektorima u 2020. godini u odnosu na referentu 2014. godinu prikazano je na slici 10.7.3.



Slika 10.7.3. Smanjenje emisije po pojedinim sektorima u 2020. godini u odnosu na referentu 2014. godinu

Ukupno smanjenje emisije je **58.491** tona **CO₂** u 2020. u odnosu na 2014. godinu. Treba naglasiti da će se do navedenog smanjenja doći provođenjem mjera u periodu do 2020. godine uključujući i tu godinu. Najveće smanjenje emisije je u sektoru zgradarstva, 49.433 tona ili 84,5% ukupnog smanjenja emisije.

11. PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂ DO 2020. GODINE

11.1. Uvod

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcionog plana, a u skladu s preporukama Europske komisije, Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂ do 2020. godine sadrži identificirane mjere energetske efikasnosti za sektore zgradarstva, saobraćaja, vodosnabdijevanja, upravljanja otpadom i javne rasvjete, te segment korištenja obnovljivih izvora energije.

Mjere za sektore zgradarstva i saobraćaja podijeljene su na nekoliko podkategorija ovisno o podsektorima na koje se odnose kao i osnovnim namjenama i karakteristikama. Mjere za unaprjeđenje energetske efikasnosti javne rasvjete i vodosnabdijevanja su, u odnosu na sektore zgradarstva i saobraćaja, daleko malobrojnije i nisu podijeljene u podkategorije. Na osnovu analize Referentnog inventara emisije CO₂, sagledavanja trenutnog stanja korištenja energije i predviđenih potreba u budućnosti, a uvažavajući potencijale Općine Centar Sarajevo u obnovljivim izvorima energije, i kroz postojeću relevantnu dokumentaciju, Tim za izradu Akcionog plana predložio je mjere i aktivnosti date u nastavku.

Plan mjera i aktivnosti prikazani su tabelarno po sektorima (zgradarstvo, saobraćaj, javna rasvjeta, vodosnabdijevanje i obnovljivi izvori energije). Najviše mjera odnosi se na sektor zgradarstva (12 mjera) zatim na sektor saobraćaja (7 mjere), na sektor javne rasvjete (2 mjere), te na sektor vodosnabdijevanja (2 mjera).

11.2. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u sektoru zgradarstva

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcionog plana, prijedlog mjera za sektor zgradarstva je podijeljen u 5 (pet) kategorija, ovisno o načinu i vrsti mjera koje treba da se provode, te o nadležnosti nad objektima (javni u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo, javni koji nisu vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo i objekti stanovanja). Ovih 5 kategorija podrazumijevaju sljedeće mjere:

- I – Opće mjere;
- II – Organizacione mjere;
- III – Strateško-planske mjere;
- IV – Obrazovno-edukacijske mjere i
- V – Konkretno operativne mjere.

Gore navedenih 5 kategorija mjera za poboljšanje energetske efikasnosti u sektoru zgradarstva se mogu definirati kao generalni prijedlog mjera na kojima treba raditi kontinuirano i nevezano za terminski okvir ovog plana, ali se moraju prilagoditi i vrsti objekata prema nadležnostima nad objektima. Mjere koje će konkretno dovesti do planiranog smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine su prikazane u posebnim tabelama sa detaljnim prikazom mjera, potrebnog finansijskog iznosa, potencijalnim izvorima financiranja i planiranim smanjenjem emisija CO₂.

Opće mjere

Kategorijom opće mjere obuhvaćene su mjere koje se odnose na zgradarstvo Općine Centar Sarajevo u cjelini.

Tokom izrade ovog Akcionog plana uočeni su problemi u prikupljanju podataka o energetske potrošnji u različitim kategorijama zgrada. Iz tog razloga, ovdje su predložene 4 mjere koje se u prvom redu odnose na uklanjanje barijera praćenju i kontroli energetske potrošnje u zgradarstvu:

1. Izrada metodologije za prikupljanje relevantnih energetske pokazatelja za sektor zgradarstva Općine Centar Sarajevo prema klasifikaciji zgrada koja se koristi u ovom Akcionom planu (1. Zgrade u nadležnosti/vlasništvu Općine Centar Sarajevo; 2. Javne zgrade koje nisu u nadležnosti/vlasništvu Općine Centar Sarajevo i 3. Stambene zgrade);
2. Prikupljanje relevantnih energetske pokazatelja prema razvijenoj metodologiji na godišnjoj, mjesečnoj i dnevnoj osnovi (ovisno o vrsti pokazatelja);
3. Izrada informacijskog sistema upravljanja energijom (energetsko knjigovodstvo) za Općinu Centar Sarajevo koji će sadržavati sve prikupljene podatke i pokazatelje, te omogućavati izradu svih potrebnih i relevantnih analiza;
4. Izrada godišnje energetske bilance Općine Centar Sarajevo prema klasifikaciji zgrada iz ovog Akcionog plana.

Treba naglasiti da prikupljanje detaljnih podataka o energijskoj potrošnji komercijalnih objekata vrlo je složen proces i prikupiti sve podatke koji su vezani za ove objekte u vremenski (Projektno) ograničenom roku bilo bi iznimno teško. Međutim, obzirom da se radi o veoma značajnom fondu objekata, koji nadmašuje (brojem i površinom) ostale podkategorije javnih objekata, te imajući u vidu činjenicu da je uspješnost provođenja bilo kakvih planova nametnutih od strane Općine Centar Sarajevo vrlo upitna jer se radi o privatnim objektima, potrebno je razviti i definirati osnovne uvjete po kojima će ova podkategorija planirati svoje energetske potrebe.

Organizacione mjere

1. Postavljanje organizacione strukture za provođenje programa energetske efikasnosti,
2. Uspostavljanje edukativnog centra za klimatske promjene i energetske efikasnost,
3. Formiranje fonda za sufinansiranje projekata energetske efikasnosti.

Strateško-planske mjere

1. Plan za provođenje energetske pregleda objekata, posebno javnih objekata: ustanove, škole, i dr.,
2. Plan rekonstrukcije javnih objekata sa ciljem poboljšanja energetske svojstva objekata,
3. Plan rekonstrukcije javnih objekata sa ciljem konverzije kotlovnica sa LU na biomasu ili sa manje efikasne tehničke rješenja na ona naprednija (toplotne pumpe),
4. Izrada poticajnog sistema za domaćinstva za poboljšanje energetske svojstva svojih objekata,
5. Izrada poticajnog sistema za poboljšanje toplinskih karakteristika za objekte kolektivnog stanovanja,
6. Izrada programa mjera poboljšanja energetske efikasnosti za javne objekte koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo,
7. Lobiranje i iniciranje donošenja zakonske regulative i drugih akata iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu, kao i lobiranje i iniciranje projekata iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu preko međunarodnih i nevladinih organizacija,

8. Sistemsko i kontinuirano praćenje zakonske regulative iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu i istovremeno obezbjeđenje provođenja tih mjera.

Obrazovne i edukacijske mjere

1. Edukacija osoblja i uposlenika u javnim objektima o energetske efikasnosti,
2. Javna kampanja na podizanju svijesti svih građana o energetske efikasnosti,
3. Kontinuirana promocija projekata energetske efikasnosti,
4. Otvaranje novih EE info kutaka,
5. Postavljanje EE info ormarića-štanova na području Općine Centar Sarajevo,
6. Provedba tematskih promotivno- informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetske efikasnosti u zgradama:
 - Kako izgraditi energetske efikasnu kuću?,
 - Rekonstrukcija zgrada na načelima održive gradnje,
 - Energetske certifikati - energetska potrošnja kao tržišna kategorija prilikom kupnje, iznajmljivanja i sanacije zgrada,
 - Mjere energetske efikasnosti u domaćinstvima - solarni sistemi za pripremu potrošne tople vode, energetske stolarija, kućanski uređaji A energetske razreda, toplotne pumpe
 - Oznake energetske efikasnosti - Zašto kupovati samo uređaje "A" energetske razreda?,
 - "I stand by mode troši električnu energiju!" - isključenje kućanskih uređaja iz električne mreže nakon upotrebe,
 - Štedljiva unutrašnja rasvjeta,
 - Grijanje na biomasu,
 - Solarni kolektori,
 - Toplotne pumpe/Dizalice topline,
 - Inteligentna zgrada - što je to?,
 - Šta je niskoenergetska ("trolitarska") kuća?,
 - Šta je pasivna ("jednolitarska") kuća?,
 - Šta je "Faktor 10"?
7. Organizacija skupova za promociju racionalne upotrebe energije i smanjenja emisije CO₂:
 - U suradnji s fakultetima, institutima i agencijama organizacija savjetovanja i tematskih stolova na naučno-stručnom nivou o promjeni klime i energetske strategijama Općine Centar Sarajevo,
 - Organizacija savjetovanja i saradnje predstavnika drugih općina o planiranim i postignutim energetske uštedama;
8. Edukativne kampanje o projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljne grupe građana:
 - Organizacija tribina u pojedinim naseljima s temom energetske efikasnosti,
 - Kako štediti energiju? - za djecu predškolske i školske dobi,
 - Akcije u školama: takmičenja za sastave ili crteže s temom promjene klime i uštede energije, podjela nagrada i izložbe radova,
 - Izdavanje dječjih slikovnica na temu energetske efikasnosti,
 - Energetske efikasni uređaji – prodavači,
 - Načela održivih sanacija zgrada - građevinski radnici - građevinska operativa,
 - Privredna komora Kantona Sarajevo.
9. Obrazovanje:
 - Uvođenje kolegija o načinima štednje energije u domaćinstvima i školama za učenike općih i

- usmjerenih srednjih škola,
- Financijski podržati učeničke radove koji promovišu energetske efikasnost,
 - Organizirati takmičenja za energetske efikasne projekte na području Općine Centar Sarajevo.

Konkretno operativne mjere

1. Izrada registra javnih objekata na području Općine Centar Sarajevo,
2. Uspostavljanje informativnog sistema za praćenje potrošnje energije u javnim objektima – energetske knjigovodstvo,
3. Kontinuirano provođenje energetske pregleda,
4. Kontinuirano provođenje mjera energetske efikasnosti na osnovu urađenih energetske pregleda i utvrđenih prioriteta,
5. Ugradnja solarnih sistema za zagrijavanje sanitarne tople vode u javnim objektima (sa znatnom potrošnjom tople vode) koji su u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo,
6. Prestanak rada svih kotlovnica na LU u javnim objektima i prelazak na okolinski prihvatljivije energente (drvena biomasa), ili prelazak na sistema toplotnih pumpi (grijanje i hlađenje) u javnim objektima koji su u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo,
7. Početak rada edukativnog centra za klimatske promjene i energetske efikasnost, sa pilot projektima i radionicama na temu energetske efikasnost,

Plan za smanjenje emisije CO₂ u sektoru zgradarstva uključuje 4 (četiri) kategorije:

- Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja;
- Zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo;
- Zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo;
- Stambeni sektor.

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Obrazovanje promocija i promjena ponašanja
Tabela broj :	1.
Naziv projekta / aktivnosti :	OBRAZOVANJE I PROMJENA PONAŠANJA KORISNIKA ZGRADA U VLASNIŠTVU GRADA
Opis aktivnosti :	Mjera obuhvata cijeli niz edukativnih aktivnosti koje se redovito provode: - Organizacija edukativnih radionica o načinima uštede energije; - Izrada i distribucija edukativnih materijala (letaka, brošura, naljepnica i sl.) - Organiziranje tribina i sl.
Ciljevi :	- Podizanje svijesti korisnika objekata koje su u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo o efikasnom upravljanju energijom - Smanjenje potrošnje energije - Smanjenje emisije CO ₂
Procijenjena ušteda energije :	93 MWh/god (el.energija)
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	67 tCO ₂ /god
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	12.500 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	134 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	- Financijska sredstva - Zainteresiranost ciljane grupe za sudjelovanje u akcijama
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar Sarajevo i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Obrazovanje promocija i promjena ponašanja
Tabela broj :	2.
Naziv projekta / aktivnosti :	OBRAZOVANJE I PROMOCIJA ENERGIJSKE EFIKASNOSTI ZA GRAĐANE
Opis aktivnosti :	Mjera obuhvata cijeli niz edukativnih aktivnosti koje se redovito provode: - Kontinuirano informiranje potrošača o načinu energetske ušteda i aktualnim energetske temama; - Provedbu tematskih promotivno-informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetske efikasnosti u zgradama; - Organizacija skupova za promociju upotrebe energije i smanjenje emisije: - Obrazovne kampanje u projektovanju , izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljne grupe građana; - Izrada i distribucija obrazovnih i promotivnih materijala o energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije; - Uspostavljanje info-galerija energetske efikasnosti, info - kutaka i info – vitrina, i dr.
Ciljevi :	- Izgraditi svijest kod stanovništva o energetske efikasnosti i uštedi energije - Smanjiti potrošnju energije - Smanjiti emisiju CO ₂
Procijenjena ušteda energije :	2.800 MWh/god (800 MWh el.energija, 1.500 MWh ugalj, 500 MWh tečno gorivo)
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	1.249 tCO ₂ /god
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	10.800 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	4 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	- Financijska sredstva - Zainteresiranost ciljane skupine za sudjelovanje u akcijama
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar Sarajevo i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Zgrade u vlasništvu Općine Centar Sarajevo
Tabela broj :	3.
Naziv projekta / aktivnosti :	KONTINUIRANO PROVOĐENJE ENERGIJSKIH PREGLEDA NA JAVNIM OBJEKTIMA
Opis aktivnosti :	Za sve objekte u nadležnosti Općine Centar Sarajevo osigurati provođenje detaljnih energetske pregleda. Rezultati detaljnih pregleda ukazat će na konkretne aktivnosti svakog objekta potrebne za dostizanje maksimalnih ušteda uz ekonomsku isplativost.
Ciljevi :	Preduvjet za implementaciju mjera koje će voditi ka uštedama energije i smanjenju emisija CO ₂
Procijenjena ušteda energije :	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	0 tCO ₂
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	60.000 Euro
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	- Financijska sredstva - Zainteresiranost ciljane skupine za sudjelovanje u akcijama
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar Sarajevo i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Zgrade u vlasništvu Općine Centar Sarajevo
Tabela broj :	4.
Naziv projekta / aktivnosti :	USPOSTAVLJANJE INFORMATIVNOG SISTEMA ZA PRAĆENJE POTROŠNJE ENERGIJE U JAVNIM OBJEKTIMA
Opis aktivnosti :	<p>Za sve objekte u nadležnosti Općine Centar Sarajevo uspostaviti informativni sistem za praćenje potrošnje energije-energetsko knjigovodstvo.</p> <p>Informacijski sistem za upravljanje energijom služi za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora te predstavlja neizbježan alat za sistemsko upravljanje energijom.</p> <p>Osnovne funkcije sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prikupljanje i unos osnovnih podataka o zgradama te kontrola potrošnje energije i vode; - jednostavan pristup informacijama o ukupno potrošenoj količini energije i vode; - izračuni i analize sa ciljem uočavanja neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje te identifikovanje mogućnosti za ostvarivanje energijskih i finansijskih ušteda; - verifikacija ostvarenih ušteda; - automatizovano upozoravanje o kritičnim događajima i nepravilnostima u radu.
Ciljevi :	Podizanje svijesti menadžmenta javnih objekata o energijski efikasnom upravljanju energijom
Procijenjena ušteda energije :	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	0 tCO ₂
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	20.000 Euro
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	- Financijska sredstva - Zainteresiranost ciljane grupe za sudjelovanje u akcijama
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar Sarajevo i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Zgrade u vlasništvu Općine Centar Sarajevo
Tabela broj :	5.
Naziv projekta / aktivnosti :	UVOĐENJE KRITERIJA ZELENE JAVNE NABAVE ZA KUPOVINU ELEKTRIČNIH APARATA ZA ZGRADE U VLASNIŠTVU OPĆINE CENTAR SARAJEVO
Opis aktivnosti :	Poticanje kupovine energetski efikasnih električnih aparata za sve zgrade u vlasništvu Općine Centar Sarajevo putem uvođenja Zelene javne nabave. Kriteriji pri kupovini aparata trebaju biti unaprijed definirani i standardizirani posebnim Pravilnikom, a svi novi aparati trebaju zadovoljavati propisane kriterije. Potencijal uštede električne energije ove mjere za zgrade u vlasništvu Općine Centar Sarajevo je 7% do 2020. godine
Ciljevi :	Preduvjet za implementaciju mjera koje će voditi ka uštedama energije i smanjenju emisija CO ₂
Procijenjena ušteda energije :	93 MWh/god. električne energije
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	67 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	5.000 Euro
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	- Legislativa - Zainteresiranost ciljane skupine za sudjelovanje u akcijama
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar Sarajevo i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Zgrade u vlasništvu Općine Centar Sarajevo
Tabela broj :	6.
Naziv projekta / aktivnosti :	UNAPRJEĐENJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI ZGRADA U NADLEŽNOSTI GRADA (TERMOIZOLACIJA, ZAMJENA STOLARIJE, REKONSTRUKCIJA KROVIŠTA...)
Opis aktivnosti :	<p>Za stamostojeće objekte koji su u nadležnosti Općine Centar Sarajevo, a koji u skorije vrijeme nisu bili podvrgnuti energijskoj/toplotnoj sanaciji, se predviđa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Termoizolacija spoljnih zidova postavljanjem mineralne vune 8cm - Zamjenu prozora sa ALU ili PVC stolarijom (U<1.4 kW/m2K) uključujući ugradnju neke vrste zaštite od pregrijavanja (preporuka za postavljanje na južno i zapadno orjentiranim otvorima) - Toplotnu sanaciju krova/stropa i postavljanje termoizolacije od EPS/mineralne vune 15 cm. <p>Na objektima u nadležnosti Općine Centar Sarajevo, a koji su integrirani u neke druge objekte te ne postoji mogućnost utjecaja na provođenje mjera kompletnih sanacija objekata, se predviđa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zamjenu prozora sa ALU ili PVC stolarijom (U<1.4 kW/m2K) uključujući ugradnju neke vrste zaštite od pregrijavanja (preporuka za postavljanje na južno i zapadno orjentiranim otvorima)
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"> - Povećati energijsku efikasnost - Smanjenje potrošnje toplotne i rashladne energije - Smanjenje emisija CO₂
Procijenjena ušteda energije :	240 MWh/god (240 MWh el.energija)
Procijenjena redukcija emisije CO₂ :	174 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2017.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2025.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	600.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	2500 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> - Financijska sredstva - Zainteresiranost ciljane grupe za sudjelovanje u akcijama
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"> - Općina Centar Sarajevo i potencijalni donatori - Menadžment javnih objekata
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo
Tabela broj :	7.
Naziv projekta / aktivnosti :	UNAPRJEĐENJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI ZGRADA KOJE NISU U NADLEŽNOSTI GRADA (TERMOIZOLACIJA, ZAMJENA STOLARIJE, REKONSTRUKCIJA KROVIŠTA)
Opis aktivnosti :	<p>Za stamostojeće objekte koji su u nadležnosti Općine Centar Sarajevo, a koji u skorije vrijeme nisu bili podvrgnuti energijskoj/toplotnoj sanaciji, se predviđa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Termoizolacija spoljnih zidova postavljanjem mineralne vune 8cm - Zamjenu prozora sa ALU ili PVC stolarijom (U<1.4 kW/m2K) uključujući ugradnju neke vrste zaštite od pregrijavanja (preporuka za postavljanje na južno i zapadno orijentiranim otvorima) - Toplotnu sanaciju krova/stropa i postavljanje termoizolacije od EPS/mineralne vune 15 cm. <p>Na objektima na području Općine Centar za koje ne postoji mogućnost utjecaja na provođenje mjera kompletnih sanacija objekata, se predviđa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zamjenu prozora sa ALU ili PVC stolarijom (U<1.4 kW/m2K) uključujući ugradnju neke vrste zaštite od pregrijavanja (preporuka za postavljanje na južno i zapadno orijentiranim otvorima)
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"> · Povećati energijsku efikasnost · Smanjenje potrošnje električne i toplotne energije · Smanjenje emisija CO₂
Procijenjena ušteda energije :	45.000 MWh/god (27.000 MWh el.energija, 2.000 MWh ugalj, 1.000 MWh tečno gorivo, 15.000 MWh prirodni gas)
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	23.538 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2025.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	81.000.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	1.800 Euro/MWh
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"> - Vlada Kantona, resorna Ministarstva pojedinih objekata - Menadžment javnih objekata
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Stambeni objekti na području Općine Centar Sarajevo
Tabela broj :	8.
Naziv projekta / aktivnosti :	UNAPRIJEĐENJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI STAMBENIH OBJEKATA (TERMOIZOLACIJA, ZAMJENA STOLARIJE, REKONSTRUKCIJA KROVIŠTA)
Kratak opis / komentar	Zamjena postojeće stolarije koja je lošeg kvaliteta i velikog stepena infiltracije, zamijenit će se sa novom građevinskom stolarijom manjeg koeficijenta prolaska toplote ($U < 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$) sa integriranom zaštitom od pregrijavanja (na južno i zapadno orijentiranim stranama objekata), izvršit će se u najmanje 50% domaćinstava/stanova, na području Općine Centar Sarajevo do 2025. Utopljavanje postojećih stambenih objekata, postavljanjem savremenih fasadnih sistema sa poboljšanom toplotnom izolacijom (preporuka: mineralna vuna i sl.), kao i toplotna izolacija objekata prema negrijanim tavanjskim ili podrumskim prostorijama, izvršit će se u najmanje 30% domaćinstava/stanova, na području Općine do 2025.
Ciljevi :	Smanjenje potrošnje energenata za zagrijavanje i hlađenje u stambenim objektima Smanjenje emisija CO ₂
Procijenjena ušteda energije :	22.600 MWh/god (5.800 MWh el.energija, 1.500 MWh ugalj, 300 MWh tečno gorivo, 15.000 MWh prirodni gas)
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	7.838 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2025.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	50.000.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	2.212 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	- Povećanje ekonomske moći stanovništva - Pojeftinjenje građevinske stolarije - Stimulacija stanovništva za primjenu EE sistema gradnje
Izvor sredstava za realizaciju :	- Proračun Općine Centar Sarajevo i potencijalni donatori - Vlasnici objekata
Odgovorni za aktivnost:	Vlasnici objekata
Odgovorni za monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja:	PROIZVODNJA ENERGIJE ZA GRIJANJE I HLAĐENJE U objektima koji nisu u nadležnosti Općine Centar Sarajevo
Tabela broj:	9.
Naziv projekta / aktivnosti :	KONVERZIJA/REKONSTRUKCIJA SISTEMA GRIJANJA SA TEČNOG GORIVA I UGLJA, NA GAS
Opis aktivnosti:	U objektima koji posjeduju svoje kotlovnice, a trenutno su pogonjene na tečno gorivo i ugalj izvršiti konverziju kotlovnica na prirodni gas. Kalkulacija je rađena pod pretpostavkom da nema smanjenja toplotnih potreba koje će nastati kao rezultat utopljanja objekata. Uzeto je u obzir povećanje stepena efikasnosti konverzije energije iz goriva u toplotu. U područjima Općine gdje nije razvijena gasna mreža preporuka je da se izvrši konverzija kotlovnica na biomasu.
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"> - Smanjenje upotrebe fosilnih goriva - Pобољшanje kvaliteta zraka - Povećanje upotrebe OIE - Povećanje energetske efikasnosti
Procijenjena ušteda energije :	1.700 MWh/god (4.600 MWh uglja, 3.200 MWh tečnog goriva mijenja se sa 6.100MWh prirodnog gasa)
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	1.289 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti:	2017.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti:	2025.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	500.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	281 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Izvor sredstava za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"> - Fond za zaštitu okoliša - Općina Centar Sarajevo i potencijani donatori - Vlada Kantona i FBiH, i resorna ministarstva
Odgovorni za aktivnost :	- Općina Centar Sarajevo, Vlada Kantona i FBiH i resorna ministarstva
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	PROIZVODNJA ENERGIJE ZA GRIJANJE I HLAĐENJE U objektima koji su u nadležnosti i onih koji nisu u nadležnosti Općine Centar Sarajevo
Tabela broj:	10.
Naziv projekta / aktivnosti:	KONVERZIJA SISTEMA GRIJANJA I HLAĐENJA NA SISTEME TOPLOTNIH PUMPI u javnim objektima koji su u nadležnosti i onih koji nisu u nadležnosti Općine Centar Sarajevo
Opis aktivnosti:	U samostojećim objektima koji se potrebom svoje namjene kontinuirano griju i hlade (sa naglaskom one koji koriste tečni gas ili el. energiju za te potrebe), posebno objekti koji imaju režim cjelodnevnog korištenja, napraviti konverziju postojećih sistema grijanja i lokalnog hlađenja na sistem toplotnih pumpi.
Ciljevi:	- Smanjenje emisije CO ₂ - Ušteda energije
Procijenjena ušteda energije:	13.800 MWh/god (5.800 MWh el.otpor.grijanja, 500 MWh ugalj, 500 MWh tečno gorivo i 10.000 MWh prirodnog gasa mijenja se sa 3.000 MWh toplotnih pumpi)
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	4.727 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti:	2017.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti:	2025.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	10.000.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	725 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Izvor sredstava za realizaciju :	- Fond za zaštitu okoliša - Općina Centar Sarajevo i potencijani donatori - Vlada Kantona i FBiH i resorna ministarstva
Odgovorni za aktivnost :	- Općina Centar Sarajevo, Vlada Kantona i FBiH i resorna ministarstva
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Stambeni objekti na području Općine Centar Sarajevo
Tabela broj:	11.
Naziv projekta / aktivnosti:	KORIŠTENJE SOLARNE ENERGIJE ZA PROIZVODNJU PTV I PODRŠKA SISTEMU GRIJANJA U INDIVIDUALNOM STAMBENOM SEKTORU
Opis aktivnosti:	Ovaj sistem iskorištavanja solarne energije neznatno je prisutan na području Općine i smatra se da je trenutno na niskom nivou primjene, te se predlaže intenzivnija primjena i instalacija solarnih kolektora za pripremu PTV i podrška grijanju u individualnim stambenim objektima.
Ciljevi:	- Smanjenje emisije CO ₂ - Ušteda energije
Procijenjena ušteda energije:	9.500 MWh/god (9.500 MWh el.energija)
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	6.867 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti:	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti:	2025.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	15.000.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	2000 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Izvor sredstava za realizaciju :	- Fond za zaštitu okoliša - Vlasnici objekata - Općina Centar Sarajevo i potencijani donatori - Resorno Ministarstvo
Odgovorni za aktivnost :	- Vlasnici objekata, Općina Centar Sarajevo, resorno Ministarstvo
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	ZGRADARSTVO Stambeni objekti na području općine Centar Sarajevo
Tabela broj:	12.
Naziv projekta / aktivnosti:	NABAVKA EFIKASNIH KUĆANSKIH UREĐAJA
Opis aktivnosti:	Ova se mjera implementira manjih intenzitetom i bez podsticajnih mjera, jer su novi kućanski aparati efikasniji od prethodnih. U narednom periodu se očekuje, sa viših nivoa vlasti, uvođenje podsticajnih mjera za nabavku energijski efikasnih kućanskih aparata.
Ciljevi:	- Smanjenje emisije CO ₂ - Ušteda energije
Procijenjena ušteda energije:	5.000 MWh/god (5.000.000 kWh el.energija)
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	3.615 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti:	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti:	2025.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	12.000.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	2.400 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Izvor sredstava za realizaciju :	- Fond za zaštitu okoliša - Vlasnici objekata
Odgovorni za aktivnost :	- Vlasnici objekata, Općina Centar Sarajevo, resorno Ministarstvo
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

11.3. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u sektoru saobraćaja

U skladu sa preporukama Europske komisije, Strategijom razvoja Grada Sarajeva, LEAP-om (Lokalni akcioni plan zaštite okoliša) Općine Centar, kao i konkretnom situacijom u gradu, predložene mjere i aktivnosti za sektor saobraćaja podijeljene su u sljedeće potkategorije:

- Mjere za vozila na prostoru općine Centar;
- Promotivno-edukativne mjere;
- Edukativne mjere

Navedene kategorije mjera za smanjenje emisije CO₂ u sektoru saobraćaja se mogu definisati kao prijedlog mjera na kojima treba raditi kontinuirano i nevezano za terminski okvir ovog plana. Mjere koje će konkretno dovesti do planiranog smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine su prikazane u tabelama u nastavku sa detaljnim prikazom mjera, potrebnog finansijskog iznosa, potencijalnim izvorima financiranja i planiranim smanjenjem emisija CO₂.

Pored navedenih mjera predlažu se i mjere koje se planiraju provesti, a koje se neće kvantificirati u smislu ostvarenih ušteda CO₂ odnosno ušteda u potrošnji energije. Te mjere su sljedeće:

- a) Reguliranje brzine vožnje postavljanjem radara s prikazom brzine i posebno obilježenih pješačkih prijelaza;
- b) Postupno postavljanje saobraćajnih znakova u LED tehnologiji na sva opasna mjesta u Gradu;
- c) Ugradnja LED displeja za prikaz dolazaka autobusa na svim autobusnim stajalištima u Gradu.

Oblast djelovanja :	SEKTOR SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR
Tabela broj :	1.
Naziv projekta / aktivnosti :	NABAVKA NOVIH VOZILA U OPĆINI CENTAR U SKLADU SA KRITERIJIMA ZELENE JAVNE NABAVKE
Opis aktivnosti:	Očekuje se da će do 2020. godine sva vozila starija od 15 godina u vlasništvu Općine Centar cca pola vozila iz voznog parka od toga 4 (četiri) putnička službena vozila biti zamijenjena novim efikasnijim vozilima te da će se na taj način potrošnja goriva i emisije CO ₂ smanjiti za 25 % u odnosu na trenutno stanje.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ - 25 % ušteda energije
Procijenjena ušteda energije :	31 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	8 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	60.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	1.935 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

Oblast djelovanja :	SEKTOR SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR
Tabela broj :	2.
Naziv projekta / aktivnosti :	PROMOVIRANJE KORIŠTENJA JAVNOG PRIJEVOZA KAO JEFTINOG I EFIKASNOG NAČINA PRIJEVOZA
Opis aktivnosti:	Općina Centar će u suradnji sa pružiocima usluge javnog prijevoza na području općine dogovoriti uslove sufinanciranja karata u vozilima javnog gradskog saobraćaja kako bi se povećao udio građana koji koriste javni prijevoz do 2020. godine. Predviđa se da će barem 10% turista i barem još 5% građana koristiti javni prijevoz te će se potrošnja, a i emisije u saobraćaju smanjiti za 4-5%. S pružiocem usluga javnog prijevoza dogovorit će se i mogućnost korištenja čistijih vozila na području Općine Centar.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ za 4-5 % - 4-5 % ušteda energije
Procijenjena ušteda energije :	531 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	158 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	-
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	-
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

Oblast djelovanja :	SEKTOR SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR
Tabela broj :	3.
Naziv projekta / aktivnosti :	PROMOCIJA KUPOVINE ELEKTRIČNIH VOZILA I IZGRADNJE PUNIONICE NA PODRUČJU OPĆINE CENTAR
Opis aktivnosti:	Općina Centar će informisati građane i pravne osobe sa teritorije općine Centar o mogućnostima nabavke električnih vozila te o eventualnim poticajima. Također će informisati građane i pravna lica o uštedama koje mogu ostvariti nabavkom električnog ili hibridnog vozila. Pored nabavke vozila, izgradit će se jedna punionica za električna vozila sa fotonaponskom elektranom i akumulatorima za električnu energiju gdje će sva pravna i fizička lica moći puniti električna vozila.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ - Ušteda energije
Procijenjena ušteda energije :	59 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	15 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	50.000 Euro (podrazumijeva izgradnju punionice za električna vozila, ne i sredstva za podsticanje nabavke električnih vozila)
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	847 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

Oblast djelovanja :	SEKTOR SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR
Tabela broj :	4.
Naziv projekta / aktivnosti :	IZGRADNJA BICIKLISTIČKIH STAZA I PROMOVISANJE BICIKLIZMA KAO BRZOG, EFIKASNOG I ZDRAVOG NAČINA PRIJEVOZA
Opis aktivnosti:	<p>Grupa mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području općine Centar obuhvata sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja biciklističkih staza na čitavom području općine; • Kontinuirano održavanje biciklističkih staza. <p>U sklopu provedbe mjere potrebno je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urediti i označiti biciklističke staze; • Izraditi panoe s kartama označenih biciklističkih staza; • Smanjiti broj mogućih nesreća biciklista odvajanjem biciklističkih staza od saobraćajnica namijenjenih motornim vozilima gdje god je to moguće; • Osigurati servis i omogućiti i ostavljanje privatnih bicikala u garaži; • Promovisati i poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenostima; • Kontinuirano provoditi programe i edukaciju o prednostima biciklističkog prijevoza u vrtićima, školama, tribinama za građanstvo; • Osmisliti i provoditi kampanju „Biciklom je zdravije!“
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"> - Smanjenje emisije CO₂ za 5-10 % - Ušteda energije za 5-10 %
Procijenjena ušteda energije :	7.000 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	1.827 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	50.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	7,14 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

Oblast djelovanja :	SEKTOR SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR
Tabela broj :	5.
Naziv projekta / aktivnosti :	PROMOVISATI KORIŠTENJE ELEKTRIČNIH BIKIKALA /MOPEDA SA SOLARNIM PUNJAČIMA KAO EFIKASNOG NAČINA PRIJEVOZA
Opis aktivnosti:	Općina Centar će nabaviti 30 električnih bicikala koji će se puniti na solarnim centralama koje će biti instalirane ispred zanimljivih destinacija i tržnih centara. Bicikli će se koristiti za prijevoz građana i turista u Gradu i služiti će kao pokazno sredstvo i poticaj za građane da i oni nabave električne bicikle za prijevoz na kratke udaljenosti. Predviđa se da će to uticati na smanjenje potrošnje goriva i emisija. Godišnje uštede energije i emisije CO ₂ su na smanjenju 30 putničkih automobila 5,9 MWh/vozilu.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ - Ušteda energije
Procijenjena ušteda energije :	177 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	44 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	34.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	192 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

Oblast djelovanja:	SEKTOR SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR
Tabela broj:	6.
Naziv projekta / aktivnosti:	PROMOCIJA CAR-SHARINGA U TURISTIČKOM SEKTORU I ZA POTREBE STANOVNIKA OPĆINE CENTAR
Opis aktivnosti:	Općina Centar će provoditi seminare i radionice na kojima će predstaviti građanima i pravnim osobama prednosti car-sharinga, osobito primjenom novih tehnologija e-mobilnosti.
Ciljevi:	- Smanjenje emisije CO ₂ - Ušteda energije
Procijenjena ušteda energije:	59,7 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	15,6 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti:	2016.
Procijenjeno vrijeme okončanja realizacije aktivnosti:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	-
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	-
Neophodni resursi ili preuvjeti za realizaciju:	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

Oblast djelovanja :	SEKTOR SAOBRAĆAJA OPĆINE CENTAR
Tabela broj :	7.
Naziv projekta / aktivnosti :	OBRAZOVATI VOZAČE KAKO POSTIĆI UŠTEDE GORIVA MALOM PROMJENOM VOZNIH NAVIKA
Opis aktivnosti:	Na temelju iskustava naprednih gradova, kontinuiranim obrazovanjem građana moguće je uštedjeti cca 5% goriva u saobraćaju, odnosno ostvariti smanjenje od cca 5% emisija stakleničkih plinova. Mjera uključuje podjelu promotivnih materijala (letci, plakati, kampanje) i održavanje seminara. Predviđena je i provedba ankete među vozačima.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ za 5% - 5% ušteda energije
Procijenjena ušteda energije :	11.750 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	3.070 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	50.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	4,25 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

11.4. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ sektoru javne rasvjete

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcionog plana u sektoru javne rasvjete predložene su tri mjere:

- Zamjena postojećih neučinkovitih rasvjetnih tijela visokotlačne živine žarulje i visokotlačne natrijumove žarulje sa energijski učinkovitijom LED rasvjetom;
- Centralno upravljanje sistemom rasvjete.

Kompletna sadašnja struktura vrsta izvora svjetla u sistemu javne rasvjete općine Centar se sastoji od cca 4.100 svjetiljki (živine, natrijeve i ostali izvori svjetlosti). Osnovni nedostaci takvih izvora svjetla u odnosu na savremena, energijski visokoefikasna rasvjetna tijela (LED rasvjetu) su velika potrošnja električne energije, lošije svjetlosne karakteristike kompletnog uređaja osvjetljenja, kraći životni vijek, slabija otpornost na mehaničke i prirodne utjecaje, te značajno manja energijska iskoristivost.

Osim toga, kako trenutno ne postoji nikakav vid upravljanja vremenom rada i brojem aktivnih svjetiljki, dodatne uštede u potrošnji električne energije je moguće ostvariti i osnovnim vidom upravljanja vremenom rada i brojem aktivnih rasvjetnih tijela u pojedinim razdobljima (naročito noću), odnosno ugradnjom programibilnih releja.

Mjere koje će konkretno dovesti do planiranog smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine su prikazane u tabelama 1 i 2, sa detaljnim prikazom mjera, potrebnog finansijskog iznosa, potencijalnim izvorima financiranja i planiranim smanjenjem emisija CO₂. Pored tih mjera dati su i rezultati analize mjere instaliranja LED solarne rasvjete.

Oblast djelovanja :	SEKTOR JAVNE RASVJETE OPĆINE CENTAR
Tabela broj :	1.
Naziv projekta / aktivnosti :	ZAMJENA POSTOJEĆIH NEEFIKASNIH RASVJETNIH TIJELA VISOKOTLAČNE ŽIVINE ŽARULJE I VISOKOTLAČNE NATRIJUMOVE ŽARULJE SA ENERGIJSKI EFIKASNIJOM LED RASVJETOM
Opis aktivnosti:	Zamijenit će se visokotlačne živine žarulje i visokotlačne natrijumove žarulje sa LED rasvjetom tako da će se promijeniti cijela svjetiljka i/ili stub te će se tako ostvariti uštede do cca 40 %.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ 40-50% - 40%-50% ušteda energije
Procijenjena ušteda energije :	1.913 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	1.383 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	1.890.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	988 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

Oblast djelovanja :	SEKTOR JAVNE RASVJETE OPĆINE CENTAR
Tabela broj :	2.
Naziv projekta / aktivnosti :	CENTRALNO UPRAVLJANJE SISTEMOM RASVJETE
Opis aktivnosti:	Instaliranjem sistema centralnog upravljanja javnom rasvjetom na području općine Centar ostvarit će se uštede u potrošnji električne energije za potrebe javne rasvjete u vremenskom trajanju od 1 h dnevno. U slučaju instaliranja centralnog upravljanja sistemom rasvjete očekivane uštede električne energije su između 25 i 30%.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ - 25% do 30% ušteda energije (od potrošnje energije nakon zamjene svjetiljki – mjera 1)
Procijenjena ušteda energije:	585 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	423 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	800.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	1.369 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar

11.5. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u sektoru vodosnabdijevanja

Problem sa kojim se općina Centar susreće su gubici vode u distributivnoj mreži sistema vodosnabdijevanja. Stvarne gubitke na transportnoj i distributivnoj mreži nije moguće tačno odrediti usljed nedostatka stalnih mjerenja na izvorištima, rezervoarima, kontrolnim mjestima duž transportnog i distributivnog cjevovoda i kod krajnjih potrošača, kako bi se došlo do bilansa proizvedene i isporučene količine vode.

Prema podacima koje je dostavilo Kantonalno javno komunalno preduzeće "Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Sarajevo ukupni gubici se kreću do 70%. Do krajnjih potrošača isporuči se svega 30 % vode.

Da bi se smanjili gubici u sistemu vodosnabdijevanja predložene su mjere energetske efikasnosti koje su podjeljene u dvije kategorije i to:

- Konkretno mjere
- Edukativne mjere.

Navedene kategorije mjera energetske efikasnosti se mogu definisati kao prijedlog mjera na kojima treba raditi kontinuirano i nevezano za terminski okvir ovog plana. Mjere koje će konkretno dovesti do planiranog smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine su prikazane u tabelama sa detaljnim prikazom mjera, potrebnog finansijskog iznosa, potencijalnim izvorima financiranja i planiranim smanjenjem emisija CO₂. U okviru analize postizanja cilja za smanjenje emisije do 2020. godine u obzir je uzeta mjera 1.

Oblast djelovanja :	SEKTOR VODOSNABDIJEVANJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO
Tabela broj :	1.
Naziv projekta / aktivnosti :	SMANJENJE GUBITAKA VODE U SISTEMU VODOSNABDIJEVANJA ZA 30% DO 2020. GOD., ZAMJENOM PRIORITETNIH DIONICA VODOVOA I, REDOVNIM I INTERVENTNIM ODRŽAVANJEM.
Opis aktivnosti:	U sistemu vodosnabdijevanja u općini Centar procjena je da se se gubici vode kreću do 70%, te je cilj da se sprovođenjem redovnog i interventnog održavanja te sanacijom distributivne mreže do 2020.god. smanje gubici za 30% u vodovodnom sistemu.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ - 30% ušteda energije
Procijenjena ušteda energije:	2.488 [MWh]
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	1.799 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	2.000.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	804 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar Sarajevo i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar Sarajevo i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

Oblast djelovanja :	SEKTOR VODOSNABDIJEVANJA OPĆINE CENTAR SARAJEVO
Tabela broj :	2.
Naziv projekta / aktivnosti :	SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE ZA PUMPE ZA VODU
Opis aktivnosti:	Redovnim održavanjem i zamjenom postojećih pumpi za pumpanje vode, smanjit će se potrošnja električne energije za oko 5%. Prilikom redovnih zamjena instalirat će se nove, efikasnije pumpe.
Ciljevi :	- Smanjenje emisije CO ₂ - 5% ušteda energije (od potrošnje nakon smanjenja gubitaka vode za 30%)
Procijenjena ušteda energije:	436,5 MWh/god
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ :	316 tCO ₂ /god
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2016.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	100.000 Euro
Indikator financijske atraktivnosti Euro/MWh:	230 Euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za aktivnost :	Općina Centar i potencijalni donatori
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine Centar Sarajevo

12. IZVORI FINANSIRANJA PLANA PRIORITETNIH MJERA ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂

Za finansiranje mjera predloženih ovim akcionim planom moguće je naći različite izvore finansiranja. Uopšte oblast energetske efikasnosti se nalazi u ekspanziji i sve je više u fokusu mnogih finansijera. Opšta ekonomska situacija u Bosni i Hercegovini nažalost ne omogućava značajnu alokaciju javnih novčanih sredstava, te je potrebno fokus staviti na međunarodne fondove i privatni kapital. U nastavku je dat pregled mogućih izvora finansiranja za prioritetne mjere predloženih ovim akcionim planom.

12.1. Budžet Općine Centar

Budžet je osnovni finansijski dokument Općine Centar kojim se procjenjuju prihodi i primici te utvrđuju rashodi i izdaci za jednu godinu. Sredstva proračuna koriste se za finansiranje poslova, funkcija i programa Općine, u visini koja je nužna za njihovo obavljanje.

Ukupna budžetska sredstva u 2014. godini su ostvarena u iznosu od 38.779.549 KM, i manji je za 6,3% u odnosu na prethodnu godinu. Najveći dio prihoda Općine Centar se ostvaruje u vidu neporeznih prihoda koji iznose gotovo 40% ukupnog proračuna, od čega naknade i takse i prihodi od pružanja javnih usluga iznos 50%.

Budžet Općine Centar ne može biti garant za velike investicije, budući da se većina budžeta utroši na tekuće izdatke (čak 62%).

12.2. Budžet Kantona Sarajevo

Budžet Kantona Sarajevo za 2015. godinu je iznosio 798.500.000 KM. Blizu 80% ukupnog budžeta se prikupi na osnovu poreznih prihoda. Gotovo polovina ukupnih rashoda predstavljaju tekući rashodi, dok kapitalni rashodi predstavljaju svega 7% ukupnog proračuna.

Imajući u vidu strukturu budžeta KS nije realno očekivati da se izdvajaju značajna sredstva u kratkom i srednjem roku za projekte i mjere predložene ovim akcionim planom.

12.3. Ministarstvo prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo

Prema čl. 25 Zakona o fondu za zaštitu okoliša FBiH sredstva prikupljena u Fond bit će raspoređena između Federacije i kantona u odnosu 30% spram 70% (Federacije 30% - kanton 70%). Sredstva Fonda uplaćuju se kantonalnim fondovima za zaštitu okoliša (ukoliko su uspostavljeni), odnosno budžetima kantona, odmah po dospijeću u Fond. Budući da Vlada Kantona Sarajevo do sada nije osnovala Fond na kantonalnom nivou ovaj iznos sredstava se prebacuje na Ministarstvo prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo. Ministarstvo putem javnih poziva ili drugih oblika javnih troškova raspoređuje ovaj iznos na druge subjekte. Budući da su nadležnosti ovog ministarstva podijeljene na više oblasti, a energetska efikasnost i obnovljivi izvori energije se općenito prožimaju kroz nadležnosti i drugih ministarstva na kantonalnom nivou (prije svega privrede), nije realno očekivati da se izdvajaju značajna sredstva u kratkom i srednjem roku za projekte i mjere predložene ovim akcionim planom.

12.4. Fond za zaštitu okoliša Federacije Bosne i Hercegovine

Na nivou Federacije BiH uspostavljen je i u funkciji Fond za zaštitu okoliša. Na nivou Federacije BiH ne postoji poseban fond za projekte iz oblasti energetske efikasnosti. U okviru postojećeg Fonda za zaštitu okoliša Federacije Bosne i Hercegovine, samo se dijelom tretira oblast energetske efikasnosti.

Djelatnost Fonda za zaštitu okoliša Federacije BiH čini prikupljanje i distribucija finansijskih sredstava za zaštitu okoliša na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine.

Sredstva iz ovog Fonda se koriste za:

- podršku u ostvarivanju zadataka koji proizilaze iz obaveza i odgovornosti prema međunarodnoj zajednici iz oblasti zaštite okoliša;
- za suzbijanje štete po okoliš u slučaju kada se ne može primijeniti princip odgovornosti za izvršavanje štete određenom licu (zagađivač plaća);
- za troškove sprečavanja ili otklanjanja štete po okoliš koja zahtijeva neposrednu intervenciju;
- za potporu mjerama u cilju zaštite okoliša, naročito u oblasti razvoja i finansiranja informativnog sistema, obrazovanja i širenja informacija;
- za unapređivanje razvoja ekonomske strukture koja je povoljna po okoliš;
- za očuvanje zaštićenih prirodnih područja;
- za unapređivanje ekološke svijesti javnosti i istraživanje okoliša;
- za očuvanje, održivo korištenje, zaštita i unapređivanje stanja okoliša.

S tim u vezi, djelatnost Fonda obuhvaća i poslove u vezi sa:

- pribavljanjem sredstava, poticanjem i finansiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u oblasti očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja stanja okoliša i korištenja obnovljivih izvora energije, a posebno stručne i druge poslove u vezi sa pribavljanjem, upravljanjem i korištenjem sredstava Fonda;
- posredovanje u vezi sa finansiranjem zaštite okoliša iz sredstava stranih država, međunarodnih finansijskih institucija i tijela, te domaćih i stranih pravnih i fizičkih lica;
- pružanje stručnih usluga u vezi sa finansiranjem zaštite okoliša; vođenje baze podataka o programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša, te potrebnim i raspoloživim finansijskim sredstvima za njihovo ostvarivanje;
- poticanje, uspostavljanje i ostvarivanje saradnje sa međunarodnim i domaćim finansijskim institucijama i drugim pravnim i fizičkim licima radi finansiranja zaštite okoliša u skladu sa: Federalnom strategijom zaštite okoliša, planovima zaštite okoliša donesenim na osnovu Strategije, međunarodnim ugovorima čija je članica Bosna i Hercegovina, te drugim programima i spisima u području zaštite okoliša; obavljanje i drugih poslova u vezi sa poticanjem i finansiranjem zaštite okoliša, utvrđenih Statutom Fonda.

Sredstva za finansiranje, u skladu Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša FBiH, osiguravaju se iz naknada zagađivača okoliša; naknada korisnika okoliša; posebne naknade za okoliš koja se plaća pri svakoj registraciji motornih vozila. Prihodi za finansiranje djelatnosti se ostvaruju i iz sredstava ostvarenih s osnova međunarodne bilateralne i multilateralne saradnje, te saradnje u zemlji na zajedničkim programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša.

12.5. ESCO modeli

U nedostatku značajnijih javnih novčanih sredstava potrebno je raditi na afirmaciji privatnog kapitala za provođenje mjera i projekata koje su od šireg društvenog značaja. Jedna od takvih mogućnosti se ogleda u implementaciji ESCO projekata.

ESCO kompanije su kompanije za pružanje usluga energijom i one predstavljaju poseban oblik tržišnog posredništva. Dakle, ove kompanije ne obavljaju snabdijevanje energijom, već samo pružanje usluga energijom.

Energy Service Company ili skraćeno ESCO obezbjeđuje kombinaciju informisanja, obuke, identifikacije projekta, finansijske i tehničke analize, finansiranja, usluga ugovaranja i instalisanja, monitoringa i aranžmana zajedničke štednje tj. mjere za uštedu energije. Sve ovo ESCO postiže korištenjem ugovornih angažovanja između ESCO kompanije i klijenta, tzv. ugovorom o djelovanju. Energijski ugovor o djelovanju predstavlja finansiranje projekata na račun štednje energije i ESCO kompanija garantuje da uštede budu realizovane u određenom vremenskom roku. Ove aktivnosti su troškovno povoljne, te i ESCO kompanija i korisnik nalaze interes u saradnji. Čista dobit od uštede energije se dijeli između korisnika i ESCO kompanije prema odredbama ugovora. Postoje dva bitna elementa, kojima se ESCO kompanija razlikuje od bilo koje uobičajene kompanije savjetnika za energiju, a to su: (i) davanje integrisanih rješenja i (ii) povezivanje plaćanja s efektom realizovanog projekta.

Dodatna prednost ESCO modela predstavlja činjenica da tokom svih faza projekta korisnik usluge saraduje samo sa jednom firmom po principu sve na jednom mjestu, a ne sa više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske efikasnosti i rizik ulaganja u njih. Također, ESCO projekat obuhvata sve energetske sisteme na određenoj lokaciji što omogućava optimalan izbor mjera sa povoljnim odnosom investicija i ušteda. Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna preduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave.

Trenutno u Bosni i Hercegovini, pa tako ni na području Općine Centar, nije formirana niti jedna ESCO kompanija, za razliku od zemalja okruženja i šire, gdje već godinama uspješno posluju ESCO kompanije.

12.6. Investiciono-razvojna banka Federacije Bosne i Hercegovine

U prethodnom periodu, Razvojna banka Federacije BiH nije raspolagala sa posebnim fondom ili kreditnom linijom namijenjenom za finansiranje projekata i investicija u oblasti energetske efikasnosti. Za potrebe kvalitetnog kreditnog servisiranja projekata energetske efikasnosti, sa ciljem efektivnog poticanja razvoja ove oblasti, potrebno je uspostaviti posebnu kreditnu liniju za finansiranje projekata energetske efikasnosti za poslovni sektor, javne institucije i druge. Razvojna banka Federacije BiH posjeduje kreditnu liniju za kreditiranje nabavke stalnih sredstava, kao i za direktno kreditiranje preduzeća koja se bave proizvodnjom i uslugama. Za kreditnu liniju za kreditiranje nabavke stalnih sredstava, krediti se dodjeljuju na period do 7 godina, uz grace period do 12 mjeseci, a kamatna stopa je 5,00% na godišnjem nivou. Druga kreditna linija, može se koristiti za direktno kreditiranje poduzeća koja se bave proizvodnjom i uslugama, sa kamatnom stopom od 5,45%, za iznos kredita do 100.000 KM i rokom otplate 7 godina.

12.7. Dostupne kreditne linije za finansiranje projekata energetske efikasnosti

Revolving fond u svrhu finansiranja projekata energetske efikasnosti

Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH je u 2016. godini obezbijedio sredstva u visini od 2 miliona KM za projekte koji će se finansirati iz Revolving fonda za energetske efikasnosti, a ta sredstva će biti dodijeljena kroz Javni poziv i plasirana putem Union banke d.d. Sarajevo.

Kreditna linija za energetske efikasnosti - EBRD program finansiranja održivih energija za Zapadni Balkan – realizuje se preko Raiffeisen banke i UniCredit banke

- **Projekti za energetske efikasnosti u industriji** - zamjena starih kotlova modernim i efikasnijim, prelazak sa grijanja na struju na grijanje efikasnijim energentom, instalacija apsorpcionih hladnjača ili unapređenje efikasnosti postojećih hladnjača, unapređenje termičkih postrojenja, unapređenje izolacije, zamjena prozora, uvođenje parcijalnog termo-solarnog grijanja, zamjena starih elektromotora modernim i efikasnijim
- **Projekti za energetske efikasnosti zgrada** – zamjena starih i neefikasnih kotlova, implementacija mikrogeneracije/trigeneracije, sanacija grijnih podstanica i ugradnja mjerača utroška toplotne energije, uvođenje sistema za upravljanje zgradama, zamjena postojećih prozora novim prozorima sa duplim i nepropusnim staklima, termalna izolacija zgrada (vanjski zidovi, krov, podrum), zamjena sistema za grijanje (toplotna izolacija cijevi, rezervoara i mašinskih uređaja), zamjena neefikasnih načina upotrebe energije novim, zamjena postojeće rasvjete efikasnijom (uređaji za regulaciju svjetla, senzori prisutnosti, algoritamska rasvjeta), dodatno zamračenje (žaluzine, strukturalni elementi itd.), ventilacioni sistemi, ugradnja rolo-vrata
- **Projekti za obnovljivu energiju** - solarno-termalni vodeni sistemi, solarno-termalni sistemi za sušenje, sistemi za razgradnju biomasa koji služe za proizvodnju toplote i/ili elektriciteta, biogasne stanice, sistemi za grijanje ili proizvodnju struje na bazi biomase, gasne turbine za biogas, geotermalne toplotne pumpe, solarno-termalni sistemi i za grijanje ili hlađenje vode za industrijske procese ili prostore, biogasne stanice, geotermalne pumpe
- **Projekti malih hidrocentrala (do 2 MW) ili manje farme vjetrenjača.**

Investicije koje će doprinijeti poboljšanju energetske performansi građevina ili industrijskog sektora, što mora biti u skladu sa najmanje jednim od navedenih kriterija podobnosti:

- da je koeficijent uštede energije jednak ili veći od 20%, na osnovu godišnjeg mjerenja
- da je smanjenje emisije gasova, mjerene po toni CO₂, jednako ili veće od 20%, na osnovu godišnjeg mjerenja

Korisnici kredita su pravna lica registrovana u BiH u privatnom vlasništvu tj. bez većinskog vlasništva ili kontrole države, kao i da su kreditno sposobna u skladu sa poslovnim politikom Banke. Sredstva iz ove kreditne linije ne mogu se koristiti za finansiranje javnih preduzeća i lokalne samouprave, privrednih subjekata sa većinskim vlasništvom ili direktnom kontrolom države, refinansiranje postojećih zaduženja klijenata, kupovine, najma ili zakupa zemljišta i postojećih zgrada, kazni, novčanih kazni i troškova sudskih sporova, polovne opreme, troškova leasinga, investicija u nove zgrade koje već podliježu standardima energetske efikasnosti na državnom nivou, investicija u industrije koje se nalaze na EBRD isti isključenja.

U cilju uspješne realizacije pojedinačnih projekata i postizanja tražene energetske efikasnosti EBRD je svim potencijalnim korisnicima ove kreditne linije obezbijedila besplatnu konsultantsku pomoć iz ove oblasti. Konsultantska pomoć sastoji se u identifikaciji podobnih projekata i pružanju pomoći pri njihovoj izradi kako

bi bili zadovoljeni postojeći zahtjevi, procjeni tehničke i finansijske održivosti projekta, pripremi Plana racionalnog korištenja energije ili energijskih Audita, za svaki podoban projekat gdje je to potrebno, obezbjeđivanju zaključaka i preporuka o usklađenosti sa kriterijima i podobnosti projekta za kreditiranje iz EBRD kreditne linije, po završetku projekta, delegirani konsultant za verifikaciju provjerava da li su ciljevi EBRD kreditne linije ispunjeni, tj. da li je projekat završen u skladu sa relevantnim Planom revizije energije i racionalnog korištenja energije, o čemu izdaje i odgovarajuću potvrdu.

Kroz namjenski utrošak odobrenih sredstava iz ove kreditne linije, korisnik kredita ostvaruje uštedu energijskih troškova, a na bazi potvrde konsultanta ostvaruje i pravo na naknadu od strane EBRD-a na ime povrata uloženi sredstava (u iznosu od 15% do 20% realizovanog kredita).

Za ovu kreditnu liniju važe slijedeći uslovi: rok otplate 60 mjeseci (Raiffeisen banka) odnosno 120 mjeseci (UniCredit banka), uključujući grejs period do najviše 2 godine, koji se određuje u zavisnosti od potreba konkretnog projekta. Iznos kredita je do 2.000.000 EUR (u KM protuvrijednosti po srednjem kursu Centralne banke BiH), zatim sopstveno učešće u skladu sa proračunom konsultanata i dogovorom sa Bankom. Instrumenti obezbjeđenja su u skladu sa važećom kreditnom politikom Banke. Za uspješne projekte važi i naknada odnosno poticaj u omjeru od 15% do maksimalno 20% ako se radi na primjer o zamjeni kotlova i implementaciji manjih kogeneracija/trigeneracija. Poticaj se direktno uplaćuje korisniku kredita od iznosa realizovanog kredita EBRD-a, nakon dobijene verifikacije projekta od strane konsultanta za verifikaciju.

KfW - kreditna linija za energetske efikasnost – Realizuje se preko Raiffeisen banke

Namjena ove kreditne linije je finansiranje projekata energetske efikasnosti i projekata koji generišu energetske uštede, te promocija efikasnog korištenja energije u Bosni i Hercegovini na održiv i efikasan način. Korisnici kreditne linije mogu biti javna preduzeća i ustanove, mala i srednja preduzeća, privatna lica i domaćinstva.

Osnovni uslovi kreditne linije su: iznos kredita krajnjem korisniku se kreće od 3.000 KM do 195.000 KM, sa grace periodom do 6 mjeseci, rok otplate kredita je do 60 mjeseci što uključuje i grace period.

Iz ove kreditne linije mogu se finansirati elektro aparati i klima uređaji sa EU energetske naljepnicom, toplotna izolacija zgrada - zidova, tavanica, vrata i prozora, zamjena direktnih električnih grijalica sistemima centralnog grijanja, zamjena starih kotlova novim kondezacionim kotlovima (na prirodni gas), ugradnja termostatskih ventila na radiatorima, zamjena starih pumpi za sisteme centralnog grijanja novim elektronski regulisanim pumpama, zamjena starih sistemi grijanja priključivanjem na gradsko centralno grijanje, zamjena starih kotlova novim kotlovima (na drvene palete), sistemi rasvjete, solarni sistem grijanja za toplu sanitarnu vodu, kao i svi drugi projekti kojima se ostvaruje ušteda energije od najmanje 20%.

12.8. Programi Europske unije i instrument pretpristupne pomoći

Sredstva Europske Unije koja se stavljaju na raspolaganje za projekte korištenja obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti, dostupna su kroz različite programe pretpristupne pomoći i Programe Europske unije, pri čemu postoje značajne razlike u osnovnoj logici poslovanja i namjeni. Program pretpristupne pomoći je definisan za svaku zemlju i usuglašava se s Evropskom komisijom, dok su Programi Europske unije namijenjeni svim članicama EU i pridruženim članicama koje na osnovu Memoranduma o razumijevanju pristupe programu te za sudjelovanje plaćaju članarinu.

Program PHARE se primjenjivao na zemlje koje su pristupale EU i zemlje koje su bili kandidati, prvenstveno uključujući mjere za jačanje institucija (sa pratećim investicijama) kao i mjere usmjerene na promociju ekonomske i socijalne kohezije.

Program ISPA je pružao pomoć u oblasti ekologije i transporta kroz investicije velikih razmjera i bio je u nadležnosti Generalne direkcije za regionalnu politiku.

Program SAPARD je pomagao razvoj poljoprivrede i ruralnih područja i bio je u nadležnosti Generalne direkcije za poljoprivredu.

Program CARDS (Pomoć Zajednice u obnovi, razvoju i stabilizaciji) je pojačao i naglasio ciljeve i mehanizme procesa stabilizacije i pridruživanja, koji je i dalje okvir politike EU za zemlje Zapadnog Balkana, sve do njihovog konačnog prijema.

Svi ovi programi su sada zamijenjeni programom pod nazivom **Instrument predpristupne pomoći** (Instrument for Pre-Accession Assistance IPA). Projekti iz ranijih programa koji su u toku realizacije će biti nastavljeni. Sve buduće aktivnosti koje se odnose na predpristupni period će se realizovati u okviru ovog novog programa za pomoć.

Instrument predpristupne pomoći – IPA na snazi od 2007. godine

Program IPA je zamijenio pet ranijih programa za pomoć u predpristupnom periodu, PHARE, ISPA, SAPARD, Program za Tursku i CARDS, i na taj način objedinio na jednoj pravnoj osnovi svu pomoć koja se pruža u predpristupnom periodu. Program IPA je takođe zamišljen tako da se bolje prilagodi raznim ciljevima i tempu napretka svakog korisnika na koga se odnosi tako što obezbjeđuje usmjerenu i efikasnu podršku prema datim potrebama i evolutivnom razvoju.

Program IPA će posebno pomoći da se ojačaju demokratske institucije i vladavina prava, reformiše javna uprava, sprovedu ekonomske reforme, unaprijedi poštovanje kako ljudskih prava tako i prava manjina i ravnopravnost polova, podrži razvoj građanskog društva i pojača regionalna saradnja i doprinijet će održivom razvoju i smanjenju siromaštva. Za zemlje kandidate postoji i dodatni cilj - usvajanje i ispunjavanje svih uslova za članstvo, dok će se od zemalja potencijalnih kandidata očekivati samo približavanje ovim uslovima.

Bosni i Hercegovini, kao zemlji potencijalnom kandidatu za pristupanje Evropskoj uniji, trenutno je omogućen je pristup slijedećim komponentama programa, i to: 1) Pomoć u tranziciji i izgradnja institucija i 2) Regionalna i međudržavna saradnja. Nakon što Bosna i Hercegovina stekne uslov zemlje kandidata za pristup Evropskoj uniji, biće joj na raspolaganju slijedeće komponente IPA programa: 1) Regionalni razvoj; 2) Razvoj ljudskih resursa i 3) Razvoj ruralnih područja.

Pomoć iz programa IPA

Da bi se postigli ciljevi svih zemalja na najefikasniji način, program IPA je sastavljen od pet različitih komponenti. Kao rezultat toga sve zemlje korisnice imaju pristup mjerama koje su slične prirode, ali su prilagođene njihovim uslovima upravljanja i posebno su u skladu sa njihovom stvarnom političkom, ekonomskom i administrativnom situacijom.

U slučaju zemalja kandidata, njima će biti dostupne mjere koje se odnose na regionalne ljudske resurse i razvoj ruralnih područja u okviru komponenti pod ovim nazivima, koje zemlju pripremaju da bude dio jedinstvene EU i za realizaciju agrarnu politiku nakon prijema u EU. Ovo zahtijeva od zemlje da ima administrativne kapacitete i strukture koje mogu preuzeti odgovornost za upravljanje pomoći koju dobija. U slučaju zemalja potencijalnih kandidata, takve mjere će ostati u rukama Komisije, a biće realizovane kroz osnovnu komponentu programa, komponentu koja se zove "pomoć u tranziciji i izgradnja institucija".

Što se tiče dodjeljivanja sredstava, u programu IPA je obezbijeđen ukupan iznos od 11.468 miliona Eura za period od 2007-2013. godine. Komisija svake godine informiše Evropski parlament i Vijeće o svojim namjerama u vezi sa stavkama kompletnog portfelja. U tom cilju je uspostavljen finansijski okvir sa pokazateljima za više godina, i to za tri godine, po zemlji i po komponenti.

Realizacija pomoći iz IPA programa se obezbjeđuje kroz godišnje ili više-godišnje programe, kao što je definisano Pravilima Komisije o realizaciji programa IPA. Svi ovi programi su napravljeni nakon što su prvo napravljeni dokumenti sa planovima i pokazateljima za više godina, i to kao trogodišnja strategija za svaku zemlju, u kojima je Komisija predstavila glavne oblasti u kojima se vrši intervencija, kao i glavne prioritete.

Projekte energetske efikasnosti Općina Centar može kandidovati na osnovu javnih poziva za podnošenje aplikacija za IPA program, i to za prve dvije komponente od ukupno pet komponenti ovog Programa.

IPA – CBC – prekogranična saradnja

Bosna i Hercegovina je uključena u prekograničnu saradnju iz IPA programa sa Hrvatskom, Srbijom i Crnom Gorom, pri čemu postoje prihvatljiva geografska područja za uspostavljanje saradnje odnosno apliciranje zajedničkih projekata. Općina Centar ima mogućnost da aplicira projekte prekogranične saradnje sa gradovima i općinama iz Hrvatske i Crne Gore.

Prihvatljive aktivnosti/projekti uključuju mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, kvalitete zraka i zajedničko prostorno planiranje te nabavka i razvoj informacionog sistema za prikupljanje podataka o potrošnji energije u raznim sektorima Općine. Projekti se iz ovih sredstava finansiraju u omjeru od 85% od ukupne vrijednosti pojedinačnog projekta, s tim da ukupna vrijednost podrške za pojedinačni projekat ne može preći 300.000 Eura.

Transnacionalni program Mediteran (MED)

Opšti cilj programa je poboljšanje konkurentnosti područja Mediterana u namjeri da se promoviše rast i prilike za zapošljavanje za buduće generacije i promoviraju teritorijalne kohezije i zaštita okoliša u smislu održivog rasta. Program MED uključuje trinaest zemalja Sredozemlja. Program obuhvata 9 država članica EU, i proširen je uključivanjem zemalja Sredozemlja koje su kandidati ili potencijalni kandidati za članstvo u EU. Određena su četiri prioriteta:

- **Prioritet 1: Jačanje kapaciteta za inovacije**
 - Mjera 1.1: Širenje inovativnih tehnologija i znanja;
 - Mjera 1.2: Jačanje strateške saradnje između aktera u ekonomskom razvoju i javnih institucija.

- Prioritet 2: Zaštita okoliša i promocija održivog teritorijalnog razvoja
 - Mjera 2.1: Zaštita i unaprijeđenje prirodnih resursa i naslijeđa;
 - Mjera 2.2: Promocija obnovljivih izvora energije i poboljšanje energetske efikasnosti;
 - Mjera 2.3: Prevencija pomorskih rizika i jačanje pomorske sigurnosti;
 - Mjera 2.4: Prevencija i borba protiv prirodnih nepogoda.

- Prioritet 3: Poboljšanje mobilnosti i teritorijalne pristupačnosti
 - Mjera 3.1: Poboljšanje mobilnosti i pristupačnost tranzitnih kapaciteta kroz multimodalnost i intermodalnost;
 - Mjera 3.2: Podrška u primjeni informacionih tehnologija za bolju pristupačnost i saradnju.

- Prioritet 4: Promocija integrisanog i policentričnog razvoja prostora Mediterana
 - Mjera 4.1: Koordinacija razvojnih politika i unapređenje teritorijalnog upravljanja;
 - Mjera 4.2: Jačanje identiteta i unapređenje kulturnih resursa za bolju integraciju MED prostora.

TWINNING program Evropske Unije

Projekti iz Twinning programa podrazumijevaju slanje eksperta iz EU, koji se nazivaju stalni savjetnici Twinning programa (engl. skr. RTA), zemljama koje pristupaju EU, zemljama kandidatima i zemljama potencijalnim kandidatima, za konkretne projekte. Ovi savjetnici se stavljaju na raspolaganje najmanje na godinu dana da bi radili na nekom projektu u odgovarajućem ministarstvu u zemlji korisnici. Podršku im daje službenik na radnom mjestu višeg vođe projekta iz državne uprave države članice iz koje oni dolaze, koji je odgovoran za realizaciju projekta i koordinaciju zahtjeva iz države članice. Pored ovih savjetnika, upotrebljavaju se različita sredstva da se uspješno postigne cilj, uključujući povremeno angažovane stručnjake, edukaciju, usluge pismenog i usmenog prevođenja i specijalizovanu pomoć u informacionim tehnologijama.

Projekti iz Twinning programa su osmišljeni tako da daju konkretne rezultate u oblastima "acquis" u kojima se realizuju u zemlji korisnici na osnovu prioritarnih oblasti koje su kao takve proglašene u toku praćenja proširenja EU i pripremanja redovnih izvještaja. U ovim projektima se ne samo pruža tehnička i administrativna pomoć, nego se takođe pomaže izgradnja dugoročnih odnosa između postojećih i budućih država članica i dovode sve zemlje korisnice u širi kontakt sa različitim praksama unutar EU.

Evropa za građane

Program ima za cilj jačanje evropskog identiteta zasnovanog na zajedničkim vrijednostima; razviti osjećaj vlasništva nad EU; unaprijediti zajedničko razumijevanje i toleranciju između evropskih građana, uz razvoj međukulturnog dijaloga. Korisnici: lokalna vlast i organizacije; institucije za istraživanje evropskih javnih politika, nevladine i druge građanske organizacije; obrazovne institucije, trgovački sindikati.

12.9. Okvirni program za Konkurentnost i inovacije (CIP)

CIP Program obuhvata 3 podprograma. Ti podprogrami su:

- a) Program za poduzetništvo i inovacije (EIP). Program ima za cilj jačanje malih i srednjih preduzeća.
- b) Inteligentna energija za Evropu II (IEE). Program podržava aktivnosti koje se odnose na nove i obnovljive izvore energije, na energijsku efikasnost i usklađivanje sa zakonodavnim okvirom iz oblasti energije.
- c) Program podrške politikama u oblasti informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT PSP). Program se odnosi na unapređenje inovacija i konkurentnosti kroz šire korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija od strane građana, organa vlasti i poslovnih subjekata.

CIP program za konkurentnost i inovacije, za period 2007. - 2013. godine na raspolaganju ima proračun od 3,6 milijardi Eura, od čega IEE program na raspolaganju ima 730 milion Eura. Osnovni ciljevi IEE programa su sljedeći: povećati energijsku efikasnost te racionalno korištenje izvora energije; promovisati nove i obnovljive izvore energije i poticati raznolikost energijskih izvora; promovisati energijsku efikasnost i korištenje novih i obnovljivih izvora energije u transportu.

Aktivnosti koje se finansiraju po ovom programu su grupisane u sljedeća četiri područja:

1. SAVE (unapređivanje energetske efikasnosti i promovisanje racionalnog korištenja energije, posebno u zgradarstvu i industriji), sa godišnjim proračunom od 7,7 miliona Eura, uključuje specifične prioritete:
 - energetske efikasne zgrade;
 - energetska efikasnost u industrijskim postrojenjima;
2. ALTENER (promovisanje korištenja novih i obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne i toplinske energije), sa godišnjim proračunom od 19,6 miliona Eura, uključuje specifične prioritete:
 - električna energija iz obnovljivih izvora energije;
 - grijanje/hlađenje iz obnovljivih izvora energije;
 - obnovljivi izvori energije u kućanstvima;
 - biogoriva;
3. STEER (promovisanje efikasnijeg korištenja energije te primjena novih i obnovljivih goriva u saobraćaju), sa godišnjim proračunom od 50 miliona Eura, čiji specifični prioriteti su:
 - alternativna goriva i čista vozila;
 - energetske efikasne saobraćaj;
4. Integrirane aktivnosti (kombinacija gore navedenih područja), sa prioritetima:
 - osnivanje lokalnih i regionalnih energetske agencija;
 - evropsko umrežavanje za lokalne akcije; inicijativa energetske usluga;
 - inicijativa edukacije na području inteligentne energije;
 - inicijative vezane za standarde proizvoda; inicijativa kombinovanja toplinske i električne energije.

Subjekti koji sudjeluju u programu moraju biti pravne osobe, javne ili privatne te međunarodne organizacije sa sjedištem u jednoj od zemalja članica EU-a, zemljama EFTA-e (Norveška, Island i Lihtenštajn) i Bosni i Hercegovini.

12.10. Program Cjeloživotnog učenja

Program omogućava zainteresovanim pojedincima da nastave sa daljim učenjem i usavršavanjem svog znanja u toku svog života, bez obzira na njihovu starost. Podprogrami: COMENIUS (namijenjen školama), ERASMUS (za visoko školstvo), LEONARDO DA VINCI (za stručno obrazovanje i obuku), GRUNDTVIG (namijenjen obrazovanju odraslih). U okviru ovog Programa postoji transversalni program koji podržava ove podprograme u nastojanjima da ostvare najbolje rezultate, te program Jean Monnet, koji je namijenjen isključivo univerzitetima, a ima za cilj produblivanje znanja o evropskim integracijama.

12.11. Program KULTURA

KULTURA je program uspostavljen radi unapređenja zajedničkog evropskog kulturnog prostora kroz suradnju kulturnih radnika iz zemalja članica programa. Cilj: unapređenje prekogranične mobilnosti kulturnih radnika, podrška transnacionalnoj mobilnosti kulturno-umjetničkih djela, poboljšanje međukulturnog dijaloga. Aktivnosti: podrška kulturnim aktivnostima, podrška kulturnim tijelima na evropskom nivou, prepoznavanje potreba evropske kulturne zajednice, podrška analizi i širenju informacija. Korisnici: javne ili privatne pravne osobe koje se bave kulturnim aktivnostima i imaju sjedište u zemljama članicama programa.

12.12. Program MEDIA

MEDIA je program namijenjen pravnim i privatnim licima i usmjeren je ka stvaranju povoljnog socio-ekonomskog okruženja za Evropski audiovizualni sektor. Cilj: očuvanje i poboljšanje evropske kulturne raznolikosti i njeno audiovizualno nasljeđe; mobilnost evropskih audiovizualnih radova i jačanje konkurentnosti u audiovizualnom sektoru. Jedan od uvjeta za učestvovanjem u ovom programu je usklađenost državne legislative sa legislativom Evropske unije.

12.13. Programi i projekti bilateralne i multilateralne saradnje sa međunarodnim organizacijama

Općina Centar je kroz dugogodišnju međunarodnu saradnju sa partnerima iz drugih zemalja uspostavio kvalitetne mehanizme upravljanja lokalnim razvojem, te razvio brojne primjere dobre prakse u kontekstu lokalnog razvoja. Već je uspostavljena uspješna saradnja sa brojnim međunarodnim organizacijama kao što su UNDP, USAID, GTZ / GIZ, kao i sa Ministarstvima vanjskih poslova Norveške, Republike Njemačke, Italije, Češke Republike i drugih zemalja. Putem ove saradnje realizovan je značajan broj projekata koji su imali značajan uticaj na unapređenje lokalnog ambijenta i stvaranje brojnih lokalnih razvojnih inicijativa. U projektovanom periodu može se očekivati nastavak ove uspješne saradnje i u kontekstu razvoja i realizacije inicijativa i projekata energetske efikasnosti.

12.14. HORIZON 2020

Horizon 2020 novi je program Evropske unije za istraživanje i inovacije za razdoblje od 2014. do 2020. godine koji objedinjuje aktivnosti Sedmog okvirnog programa (FP7), inovacijske aspekte Programa za konkurentnost i inovacije (CIP) i EU doprinos Evropskom institutu za inovacije i tehnologiju (EIT).

Horizon 2020 će doprinijeti ostvarivanju ciljeva ključnih strateških dokumenata Evropske unije vezanih za istraživanje, tehnološki razvoj i inovacije, Europa 2020. i Unija inovacija (Innovation Union) te izgradnji Evropskog istraživačkog prostora (European Research Area).

Misao vodilja novog okvirnog programa je nuđenje rješenja i odgovora na gospodarsku krizu, investiranja u buduće poslove i razvoj, rješavanja pitanja građana EU o njihovoj materijalnoj sigurnosti, općoj sigurnosti i okolišu, kao i jačanja globalne pozicije EU u istraživanjima, inovacijama i tehnologijama.

Struktura Horizonta 2020 temelji se na tri glavna prioriteta: Izvrsna znanost (Excellent Science), Industrijsko vodstvo (Industrial Leadership) i Društveni izazovi (Societal Challenges).

U strateškom programiranju društvenih izazova s visokim potencijalom za rast i inovativnost identificirano je dvanaest fokusnih područja na koja će se koncentrirati sredstva i istraživačke aktivnosti za potporu ključnim ciljevima programa:

1. Personalizirana zdravstvena skrb
2. Održiva sigurnost hrane
3. Plavi rast: realizacija potencijala oceana
4. Pametni gradovi i zajednice
5. Konkurentna energija s niskom emisijom CO₂
6. Energijska efikasnost
7. Mobilnost za rast
8. Otpad: izvor za recikliranje i ponovnu upotrebu sirovina
9. Inovacije vezane za vodene resurse: jačanje vrijednosti vodenih resursa za Europu
10. Prevladavanje krize: nove ideje, strategije i upravljačke strukture za Europu
11. Otpornost na katastrofe: sigurna društva, uključujući prilagođavanje klimatskim promjenama
12. Digitalna sigurnost

12.15. USAID – Investiranje u sektor energije (Energy Investment Activity -EIA)

Osnovni cilj projekta Investiranje u sektor energije je pomoć državi u privlačenju investicija i kreiranja novih radnih mjesta u sektoru energije. Kroz svoje aktivnosti projekta USAID nastoji uskladiti proces ishodovanja dozvola za izgradnju postrojenja za proizvodnju energiju, na način da budu konzistentne, transparentne i primamljive za investitore. Projekat će razviti i predložiti mjere u zakonodavnom okviru na svim nivoima kako bi se stimulisale investicije u nova postrojenja – naročito u ona koja koriste obnovljive izvore energije. Projekat će pomoći uspostavi tržišta na način da kupci mogu odabrati snabdjevača. U saradnji sa lokalnim zajednicama ovaj projekat nastoji energijski sektor održati profitabilnim u BiH ekonomiji na način da omogućiti investitorima lagan ulazak na tržište.

12.16. Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu - GIZ

Od 2007. godine Njemačka organizacija za tehničku saradnju (GTZ) je oformila novi instrument za financiranje regionalnih razvojnih projekata. Općenito, GTZ projekti su često orijentisani prema ostvarivanju tehničkih preduslova u jedinicama lokalne samouprave da same prijavljuju projekte prema EU fondovima ili da to rade u partnerstvu sa drugim lokalnim samoupravama. U ime njemačkog Federalnog ministarstva za ekonomsku saradnju i razvoj (BMZ) oformili su Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu. Otvoreni regionalni fond nadopunjuje klasične instrumente tehničke saradnje, kao što su savjetovanje, izgradnja mreže, upravljanje znanjem i trening. Svojim radom želi stvoriti i povećati prekograničnu saradnju, povezati već postojeća znanja, iskustava i kapacitete zemalja u regiji te stvoriti pozitivnu konkurenciju među zemljama. Na projektima partneri mogu biti iz javnog, civilnog i privatnog sektora u zemljama jugoistočne

Europe – iz Albanije, Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Makedonije, Crna Gore, Srbije, Kosovo, a do neke mjere, također i iz Bugarske i Rumunije, partneri mogu razviti i implementirati projektne prijedloge zajedno s Fondom. Prijedlozi moraju uključivati nekoliko zemalja i rezultati se moraju moći prenijeti na druge zemlje u regiji. Nadalje, ovi projekti pridonose harmonizaciji sa EU: pružanjem podrške za proces stabilizacije i pridruživanja, ili kroz provedbu pravne stečevine.

U sklopu Otvorenog regionalnog fonda za Jugoistočnu Europu djeluju četiri fonda koji određuju tematski kontekst za mjere:

- Otvoreni regionalni fond za vanjsku trgovinu Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za modernizaciju usluga općina Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za pravni oblik Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za energijsku efikasnost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu.

Cilj Otvorenog regionalnog fonda za energijsku efikasnost i obnovljive izvore energije Jugoistočne Europe je finansiranje projekata za sigurno snabdijevanje energijom jugoistočne Europe kroz efikasniju potrošnju energije i rastuću upotrebu obnovljivih izvora energije. Uslov za pristupanje Otvorenom regionalnom fondu za energijsku efikasnost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu je da su partneri na projektu iz najmanje 3 države. Partneri moraju sudjelovati u jednakim iznosima na projektu. Projekti obično traju 2-3 godine. Fond sudjeluje finansijski u projektu u iznosu od 100.000 - 400.000 Eura ili pružanjem usluga (izrada studija, koncepata, razrada ciljeva, izrada strategija). Njemačko Federalno ministarstvo za ekonomsku saradnju i razvoj (BMZ) mora odobriti projekt. Aktivnosti i tematski prioriteti se razvijaju sa partnerima tokom detaljnog planiranja projekata.

13. PRAĆENJE, KONTROLA I IZVJEŠTAVANJE

Praćenje, kontrola i izvještavanje o postignutim rezultatima Akcionog plana energetske održivosti razvoja općine Centar Sarajevo, je veoma složen i zahtjevan proces, koji zahtjeva aktivnost svih sudionika, od gradskih organa uprave, javnih poduzeća, građana, interesnih skupina i svih lica uključenih u proces implementacije. Obveza svih gradova potpisnika Sporazuma gradonačelnika je da svake dvije godine nakon usvajanja SEAP-a, pripremi i dostavi, Europskoj komisiji, Izvještaj o postignutim rezultatima Akcionog plana. Izvještaj mora sadržavati detaljan opis provedenih mjera, aktivnosti i listu postignutih rezultata, sa kontrolnim inventarom emisija CO₂ za izvještajni period. Akcioni plan precizirao je referentni inventar emisija CO₂ za baznu 2014. godinu, a uporedba referentnog i kontrolnog inventara emisije CO₂, pokazat će stvarno smanjenje emisije CO₂, a time i uspješnost provedbe Akcionog plana.

Postupak praćenja i kontrole provedbe Akcionog plana za sada je baziran na Preporukama Europske komisije, bez Službenog priručnika za ovu oblast. Joint Research Centar Europske komisije priprema službeni priručnik za ovu oblast i nakon donošenja ovog Akta, metodologija praćenja i kontrole provedbe Akcionog plana prilagodit će se definisanim procedurama za izvještavanje.

Europska komisija preporučuje način praćenja, kontrole i izvještavanja uz izradu kontrolnog inventara CO₂ svake ili svake druge godine. Ukoliko izrada kontrolnog inventara CO₂ nije objektivno moguća u ovim vremenskim intervalima, onda je preporuka da se naizmjenično svake dvije godine izrađuje:

- Izvještaj o stanju bez inventara emisija CO₂ i
- Implementacijski izvještaj sa inventarom CO₂.

Gore navedenim, postići će se kontinuirano izvještavanje i analiza provedenih mjera svake druge godine od izrade SEAP-a. Izvještaj o stanju bez inventara CO₂ će pružiti informacije o provedenim mjerama, njihov utjecaj na potrošnju energije i emisiju CO₂, ukupnim aktivnostima, postignutim energijskim uštedama, kao i analizu implementacije SEAP-a, uključujući i korektivne i preventivne mjere ukoliko se ukaže potreba za tim.

Implementacijski izvještaj će, pored informacija navedenih u izvještaju o stanju, sadržavati i podatke o inventaru CO₂. Svaki od navedenih Izvještaja će analizirati provedbu mjera iz Akcionog plana, a ukoliko je provedba tih mjera objektivno nemoguća ili su rezultati provedenih mjera manji od očekivanih, Izvještaj će sadržavati i prijedlog korektivnih mjera za ove slučajeve.

Pored obveze izvještavanja o rezultatima provedbe SEAP-a, prema Europskoj komisiji (vanjski monitoring), predlaže se i redovno godišnje izvještavanje općinskog vijeća (unutarnji monitoring).

Planirano je i redovno informisanje građana Općine Centar Sarajevo o provedbi Akcionog plana energetske održivosti razvoja, a aktivnosti će se odvijati putem prezentacije dijela realizovanih projekata, čime će se osigurati aktivnije sudjelovanje građana i promovisanje odgovornog i racionalnog korištenje energije na području Općine Centar Sarajevo.

Praćenje, kontrola i izvještavanje o postignutim rezultatima Akcionog plana zahtjeva:

1. Uspostavljanje organizacijske strukture, nadzornih i radnih tijela za provedbu Akcionog plana;
2. Uspostavu informacionog sistema za praćenje potrošnje energije na području Općine Centar;
3. Izradu jedinstvenog registra objekata i potrošača;
4. Formiranje informativno - edukacijskog centra.

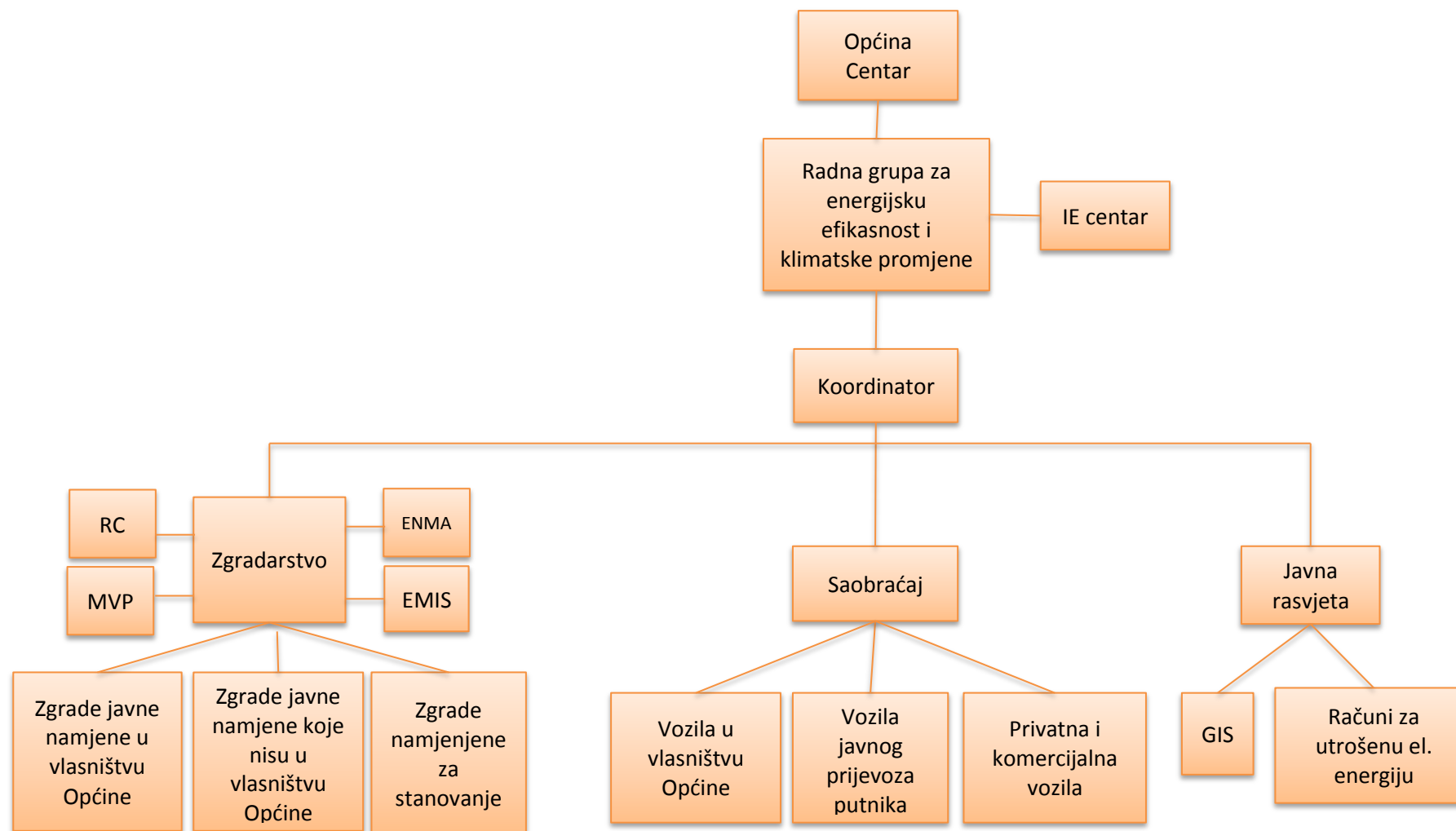
13.1. Uspostava organizacijske strukture, nadzornih i radnih tijela za provedbu Akcionog plana

SEAP ima dugo razdoblje implementacije, te je potrebno precizno planirati organizacijsku strukturu nadzornih i radnih tijela kako bi se stvorio jak tim za implementaciju. Da bi SEAP bio uspješno implementiran Općina Centar Sarajevo je formirala Radnu grupu za energetske efikasnost, održivi razvoj i klimatske promjene. Prijedlog hijerarhijske strukture Radne grupe dat je na slici 13.1.1.

Na čelu radne grupe imenovan je koordinator - stručnjak za upravljanje energijom, koji će koordinirati aktivnosti grupe i pripremati Izvještaje o implementaciji SEAP-a.

Radna grupa pratit će provedbu SEAP-a, formirati bazu podataka i kontinuirano pratiti potrošnju energije za sektore zgradarstva, saobraćaja i javne rasvjete, ali i ostalih sektora koji imaju značajan udio u potrošnji energije. Pored navedenog zadatak radne grupe ogleda se i u:

- vremenskoj i financijskoj kontroli provedbe predloženih mjera,
- izradi kontrolnog inventara emisija CO₂,
- praćenju projekata baziranih na obnovljivim izvorima energije,
- saradnja sa Javnim poduzećima i entitetskim organima,
- saradnja sa građanima, informaciono – edukacijskim centrom i nevladinim organizacijama,
- ostalo.



Slika 13.1.1. Shematski prikaz organizacijske strukture radne grupe za provedbu SEAP-a

13.2. Uspostava informacionog sistema za praćenje potrošnje energije na području Općine

Kod izrade SEAP-a prikupljeni su energijski parametri za referentnu 2014. godinu i na osnovu tih parametara i energijske analize istih, predložene su mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂ na području Općine Centar Sarajevo. Potrošnja energije analizirana je odvojeno u šest (6) ključnih sektora i to:

- 1) zgradarstvo,
- 2) saobraćaj,
- 3) javna rasvjeta,
- 4) vodosnabdijevanje,
- 5) kruti otpad i
- 6) obnovljivi izvori energije.

Praćenje uspješnosti provedbe predloženih mjera iziskuje kontinuirano prikupljanje svih podataka u navedenim sektorima na osnovu kojih će se ustanoviti kontrolni inventar emisija CO₂, odvojeno po sektorima, a nakon toga i grupno za izvještajni period. Postupak prikupljanja podataka po sektorima zahtjeva uspostavu informacionog sistema koji omogućava tačne i blagovremene podatke grupisane po sektorima.

Informacioni sistem za praćenje potrošnje energije u sektoru zgradarstva

Sektor zgradarstva, na koji se odnosi i najveći dio predloženih mjera za smanjenje emisija CO₂, najsloženiji je za praćenje. Kod analize stanja potrošnje energije u sektoru zgradarstva izvršena je kategorizacija objekata u sljedeće podsektore:

1. Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo;
2. Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Centar Sarajevo i
3. Zgrade namjene za stanovanje (kolektivno i individualno stanovanje).

Proces prikupljanja potrebnih podataka za energijsku analizu je vrlo složen i dugotrajan postupak, a razlog je veliki broj zgrada i prostora za koje ne postoji jedinstven registar objekata, kao ni sistema za prikupljanje podataka na nivou Općine Centar Sarajevo.

Praćenje i evidentiranje potrošnje energije u sektoru zgradarstva u prvoj godini nakon izrade SEAP-a, vršit će se po metodologiji prema kojoj su prikupljeni podaci za izradu istog.

Prijedlog je uspostovala određenih sistema za prikupljanje, obradu i praćenje potrošnje energije i to:

- 1) EMIS - Informacioni sistem za upravljanje energijom za područje Općine
Ovim sistemom mogu biti obuhvaćene sve zgrade javne namjene na teritoriji Općine bez obzira u čijem su vlasništvu/nadležnosti. Ovaj sistem zahtijeva unos statističkih (opće, konstruktivne i energijske karakteristike zgrade) i dinamičkih (potrošnju energenata na mjesečnom nivou) podataka.
- 2) MVP – Platforma za praćenje i evaluacija ušteda
Ovim sistemom mogu biti obuhvaćene sve zgrade na teritoriji Općine bez obzira u čijem su vlasništvu/nadležnosti. Sistem prikuplja podatke za zgrade na kojima je izvršena intervencija/primijenjena mjera energetske efikasnosti ili upotreba obnovljivog izvora energije.

Sistem prikuplja statističke (opće, konstruktivne i energijske karakteristike zgrade) podatke. Pogodan je za izvještavanje o postignutim uštedama i smanjenju emisija CO₂.

3) ENMASOFT – Program za energetske menadžment na nivou Općine

Ovim sistemom mogu biti obuhvaćene sve zgrade na teritoriji Općine bez obzira u čijem su vlasništvu/nadležnosti. Sistem je kombinacija prethodna dva i pogodan je za praćenje, evaluaciju i izvještavanje o postignutim uštedama i smanjenju emisija CO₂.

Navedene baze podataka uz jednostavan pristup podacima o potrošnji energije i postignutim uštedama omogućit će stalan nadzor i analizu potrošnje energije i ušteda u sektoru zgradarstva.

Korištenje navedenih informacionih sistema omogućit će transparentan, tabelaran i jednostavan prikaz potrošnje energije i ušteda, te jednostavniju pripremu podataka potrebnih za izradu Izvještaja o provedenim mjerama energetske efikasnosti i upotrebi obnovljivih izvora energije.

Informacioni sistem za praćenje energetske potrošnje za sektor saobraćaja

Sektor saobraćaja i analiza njegovog utjecaja na emisije CO₂ podijeljen je na tri podsektora odnosno grupe motornih vozila za koja su prikupljeni podaci i struktura, a to su:

1. Vozila u vlasništvu Općine i javnih poduzeća i Ustanova;
2. Vozila javnog prijevoza i
3. Komercijalna vozila.

Utvrđivanje potrošnje motornih goriva na nekom području je kompleksno, jer goriva kupljena na nekom području se troše i izvan tog područja i obrnuto.

Podaci o broju vozila koji su registrovani na području Općine dostavljeni su od strane Agencije za identifikacijske/identifikacione isprave/dokumente, evidenciju i razmjenu podataka, Regionalni centar Sarajevo - IDEEA. Osim podataka o potrošnji goriva za utvrđivanje potrošnje goriva korišteni su podaci iz baze podataka koji su dobijeni anketiranjem, vrsti goriva, potrošnji goriva u KM i starosti vozila, kao i stručnim analizama i pretpostavkama.

Praćenje informacija o stanju emisija CO₂ u sektoru saobraćaja će se vršiti anketiranjem građana na validnom uzorku, te će se na taj način blagovremeno dobiti informacije o broju vozila na prostoru Općine, vrsti vozila, starosti i potrošnji goriva koja stvara emisije CO₂.

Informacioni sistem za praćenje energetske potrošnje za sektor javne rasvjete

Podaci o potrošnji energije sektora javne rasvjete se dosta sistemski prate i pouzdani su s tim da bi se trebalo detaljnije obrađivati i prikupiti podatke o svim stubovima i instalisanoj opremi. Zbog navedenog, praćenje mjera predviđenih SEAP-om za ovaj sektor odvijat će se putem nadležne općinske Službe. Praćenje potrošnje energije vršit će se kontinuirano svakog mjeseca putem mjernih mjesta, očitanjem potrošnje.

Uspostava informaciono - edukacijskog centra za klimatske promjene, energetske efikasnost i obnovljive izvore energije

Kako bi se doprinijelo uspješnoj implementaciji SEAP-a, potrebno je formirati informaciono - edukacijski centar za klimatske promjene, energetske efikasnost i obnovljive izvore energije. Zadatak centra trebao bi biti informisanje i motivisanje građane o važnosti racionalnog korištenja energije i uporabe obnovljivih izvora energije. Pored navedenog Centra, potrebno je izvršiti obuku administratora i energetske menadžera o korištenju informacionih sistema za prikupljanje, praćenje i analizu potrošnje energije u svim sektorima.

14. PLAN PROMOCIJE AKCIONOG PLANA

U narednoj tabeli dat je pregled plana promocije SEAP-a Općine Centar Sarajevo.

R.br.	Opis aktivnosti	Alat promocije	Način komunikacije	Planiranje i priprema	Vrijeme izvršenja	Lista medija		Arhiviranje	Odgovornost	Napomena	
1.	Usvajanje SEAP-a od strane Općinskog vijeća	Saopćenje za javnost Web stranica	e-mail fax telefon direktni kontakt	Saopćenje napisati s ciljem informisanja javnosti o usvajanju SEAP-a na sjednici Općinskog vijeća	Odmah nakon usvajanja	Lokalni i kantonalni mediji, entitetski i državni mediji		Svako medijsko prisustvo treba biti evidentirano u Službi koja prati sprovedbu Plana	U skladu sa mogućnostima, od svih medija koji objave priloge prikupiti kopije snimaka, prekopirati tekstove i pohraniti na odgovarajući medij i/ili arhivu Službe	Općinska Služba nadležna za praćenje sprovedbe SEAP-a/općinski službenik za odnose s javnošću će pisati saopćenja, kao i objavljivati informacije na općinsku web stranicu	-
2.	Objava SEAP-a i njegova distribucija	Web stranica Printanje	Printani materijal	Po samom usvajanju finalnog teksta SEAP-a, postaviti SEAP na web stranicu Općine. Printatni SEAP i distribuirati ga Službama Općine Centar, kao i svim drugim zainteresovanim stranama	Odmah nakon usvajanja	Web stranica Općine	Evidentirati postavljanje SEAP-a na web stranicu	Arhivirati elektronsku i printanu verziju Plana u Službu nadležnu za praćenje sprovedbe Plana	Općinska Služba nadležna za praćenje sprovedbe SEAP-a/općinski službenik za odnose s javnošću	Procjena troškova: Printanje SEAP –a Izvor financiranja: Općinski proračun	
3.	Direktna promocija SEAP-a	Press konferencija	e-mail fax telefon direktni kontakt	Utvrđiti govornike, izlaganja, pripremiti press materijal, listu zvanica	Nakon usvajanja SEAP-a i printanja promotivnih materijala	Lokalni i kantonalni mediji, entitetski i državni mediji		Svako medijsko prisustvo treba biti evidentirano u Službi koja prati sprovedbu Plana	U skladu sa mogućnostima, od svih medija koji objave priloge prikupiti kopije snimaka, prekopirati tekstove i pohraniti na odgovarajući medij i/ili arhivu Službe	Općinska Služba nadležna za praćenje sprovedbe SEAP-a/ općinski službenik za odnose s javnošću/Radna grupa SEAP-a	-

4.	Uspostavljanje info-tačke za energetske efikasnost i primjenu obnovljivih izvora energije u zgradi Općine Centar ili na nekom pogodnom mjestu	Info-pult, promotivni materijal	Direktni kontakt	Utvrđiti lokaciju, izgled i sadržaj	Nakon usvajanja SEAP-a; prije organizovan ja press konferencije kako bi se isti mogao prezentirati na press konferenciji	-	-	-	Općinska služba nadležna za praćenje provedbe SEAP-a	-
5.	Izrada skraćene verzije SEAP-a (u formi informativne brošure)	Printanje	Printani materijal (brošura)	Nakon usvajanja SEAP-a, potrebno je izraditi skraćenu verziju Plana, kako bi se isti u formi brošure koristio u svrhu šire promocije sadržaja SEAP-a	Nakon usvajanja	Web stranica (skraćenu verziju objaviti i na web stranici Općine)	Evidentirati kome je sve dostavljena brošura	Sačiniti listu institucija/grupa građana koji su putem brošure informisani o SEAP-u	Općinska Služba nadležna za praćenje sprovedbe SEAP-a	Procjena troškova: Printanje sažetka SEAP –a Izvori financiranja: Općinski proračun/ Projekat
6.	Predstavljanje SEAP-a javnosti putem TV emisija	Prisustvo u tematskim emisijama	Direktni kontakt	Imenovati osobe koje su učestvovali u izradi SEAP-a za učešće u tematskim emisijama	Nakon usvajanja	Lokalna televizija	Evidentirati učešće u emisiji i snimiti emisiju na CD/DVD	Arhivirati elektronski zapis emisije u nadležnoj Službi	Općinska Služba nadležna za praćenje sprovedbe SEAP-a/općinski službenik za odnose s javnošću	Potrebno je obaviti konsultacije sa osobom zaduženom za praćenje provedbe Plana i dogovoriti način nastupa
7.	Predstavljanje SEAP-a javnosti putem radio emisija	Učešće u radio emisijama	Direktni kontakt	Sa lokalnim radiom dogovoriti i osmisliti seriju emisija (kratkih priloga) u kojima bi bio predstavljen sadržaj SEAP-a. Ponuditi istu vrstu emisija i drugim radio stanicama	Nakon usvajanja	Lokalne radio stanice	Evidentirati učešće u emisiji i snimiti emisiju na CD/DVD	Arhivirati elektronski zapis emisije u nadležnoj Službi	Općinska Služba nadležna za praćenje sprovedbe SEAP-a/općinski službenik za odnose s javnošću	Potrebno je obaviti konsultacije sa osobom zaduženom za praćenje provedbe Plana i dogovoriti način nastupa

8.	Upoznavanje svih zainteresovanih strana kojih se tiče SEAP (javna preduzeća i ustanove obuhvaćena akcionim planom) sa SEAP-om i aktivnostima/mjerama koji se tiču njihove nadležnosti	Sastanci Informativni seminari	Direktni kontakt	Prema aktivnostima i mjerama iz Akcionog plana izraditi plan sastanaka sa svim zainteresovanim stranama (javnim preduzećima, ustanovama općinske razine) kako bi ih se pobliže upoznalo sa preporukama SEAP-a i kako bi se aktivno uključili u provođenje mjera	Nakon usvajanja – ovo je ujedno i kontinuirana aktivnost	-	Zabilješke/zapisnike sa sastanaka dopuniti listom prisutnih	Arhivirati zabilješke/zapisnike i liste prisutnih u nadležnoj općinskoj Službi	Općinska Služba nadležna za praćenje sprovedbe SEAP-a	Za svaki sastanak sa pojedinačnim ili grupama institucija/preduzeća obezbjediti elektronsku ili printanu verziju SEAP-a
9.	Podizanje svijesti građana o značaju uključenja cjelokupne zajednice u podržavanje politika energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije	Plakat Letak TV/Radio Jingl	Promotivni materijal	Pripremiti plan distribucije letaka izrađenih na osnovu preporuka iz SEAP-a za podizanje svijesti građana; Distribuirati letke prema planu; Osmisliti radio jingl na lokalnoj radio-stanici, kao i TV jingl koji za cilj ima podizanje svijesti građana o značaju energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije	Nakon usvajanja	Lokalni mediji (dogovoriti možebitno emitovanje na drugim radio stanicama)	Jinglove snimiti na CD/DVD	Arhivirati plakate, letke i elektronske verzije jinglova u nadležnoj Službi	Općinska Služba nadležna za praćenje sprovedbe/općinski službenik za odnose s javnošću	-

10.	Promocija Sporazuma Gradonačelnika (Covenant of Mayors)	Učešće u radio i TV emisijama/ snimanje priloga	Direktni kontakt	Pripremiti učešće stručnih lica iz Općine u TV i radio emisijama u kojima će se predstaviti Sporazum Gradonačelnika i značaj za Općinu	Po usvajanju SEAP-a	Lokalni mediji	Evidentirati učešće u emisiji i snimiti emisiju na CD/DVD	Arhivirati elektronski zapis emisije u nadležnoj Službi	Općinska Služba nadležna za sprovođenje SEAP-a/općinski službenik za odnose s javnošću	Potrebna koordinacija između Kabineta Načelnika i Službe nadležne za sprovođenje SEAP-a, kao i sa timom koji je radio na izradi SEAP-a. Ovu promociju uskladiti i/ili kombinovati sa promocijom SEAP-a
11.	Promocija Sporazuma i SEAP na domaćim i međunarodnim skupovima/seminarima/okruglim stolovima na teme EE, OIE, klimatskih promjena, itd.	Prezentacija, predavanje i drugi promotivni sadržaji koje utvrdi radna grupa	Direktni kontakt putem događaja otvorenog tipa	Osmisliti sadržaj programskog dijela u saradnji sa stručnim licima koja su učestvovala u izradi SEAP-a, kao i predstavnicima institucija/preduzeća aktivnih u ovoj oblasti; konsultovati druge gradove koji su ranije organizirali ovakve događaje u cilju razmjene informacija; pozvati relevantne govornike i prezentatore dobrih praksi iz zemlje i regiona.	-	Lokalne, kantonalne, entitetske i državne medijske kuće	U skladu sa mogućnostima evidentirati svako medijsko izvještavanje o događaju u Službi koja prati sprovedbu Plana.	Arhivirati zapise i tekstove u nadležnoj Službi	Kabinet Načelnika i Općinska Služba nadležna za sprovođenje SEAP-a/općinski službenik za odnose s javnošću	Obzirom na obimnost i značaj ovog događaja, u samu organizaciju i pripremu je potrebno uključiti što veći broj zainteresovanih aktera
										Procjena troškova:
										Izvori financiranja:

15. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Akcioni plan energetske održivog razvoja (SEAP) Općine Centar izrađen je u skladu sa smjernicama iz Sporazuma gradonačelnika (*Covenant of Mayors*) kojim se općine, gradovi i regije dragovoljno obvezuju da reduciraju emisiju CO₂ na svom području iznad postavljenog cilja od 20% do 2020. godine. Ovim sporazumom su definisane uloge lokalnih vlasti u implementaciji tog posla kroz mjere energetske efikasnosti, projekte obnovljivih izvora energije i druge akcije koje se odnose na energiju u različitim područjima pod ingerencijom lokalnih vlasti.

SEAP donosi prijedlog mjera i aktivnosti potrebnih za smanjenje emisija CO₂ na nivou područja općine Centar za **20 % do 2020. godine** u odnosu na referentnu (baznu) 2014. godinu. Planirane mjere, potrošnja energije i emisije, promatrane su odvojeno za šest sektora i to:

- 1) zgradarstvo,
- 2) saobraćaj,
- 3) javna rasvjeta,
- 4) kruti otpad,
- 5) vodosnabdijevanje i
- 6) obnovljivi izvori energije.

Svaki od sektora podijeljen je u podsektore kako slijedi:

I. Sektor zgradarstva:

- Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnošću Općine,
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu i/ili nadležnošću Općine,
- Zgrade namijenjene za stanovanje.

II. Sektor saobraćaja:

- Vozni park u vlasništvu Općine,
- Javni prijevoz putnika,
- Privatna i komercijalna vozila,

III. Sektor javne rasvjete

IV. Kruti otpad

V. Vodosnabdijevanje

VI. Obnovljivi izvori energije

- Biomasa
- Energija sunca
- Geotermalna energija

Za navedene sektore i podsektore prikupljeni su potrebni energetske parametri za 2014. godinu, na osnovu kojih je provedena energetska analiza, a potom i proračun referentnog inventara emisija CO₂ za baznu 2014. godinu.

Ukupna emisija CO₂ promatranih sektora, na području općine Centar za baznu 2014. godinu, iznosila je **292.160 tCO_{2e}**. Zgradarstvo ima najveći udio, **75%**, zatim transport sa **21,79%**, vodosnabdijevanje **2,16 %**, a najmanji udio sektor javne rasvjete **1,05%**

U skladu sa rezultatima provedenih energetske analiza, najveći dio mjera za smanjenje emisija CO₂ odnosi se na sektor zgradarstva (12 mjera), zatim na sektor saobraćaja (7 mjera), na sektor javne rasvjete (2 mjere), te na sektor vodosnabdijevanja (2 mjera), što daje ukupno 23, SEAP-om, predloženih mjera. Ukupan potencijal smanjenja emisija svih identificiranih mjera 1-23 iznosi oko 58.491 tCO_{2e}, odnosno oko 20,02% emisija CO_{2e} iz 2014. godine, što je više od planiranog cilja od minimalno 20%.

Treba naglasiti da će se do navedenog smanjenja doći provođenjem mjera u periodu do 2020. godine uključujući i tu godinu. Najveće smanjenje emisije je u sektoru zgradarstva, 49.433 tona ili 84,5% ukupnog smanjenja emisije.