



REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
GRAD RIJEKA

Odjel gradske uprave za gospodarenje imovinom

KLASA: 940-01/15-02/23

URBROJ: 2170/01-17-00-15-1

Rijeka, 09.12.2015.g.

MATERIJAL
ZA KOLEGIJ GRADONAČELNIKA

PREDMET: Prijedlog Godišnjeg plana energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Grada Rijeke za 2016. godinu

MATERIJAL IZRADILA:

Tajana Jukić Neznanović

Godišnji plan izradili:

Tajana Jukić Neznanović, Grad Rijeka
Franko Ostarčević, KD Autotrolej d.o.o.
Jasna Kukuljan, KD Čistoća d.o.o.
Ksenija Mičetić, TD Energo d.o.o.
Nereo Milin, TD Energo d.o.o.

Pročelnik:

Vladimir Benac



1. Uvod

Temeljem Zakona o energetskej učinkovitosti (NN 127/14) članku 4., stavak 2., Grad Rijeka kao veliki grad u obvezi je izraditi Godišnji plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije (u daljnjem tekstu: Godišnji plan).

Godišnji plan je planski dokument koji se donosi do kraja tekuće godine za narednu godinu, a kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno velikog grada u skladu s Nacionalnim akcijskim planom i Akcijskim planom. Godišnji plan uz suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela donosi izvršno tijelo velikog grada, odnosno Gradonačelnik.

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Rijeke za 2016. godinu (u daljnjem tekstu: Godišnji plan EnU za 2016.) usklađen je s Trećim Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.-2016. od srpnja 2014. godine izrađen od strane Ministarstva gospodarstva i Akcijskim planom energetski održivog razvitka grada Rijeke.

Grad Rijeka potpisnik je Energetske povelje gradonačelnika i župana koja je usvojena u Splitu 14. svibnja 2008. godine, a kojom se Grad obvezao na povećavanje energetske učinkovitosti, upotrebu obnovljivih izvora energije te sustavno gospodarenje energijom s ciljem uštede financijskih sredstava i zaštite okoliša te održivog razvoja lokalnih zajednica na dobrobit svih građana. Grad Rijeka je jedan od prvih hrvatskih gradova koji je pristupio Sporazumu gradonačelnika europskih gradova (*Covenant of Mayors*). Gradsko vijeće je 27. svibnja 2010. godine usvojilo Akcijski plan energetskog razvitka grada Rijeke (u daljnjem tekstu: SEAP) u kojem su navedene 42 mjere za postizanje ciljeva 20x20x20 u odnosu na referentnu 2008. godinu za koju je napravljen inventar emisija CO₂ za tri sektora – zgradarstvo, javna rasvjeta i promet. Prema dobivenoj analizi provedbom svih navedenih mjera postiglo bi se smanjenje CO₂ od 32 % do 2020. godine.

Kako se Godišnji plan odnosi na tri sektora neposredne potrošnje energije (zgradarstvo, promet i javna rasvjeta) isti je izrađen u suradnji s KD Autotrolej d.o.o., KD Čistoća d.o.o., TD Energo d.o.o. i Odjelom gradske uprave za razvoj, urbanizam, ekologiju i gospodarenje zemljištem.

2. Metodologija

Sukladno odredbama članka 12. stavka 3. Zakona o energetskej učinkovitosti, Godišnji plan obuhvaća:

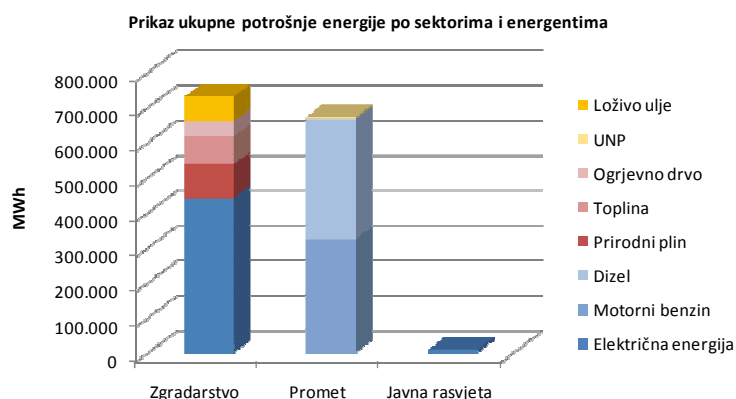
- analizu ostvarenih ciljeva određenih Akcijskim planom energetski održivog razvitka grada Rijeke, uključujući okvirni cilj ušteda energije na području grada Rijeke;
- nositelje aktivnosti i rokove provedbe;
- mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti;
- izračun planiranih ušteda energije;
- način praćenja izvršenja plana;
- način financiranja plana.

Radi preglednosti prikaza podataka svaki od navedenih sektora podijeljen je dodatno na podsektore što je u skladu s podjelom navedenom u SEAP-u. Podaci o potrošnji energije u pojedinim sektorima i podsektorima prikazani u okviru ovog plana odnose se na baznu 2008. godinu, pri čemu je referentna godina odabrana temeljem raspoloživosti i pouzdanosti podataka.

3. Prikaz zatečenog stanja neposredne potrošnje energije po sektorima

Neposredna potrošnja energije po sektorima za Grad Rijeku kao i struktura pojedinih energenata po sektorima prikazana je na slici 1. Radi preglednosti i mogućnosti usporedbe sve su vrijednosti izražene u zajedničkoj jedinici, odnosno MWh. Kao što je vidljivo, najveći udio u ukupnoj potrošnji ima sektor zgradarstva, dok je udio potrošnje za sektor javne rasvjete gotovo zanemariv. Navedena činjenica uzeta je u obzir pri definiranju ciljeva energetske uštede te pripadajućih mjera za njihovo ostvarenje.

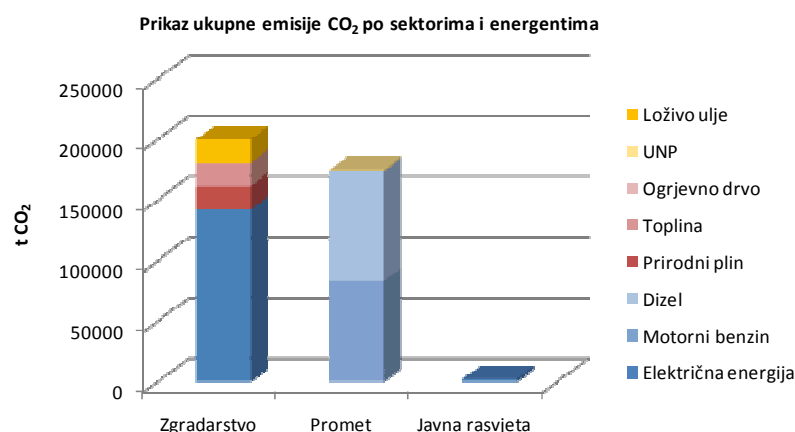
Slika 1: Prikaz ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima



Na osnovu provedenih energetske analize sektora dobiveni su ulazni parametri za izradu Referentnog inventara emisija CO₂ za Grad Rijeku za 2008. godinu, prema kojem su iznosi i udjeli pojedinih sektora u ukupnoj emisiji CO₂ Grada sljedeći:

- zgradarstvo – 200.358 t CO₂ ili 53%
- promet – 175.224 t CO₂ ili 46%
- javna rasvjeta – 2.688 t CO₂ ili 1%

Slika 2: Prikaz ukupne emisije CO₂ po sektorima i energentima



4. Prikaz mjera energetske učinkovitosti za područje grada Rijeke po sektorima za 2016. godinu

Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva

Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva podijeljene su u dvije grupe:

- mjere za podsektor zgrada u vlasništvu i korištenju Grada Rijeke;
- mjere za podsektor stambenih zgrada.

Tablica 1: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva

Zgrade u vlasništvu i korištenju Grada Rijeke	
Br.	Naziv mjere
1.	Energetski pregledi i certificiranje zgrada javne namjene
2.	Riječki energetski tjedan
3.	Izrada projektne dokumentacije za energetske obnovu
4.	Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za objekte u vlasništvu Grada Rijeke - zamjena kotlovima na plin
5.	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada Rijeke
6.	Zamjena dotrajale stolarije za zgrade u vlasništvu Grada Rijeke
7.	Izgradnja kotlovnice na biomasu (sječka) za energetske potrebe KD Čistoće d.o.o.
8.	Ugradnja solarnih panela na Komunalnoj garaži KD Čistoće d.o.o.
Stambene zgrade	
9.	Poticanje korištenja OIE u kućanstvima na području grada Rijeke
10.	Poticanje energetske učinkovitosti obiteljskih kuća na području grada Rijeke
11.	Program energetske obnove višestambenih zgrada
12.	Obnova toplinskog sustava grada Rijeke

Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

Prema podacima prikazanim u prethodnom poglavlju, sektor prometa ima udio potrošnje od oko 48% ukupne potrošnje energije Grada Rijeke.

Mjere koje će se poduzimati u 2016. godini odnose se na javni prijevoz koji je u nadležnosti KD Autotrolej i na komunalna vozila u nadležnosti KD Čistoća, kao i izgradnja CNG punionice u nadležnosti TD Energo d.o.o. Navedena društva u većinskom su vlasništvu Grada Rijeke.

Tablica 2: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

Komunalna vozila	
1.	Nabava vozila na električni pogon
2.	Nabava vozila za prikupljanje otpada na plin
3.	Nabava osobnih vozila na plin
4.	Nabavka komunalnog vozila za prikupljanje otpada sa javnih površina i održavanje čistoće reciklažnih dvorišta na plin
5.	Nabavka dvokomornog komunalnog vozila za odvojeno prikupljanje izdvojenog otpada na plin
6.	Kupnja i uvođenje programskog rješenja za računalno planiranje i optimiranje ruta distribucije
7.	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje

Javni prijevoz	
8.	Nabavka novih vozila na pogon stlačenim prirodnim plinom (SPP)
9.	Nabavka i pregradnja vozila za korištenje ekološki prihvatljivijih goriva
10.	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje
CNG punionica	
11.	Izgradnja druge CNG punionice u gradu Rijeci

Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete

Za promatrano razdoblje 2016. za ovaj sektor utvrđena je jedna mjera koja se odnosi na rekonstrukciju javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici u okviru koje će se 22 zastarjele, neučinkovite i ekološki neprihvatljive svjetiljke zamijeniti novima, manje snage i boljih svjetlotehničkih karakteristika.

Tablica 3: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete

Br.	Naziv mjere
1.	Rekonstrukcija javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici u Rijeci

5. Očekivane energetske uštede i investicijska sredstva

Ukupni pregled očekivanih energetske uštede za 2016. godinu za mjere razmatrane u okviru ovog Plana prikazan je u tablici 14. Procijenjene uštede razmatranih mjera temelje se na procjenama iz energetske pregleda, iskustvenim procjenama i podataka iz Trećeg nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.-2016.

Tablica 4: Prikaz energetske uštede

Br.	Sektor	Očekivane uštede u 2015. (TJ)
1.	Zgradarstvo	6,39
2.	Promet	21,12
3.	Javna rasvjeta	0,05
	SVEUKUPNO	27,56

Tablica 5: Prikaz potrebnih investicijskih sredstava za mjere energetske učinkovitosti

Br.	Naziv mjere	Investicijska sredstva za 2016. (kn)
Sektor zgradarstva		
1.	Energetski pregledi i certificiranje zgrada javne namjene	400.000
2.	Riječki energetski tjedan	40.000
3.	Izrada projektne dokumentacije za energetske obnovu	1.500.000
3.	Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za objekte u vlasništvu Grada Rijeke – zamjene kotlovima na plin	570.000
4.	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada Rijeke	14.160.000
5.	Zamjena dotrajale stolarije za javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke	13.050.000

6.	Izgradnja kotlovnice na biomasu (sječka) za energetske potrebe KD Čistoće d.o.o.	2.250.000
7.	Ugradnja solarnih panela na Komunalnoj garaži KD Čistoće d.o.o	225.000
8.	Poticanje korištenja OIE u kućanstvima na području Grada Rijeke	
9.	Poticanje energetske učinkovitosti obiteljskih kuća u kućanstvima na području Grada Rijeke	
10.	Program energetske obnove višestambenih zgrada	
12.	Obnova toplinskog sustava grada Rijeke – I.faza	40.000.000
	UKUPNO ZGRADARSTVO	72.195.000
Sektor prometa		
13.	Nabava vozila na električni pogon	350.000
14.	Nabava vozila za prikupljanje otpada na plin	2.800.000
15.	Nabava osobna vozila na plin	360.000
16.	Nabavka komunalnog vozila za prikupljanje otpada sa javnih površina i održavanje čistoće reciklažnih dvorišta na plin	2.500.000
17.	Nabavka dvokomornog komunalnog vozila za odvojeno prikupljanje izdvojenog otpada na plin	2.200.000
18.	Kupnja i uvođenje programskog rješenja za računalno planiranje i optimiranje ruta distribucije	250.000
19.	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje – KD Čistoća d.o.o.	18.000
20.	Nabavka novih vozila na pogon stlačenim prirodnim plinom (SPP)	18.000.000
21.	Nabavka i pregradnja vozila za korištenje ekološki prihvatljivijih goriva	105.000
22.	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje – KD Autotrolej d.o.o.	28.500
23.	Izgradnja druge CNG punionice u gradu Rijeci	9.500.000
	UKUPNO PROMET	36.111.500
Javna rasvjeta		
24.	Rekonstrukcija javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici u Rijeci	250.000
	UKUPNO JAVNA RASVJETA	250.000
	SVEUKUPNO	108.556.500

Sve navedene mjere ovisno o nositelju provedbe financirati će se iz proračuna Grada Rijeke, vlastitih i kreditnih sredstava komunalnih i trgovačkih društava u većinskom vlasništvu Grada Rijeke, sredstava Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost koja pokrivaju postotak opravdanih troškova koje propisuje Fond i iz sredstva dostupna iz strukturnih fondova Europske unije.

Sukladno članku 43. Zakona o energetske učinkovitosti Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Rijeke donosi se do 31.12.2015. godine za 2016. godinu, a donosi ga Gradonačelnik Grada Rijeke kao izvršno tijelo velikog grada.

U nastavku materijala daje se tekst predloženog Godišnjeg plana energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Grada Rijeke za 2016. godinu

Slijedom navedenog predlaže se donošenje sljedećeg:

ZAKLJUČAK

- 1. Donosi se Godišnji plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Grada Rijeke za 2016. godinu**
- 2. Zadužuju se svi Odjeli gradske uprave, KD Autotrolej d.o.o., KD Čistoća d.o.o. i TD Energo d.o.o. za poduzimanje potrebnih aktivnosti u cilju provođenja mjera energetske učinkovitosti navedenih u Godišnjem planu iz točke 1. ovog zaključka.**

GRAD RIJEKA
Korzo 16
51000 Rijeka

GODIŠNJI PLAN ENERGETSKE UČINKOVITOSTI GRADA RIJEKE ZA 2016. GODINU



GRAD RIJEKA
City of Rijeka

U Rijeci, studeni 2016. godine

SADRŽAJ:

1.	Uvod	- 11 -
2.	Metodologija	- 12 -
3.	Prikaz zatečenog stanja neposredne potrošnje energije po sektorima	- 13 -
3.1.	Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Rijeke	- 15 -
3.2.	Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa Grada Rijeke	18
3.3.	Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete Grada Rijeke	19
4.	Prikaz mjera energetske učinkovitosti za područje grada Rijeke po sektorima za 2016. g.....	22
4.1.	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva	22
4.2.	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa	23
4.3.	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete	24
5.	Plan provedbe i nositelji aktivnosti identificiranih mjera u 2016. godini.....	25
5.1.	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva	25
5.1.1.	Mjere za podsektor zgrada u vlasništvu i korištenju Grada Rijeke i komunalnih društava Grada Rijeke	25
5.1.2.	Mjere za podsektor stambenih zgrada	29
5.2.	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa	31
5.2.1.	Vozila u vlasništvu i korištenju KD Čistoća – komunalna vozila	31
5.2.2.	Vozila u vlasništvu i korištenju KD Autotrolej – javni prijevoz	33
5.2.3.	CNG punionica	34
5.3.	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete	35
6.	Vremenski plan dinamike provedbe.....	36
7.	Očekivane energetske uštede	38
8.	Potrebna investicijska sredstva za provedbu mjera	38
9.	Izvori sredstava za financiranje provedbe mjera	39
10.	Zaključci i preporuke	39

POPIS SLIKA:

Slika 1: Prikaz ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima.....	- 13 -
Slika 2: Prikaz ukupne emisije CO ₂ po sektorima i energentima.....	- 14 -
Slika 3: Struktura energenata po podsektorima u potrošnji energije u sektoru zgradarstva	17
Slika 4: Struktura potrošnje toplinske energije u sektoru zgradarstva	17
Slika 5: Struktura potrošnje električne energije u sektoru zgradarstva	17
Slika 6: Struktura potrošnje goriva po energentima sektora promet	18
Slika 7: Udio vrsta izvora svjetlosti prema količini istih.....	20
Slika 8: Udio vrsta izvora svjetlosti prema ukupnoj snazi.....	21
Slika 9: Udio vrsta izvora svjetlosti u ukupnoj snazi.....	21

POPIS TABLICA

Tablica 1: Neposredna potrošnja energije po sektorima Grada Rijeke.....	- 13 -
Tablica 2: Emisije CO ₂ po sektorima i energentima	- 14 -
Tablica 3: Parametri potrošnje energije za sektor zgradarstva Grada Rijeke	16
Tablica 4: Parametri emisija CO ₂ za sektor zgradarstva Grada Rijeke.....	16
Tablica 5: Ukupna potrošnja energije sektora promet Grada Rijeke	18
Tablica 6: Rasvjetna mjesta u vlasništvu grada Rijeke u 2015. godini.....	20
Tablica 7: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva	23
Tablica 8: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa	24
Tablica 9: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete.....	24
Tablica 10: Vremenski plan provedbe mjera za sektor zgradarstva.....	36
Tablica 11: Vremenski plan provedbe mjera za sektor prometa	37
Tablica 12: Vremenski plan provedbe mjera za sektor javne rasvjete.....	37
Tablica 13: Prikaz energetske uštede	38
Tablica 14: Prikaz potrebnih investicijskih sredstava za mjere energetske učinkovitosti.....	38

1. Uvod

Sukladno odredbama Zakona o energetskej učinkovitosti (Narodne novine 127/14) svaka županija u Republici Hrvatskoj, kao i veliki gradovi u obvezi su izraditi Godišnji plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije. Sukladno članku 4., stavak 2., točka 68. Zakona o energetskej učinkovitosti Grad Rijeka pripada klasifikaciji velikih gradova te u obvezi izraditi isti.

Odredbama Zakona o energetskej učinkovitosti utvrđeno je da je Godišnji plan planski dokument koji se donosi do kraja tekuće godine za narednu godinu, a kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno velikog grada u skladu s Nacionalnim akcijskim planom i Akcijskim planom. Godišnji plan uz suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela donosi izvršno tijelo velikog grada, odnosno Gradonačelnik.

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Rijeke za 2016. godinu (u daljnjem tekstu: Godišnji plan EnU za 2016.) usklađen je s Trećim Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.-2016. od srpnja 2014. godine izrađen od strane Ministarstva gospodarstva i Akcijskim planom energetski održivog razvitka grada Rijeke.

Grad Rijeka potpisnik je Energetske povelje gradonačelnika i župana koja je usvojena u Splitu 14. svibnja 2008. godine kojom se obvezao na povećavanje energetske učinkovitosti, upotrebu obnovljivih izvora energije te sustavno gospodarenje energijom, s ciljem uštede financijskih sredstava i zaštite okoliša, i održivog razvoja lokalnih zajednica na dobrobit svih građana. Jedan od prvih hrvatskih gradova koji je pristupio Sporazumu gradonačelnika europskih gradova (*Covenant of Mayors*). Sporazum gradonačelnika (*Covenant of Mayors*) je ambiciozna europska inicijativa pokrenuta 2008. godine koja uključuje lokalne i regionalne vlasti u borbu protiv klimatskih promjena. Potpisnici Sporazuma dobrovoljno se obvezuju izvršiti klimatske i energetske ciljeve Europske unije do 2020. smanjivanjem emisija ugljikova dioksida (CO₂) za najmanje 20%. Da bi to postigli, potpisnici razvijaju Akcijske planove energetski održivog razvitka (SEAP - Sustainable Energy Action Plan), provode mjere i projekte energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u javnim i privatnim sektorima. Gradsko vijeće je 27. svibnja 2010. godine usvojilo Akcijski plan energetskog razvitka grada Rijeke u kojem su navedene 42 mjere za postizanje ciljeva 20x20x20 u odnosu na referentnu 2008. godinu za koju je napravljen inventar emisija CO₂ za tri sektora – zgradarstvo, javna rasvjeta i promet. Prema dobivenoj analizi provedbom svih navedenih mjere postiglo bi se smanjenje CO₂ od 32 % do 2020. godine.

2. Metodologija

Sukladno odredbama članka 12. stavka 3. Zakona o energetskej učinkovitosti, Godišnji plan EnU za 2016. godinu obuhvaća:

- analizu ostvarenih ciljeva određenih Akcijskim planom energetskej održivog razvitka grada Rijeke, uključujući okvirni cilj ušteda energije na području grad Rijeke;
- nositelje aktivnosti i rokove provedbe;
- mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti;
- izračun planiranih ušteda energije;
- način praćenja izvršenja plana;
- način financiranja plana.

Neposredna potrošnja energije definirana je u članku 4. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji energije kao isporuka energetskeg proizvoda industriji, prometu, kućanstvima, uslugama, poljoprivredi i graditeljstvu u energetske svrhe. U skladu s tim određena je i struktura, odnosno podjela po sektorima, neposredne potrošnje energije za Grad Rijeku, što uključuje sljedeća tri temeljna sektora:

- zgradarstvo;
- promet;
- javna rasvjeta.

Radi preglednosti prikaza podataka svaki od navedenih sektora podijeljen je dodatno na podsektore kao što je prikazano u sljedećem poglavlju. Navedena podjela u okviru ovog plana u skladu je s podjelom pri izradi *Akcijskog plana energetskej održivog razvitka Grada Rijeke*, a koji je izrađen u okviru inicijative Europske komisije Sporazum gradonačelnika te prihvaćen na sjednici Gradskog vijeća Grada Rijeke u svibnju 2010. Time je osigurana kompatibilnost ovih strateških i provedbenih dokumenta te omogućena izrada odgovarajućih komparativnih analiza s budućim planovima.

Podaci o potrošnji energije u pojedinim sektorima i podsektorima prikazani u okviru ovog plana odnose se na baznu 2008., pri čemu je referentna godina odabrana temeljem raspoloživosti i pouzdanosti podataka.

Ciljevi uštede energije za područje Grada Rijeke u ovom su planu također podijeljeni na sektore i podsektore, a iznosi ciljeva za 2016. godinu određeni su u skladu s ciljevima navedenim u Akcijskom planu energetskej održivog razvitka Grada Rijeke za razdoblje do 2020. godine.

3. Prikaz zatečenog stanja neposredne potrošnje energije po sektorima

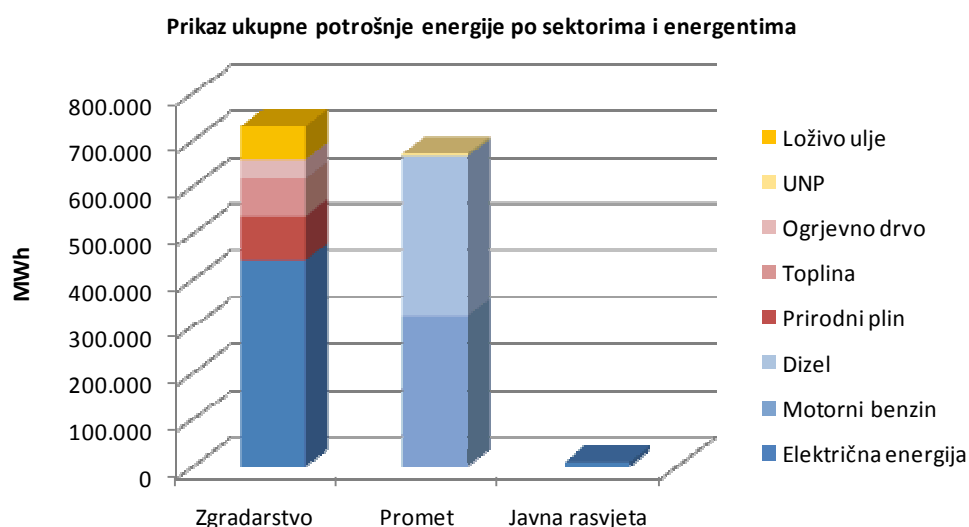
Neposredna potrošnja energije po sektorima za Grad Rijeku prikazana je u tablici 1. Prikazani su podaci o potrošnji pojedinih energenata i njihov udio u ukupnoj potrošnji, a radi preglednosti i mogućnosti usporedbe sve su vrijednosti izražene u zajedničkoj jedinici, odnosno MWh. Struktura pojedinih energenata po sektorima u neposrednoj potrošnji energije za Grad Rijeku prikazana je na slici 1. Kao što je vidljivo, najveći udio u ukupnoj potrošnji ima sektor zgradarstva, dok je udio potrošnje za sektor javne rasvjete gotovo zanemariv. Navedena činjenica uzeta je u obzir pri definiranju ciljeva energetske uštede te pripadajućih mjera za njihovo ostvarenje.

U nastavku je detaljno prikazana potrošnja energije po pojedinim sektorima.

Tablica 4: Neposredna potrošnja energije po sektorima Grada Rijeke

Energent	Potrošnja goriva MWh				%
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	342.797,26			342.797,26	24,32
Loživo ulje			69.844,39	69.844,39	4,95
Motorni benzin	324.002,81			324.002,81	22,98
UNP	5.267,84		61,00	5.328,84	0,38
Prirodni plin			95.998,67	95.998,67	6,81
Ogrjevno drvo			43.420,99	43.420,99	3,08
Električna energija		8.322,00	440.275,57	448.597,57	31,82
Ogrjevna toplina			79.702,58	79.702,58	5,65
UKUPNO	672.067,91	8.322,00	729.303,21	1.409.693,11	100,00
Udio pojedinog sektora, %	47,67	0,59	51,73	100,00	100,00

Slika 3: Prikaz ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima



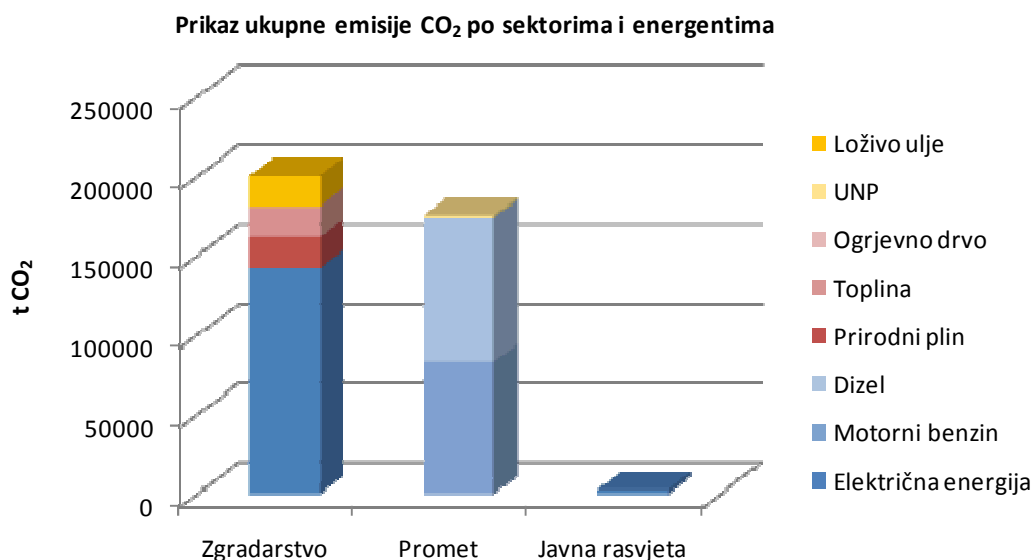
Na osnovu provedenih energetskih analiza sektora dobiveni su ulazni parametri za izradu Referentnog inventara emisija CO₂ za Grad Rijeku za 2008. godinu, prema kojem su iznosi i udjeli pojedinih sektora u ukupnoj emisiji CO₂ Grada sljedeći:

- zgradarstvo – 200.358 t CO₂ ili 53%
- promet – 175.224 t CO₂ ili 46%
- javna rasvjeta – 2.688 t CO₂ ili 1%

Tablica 5: Emisije CO₂ po sektorima i energentima

Energent	Emisija t CO ₂				%
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	90.559,80			90.559,80	23,94
Loživo ulje			19.258,53	19.258,53	5,09
Motorni benzin	83.182,40			83.182,40	21,99
UNP	1.481,65		13,71	1.495,36	0,40
Prirodni plin			19.284,21	19.284,21	5,10
Ogrjevno drvo			0,00	0,00	0,00
Električna energija		2.688,01	142.209,01	144.897,02	38,31
Ogrjevna toplina			19.592,22	19.592,22	5,18
UKUPNO	175.223,84	2.688,01	200.357,68	378.269,53	100,00
Udio pojedinog sektora, %	46,32	0,71	52,97	100,00	100,00

Slika 4: Prikaz ukupne emisije CO₂ po sektorima i energentima



3.1. Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Rijeke

Sektor zgradarstva Grada Rijeke podijeljen je na sljedeće podsektore:

- stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke;
- stambene zgrade;
- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Relevantni podaci za analize energetske potrošnje u zgradarstvu prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Grad Rijeka
- ENERGO d.o.o. Rijeka;
- HEP – ODS, Elektroprimorje Rijeka;
- Ured državne uprave u Primorsko – goranskoj županiji.

Na temelju prikupljenih podataka, za podsektore zgradarstva Grada Rijeke prikazani su sljedeći parametri:

- opći podaci o podsektoru;
- ukupna površina podsektora (m^2);
- broj objekata podsektora;
- ukupna potrošnja električne energije podsektora (kWh);
- specifična potrošnja električne energije podsektora (kWh/m^2);
- potrošnja električne energije za grijanje podsektora (kWh);
- specifična potrošnja električne energije za grijanje podsektora (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja iz centraliziranog toplinskog sustava (MWh);
- specifična potrošnja centraliziranog toplinskog sustava (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja prirodnog plina (m^3);
- specifična potrošnja prirodnog plina podsektora (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja ekstra lakog loživog ulja (t);
- specifična potrošnja lož ulja (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja ogrjevnog drveta (m^3);
- specifična potrošnja ogrjevnog drveta podsektora (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja ukapljenog naftnog plina (kg);
- specifična potrošnja ukapljenog naftnog plina (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja toplinske energije podsektora (MWh);
- specifična potrošnja toplinske energije podsektora (kWh/m^2).

Sažeti prikaz parametara u vezi s energetsom potrošnjom u sektoru zgradarstva prikazan je u tablici 3, te na slici 3, a parametri emisije CO_2 u tablici 4.

Struktura potrošnje toplinske odnosno električne energije u sektoru zgradarstva prikazane su na slikama 4. odnosno 5.

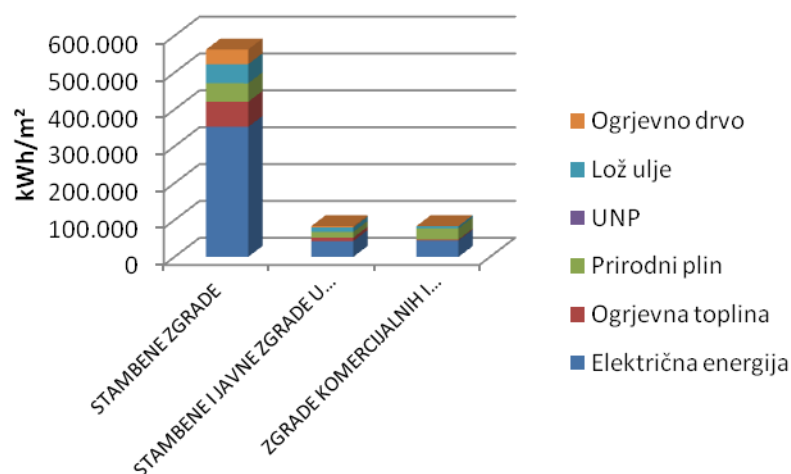
Tablica 6: Parametri potrošnje energije za sektor zgradarstva Grada Rijeke

Projekcija potrošnje goriva scenarija bez mjera	Potrošnja energije (MWh)					
	Električna energija	Potrošnja ogrj. topline	Prirodni plin	Ekstralako loživo ulje	Ogrjevno drvo	Ukapljeni naftni plin
STAMBENI SEKTOR - KUĆANSTVA	364.897,1	72.075,8	53.181,9	54.891,9	42.383,5	0,0
ODGOJ I ŠKOLSTVO	2.538,1	2.339,7	1.087,3	6.314,8	0,0	0,0
ZDRAVSTVO I SOCIJALNA SKRB	396,7	0,0	580,4	0,0	0,0	0,0
UPRAVA	1.072,1	48,7	697,1	48,7	0,0	0,0
KULTURA	1.865,9	0,0	3.016,3	0,0	0,0	0,0
SPORT I TEHNIČKA KULTURA	3.013,7	1.120,5	3.861,9	720,5	0,0	0,0
STANOV I POSLOVNI PROSTORI U VLASNIŠTVU GRADA	31.341,5	5.844,1	4.312,1	4.450,8	3.436,6	0,0
OBJEKTI I UREDI GRADSKIH TVRTKI	2.749,1	0,0	1.520,2	284,7	0,0	60,9
JAVNA VATROGASNA POSTROJBA	120,0	0,0	466,1	569,5	0,0	0,0
STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	43.097,0	9.353,0	15.541,5	12.389,0	3.436,6	60,9
ZGRADE KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA	49.623,3	2.706,2	33.848,3	6.198,3	0,0	0,0
UKUPNO	457.617,4	84.134,9	102.571,7	73.479,2	45.820,1	60,9

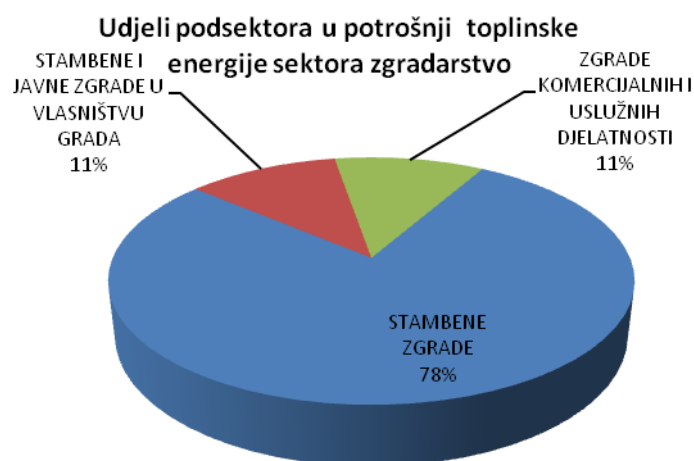
Tablica 7: Parametri emisija CO₂ za sektor zgradarstva Grada Rijeke

Projekcija emisije CO ₂ scenarija bez mjera	Emisija t CO ₂					
	Električna energija	Potrošnja ogrj. topline	Prirodni plin	Ekstralako loživo ulje	Ogrjevno drvo	Ukapljeni naftni plin
STAMBENI SEKTOR - KUĆANSTVA	117.861,8	17.717,4	10.683,2	15.135,6	0,0	0,0
ODGOJ I ŠKOLSTVO	819,8	575,1	218,4	1.741,2	0,0	0,0
ZDRAVSTVO I SOCIJALNA SKRB	128,1	0,0	116,6	0,0	0,0	0,0
UPRAVA	346,3	12,0	140,0	13,4	0,0	0,0
KULTURA	602,7	0,0	605,9	0,0	0,0	0,0
SPORT I TEHNIČKA KULTURA	973,4	275,4	775,8	198,7	0,0	0,0
STANOV I POSLOVNI PROSTORI U VLASNIŠTVU GRADA	10.123,3	1.436,6	866,2	1.227,2	0,0	0,0
OBJEKTI I UREDI GRADSKIH TVRTKI	888,0	0,0	305,4	78,5	0,0	13,7
JAVNA VATROGASNA POSTROJBA	38,8	0,0	93,6	157,0	0,0	0,0
STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	13.920,3	2.299,1	3.122,0	3.416,1	0,0	13,7
ZGRADE KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA	16.028,3	665,2	6.799,4	1.709,1	0,0	0,0
UKUPNO	147.810,4	20.681,8	20.604,6	20.260,8	0,0	13,7

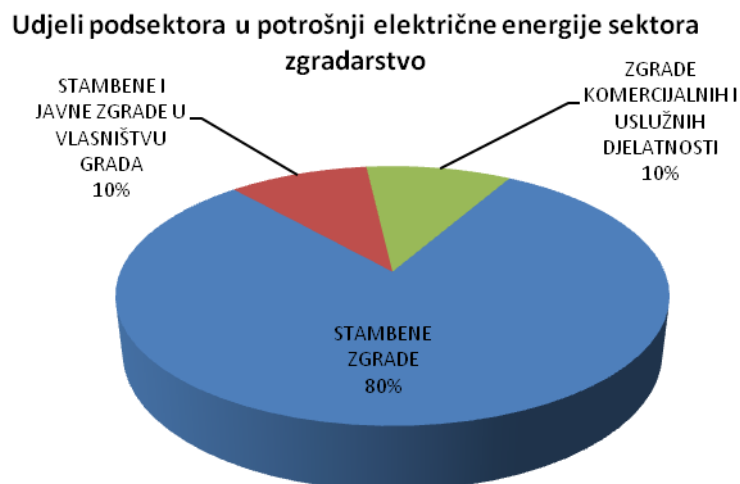
Slika 5: Struktura energenata po podsektorima u potrošnji energije u sektoru zgradarstva



Slika 6: Struktura potrošnje toplinske energije u sektoru zgradarstva



Slika 7: Struktura potrošnje električne energije u sektoru zgradarstva



3.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa Grada Rijeke

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor prometa Grada Rijeke podijeljen je na sljedeće podsektore:

- Vozni park u vlasništvu Grada;
- Javni prijevoz;
- Osobna i komercijalna vozila.

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

- Opći podaci o podsektoru;
- Struktura voznog parka prema namjeni vozila;
- Klasifikacija vozila prema vrsti korištenog goriva;
- Potrošnja raznih vrsta goriva po podsektoru.

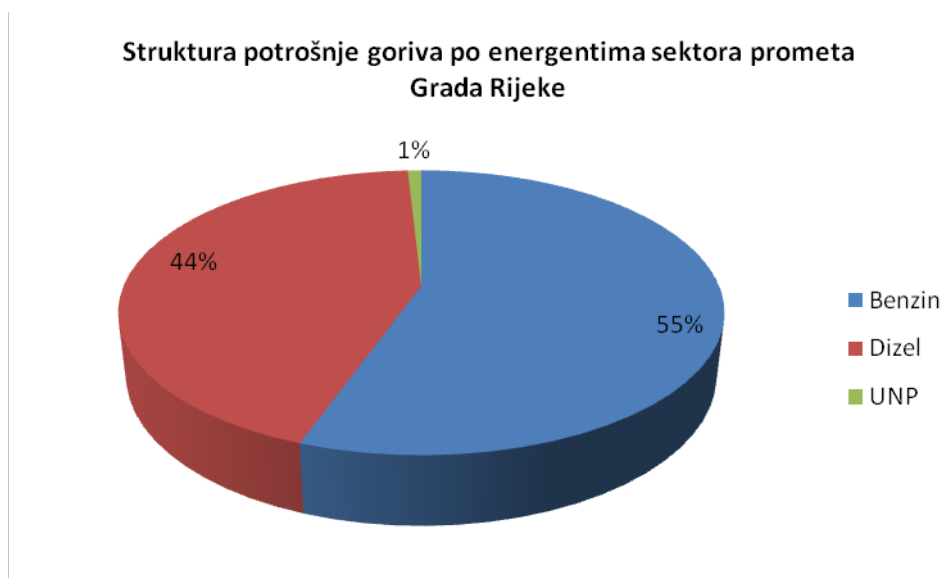
Podaci o ukupnoj potrošnji goriva za promet po podsektorima prikazani su u sljedećoj tablici.

Tablica 8: Ukupna potrošnja energije sektora promet Grada Rijeke

Sektor	Broj vozila	Potrošnja energije, TJ			
		Benzin	Dizel	UNP	Ukupno
Vozila u vlasništvu Grada	591	5,6	191,3	0,0	196,9
Javni prijevoz	186	0,0	167,3	0,0	167,3
Osobna i komercijalna vozila	73.848	1.160,8	875,5	19,0	2.055,3
UKUPNO	74.625	1.166,4	1.234,1	19,0	2.419,4

Struktura potrošnje goriva po energentima sektora prometa u Gradu Rijeci prikazani su na slici 6.

Slika 8: Struktura potrošnje goriva po energentima sektora promet



3.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete Grada Rijeke

Kompletna mreža javne rasvjete je u vlasništvu Grada, što je pojednostavilo i ubrzalo proces prikupljanja potrebnih podataka, a sigurno će i olakšati provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti. Od 1998. godine Grad preko svojih koncesionara upravlja i održava javnu rasvjetu u Rijeci.

Relevantni podaci za analizu potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete Grada prikupljeni su iz nekoliko izvora:

- Odjela gradske uprave za komunalni sustav;
- Geografskog informacijskog sustava (GIS) javne rasvjete Grada Rijeke;
- HEP-a ODS – Elektroprimorje Rijeka.

Sva instalacija javne rasvjete pohranjena je na računalu u sklopu GIS-a javne rasvjete.

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

Grad Rijeka već godinama provodi projekt energetske učinkovite javne rasvjete što podrazumijeva zamjenu zastarjelog i energetske neučinkovitog sustava javne rasvjete modernijom opremom. Modernizacija obuhvaća zamjenu starih rasvjetnih tijela modernim, energetske učinkovitim i ekološki prihvatljivijim, suvremenim rasvjetnim tijelima manje snage i boljih svjetlotehničkih karakteristika. U okviru redovnog održavanja vrši se zamjena starih živinim s učinkovitijim natrijevim izvorima svjetlosti, koje imaju gotovo 100% duži životni vijek. Nadalje, ugrađuju se rasvjetna tijela koja imaju mogućnost regulacije svjetlosnog toka, te se njihovim prigušenjem smanjuje potrošnja u kasnim noćnim satima kada je smanjen intenzitet prometa.

Sve to pridonosi smanjenju potrošnje električne energije, smanjenju emisije stakleničkih plinova, smanjenju svjetlosnog zagađenja te unaprjeđenju kvalitete osvijetljenosti i povećanju sigurnosti na prometnim i javnim površinama.

Mrežu javne rasvjete Grada Rijeke čine: razvodni ormari javne rasvjete s mjernim i upravljačkim uređajima, vodovi javne rasvjete koji mogu biti podzemni i nadzemni i rasvjetna mjesta koja se sastoje od stupa, nosača ili konzole sa rasvjetnim tijelom. Mreža javne rasvjete vezana je na distribucijsku mrežu HEP-a.

Upravljanje javnom rasvjetom (uključivanje i isključivanje) obavlja se iz dispečerskog centra HEP-a korištenjem sustava za mrežno tonsko upravljanje (MTU). Slanjem tonfrekventnog signala na sve MTU prijemnike u trafostanicama ili razvodnim ormarima, istovremeno se pali ili gasi kompletna rasvjeta na području cijelog grada.

Grad Rijeka vlasnik je sustava javne rasvjete koji objedinjuje oko 15 150 rasvjetnih tijela, 331 km napojnih vodova i 317 napojnih točaka. Trenutno instalirana snaga javne rasvjete u gradu Rijeci iznosi 2,34 MW. Godišnji prosjek rada javne rasvjete u Rijeci je oko 4 100 sati.

Točan broj rasvjetnih mjesta kao i instaliranih rasvjetnih tijela u vlasništvu Grada Rijeke u 2014. godini prikazan je u tablici 6.

Tablica 9: Rasvjetna mjesta u vlasništvu grada Rijeke u 2015. godini

	Broj rasvjetnih mjesta	Broj instaliranih rasvjetnih tijela
Grad Rijeka vlasnik samo rasvjetnog tijeka	3 854	3 919
Grad Rijeka vlasnik i nosača i rasvjetnog tijela	10 329	11 240
UKUPNO:	14 183	15 159

Grad Rijeka je u 2014. godini potrošio 8 177 MWh električne energije za javnu rasvjetu.

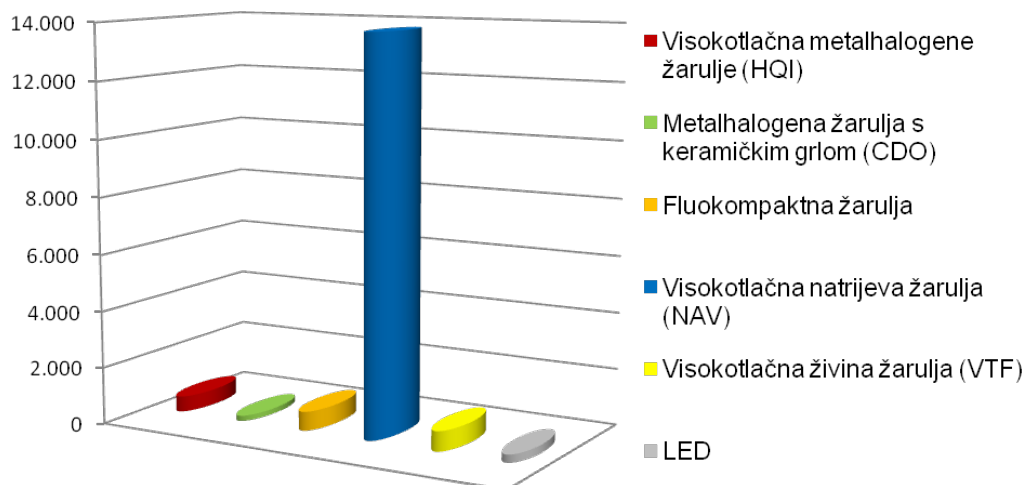
Da bi se smanjila potrošnja energije za javnu rasvjetu, smanjila emisija stakleničkih plinova, smanjilo svjetlosno zagađenje te unaprijedila kvaliteta osvijetljenosti prometnih i javnih površina, Grad Rijeka kontinuirano modernizira sustav javne rasvjete, zamjenjujući zastarjela rasvjetna tijela modernijim, energetski učinkovitim i ekološki prihvatljivim.

Prema vrsti izvora svjetlosti javne rasvjete u Gradu Rijeci razlikujemo:

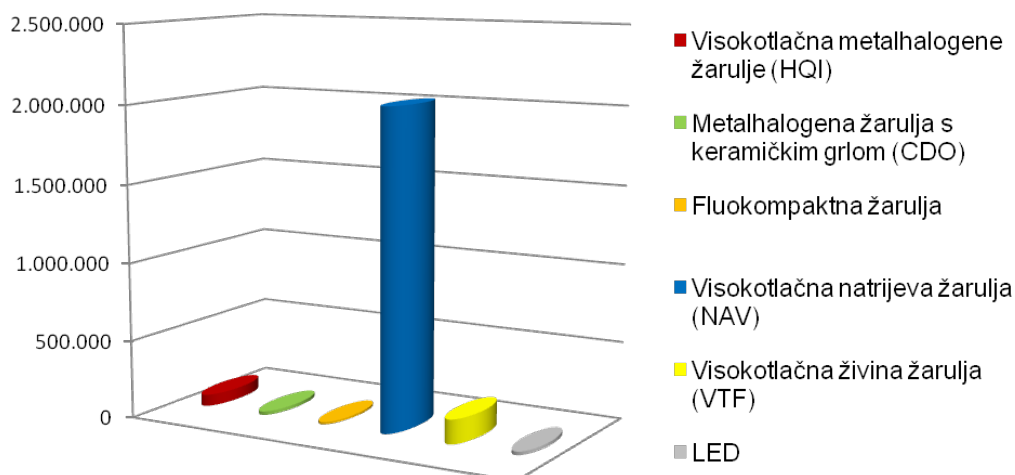
- Visokotlačne metalhalogene (HQL);
- Metalhalogene izvore s keramičkim grlom (CDO);
- Fluokompaktne;
- Visokotlačne natrijeve (NAV);
- Visokotlačne živine (VTF);
- LED izvore svjetlosti.

Struktura javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti prikazana je na slici 7., 8. i 9.

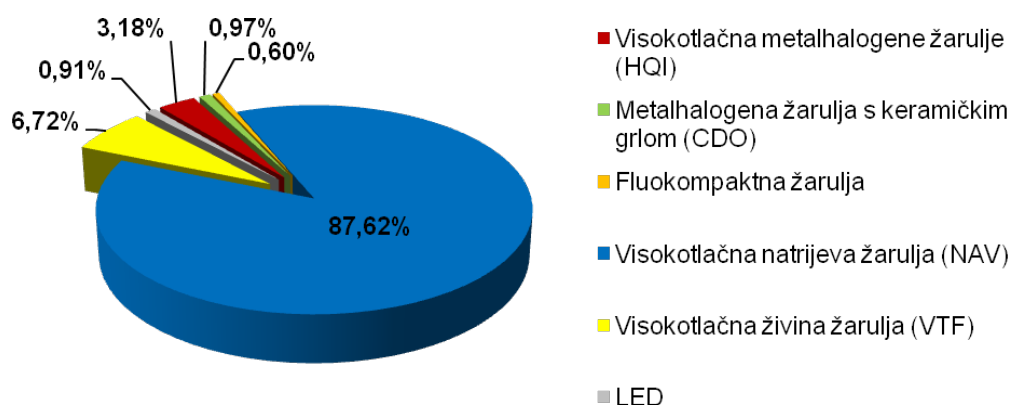
Slika 9: Udio vrsta izvora svjetlosti prema količini istih



Slika 10: Udio vrsta izvora svjetlosti prema ukupnoj snazi istih



Slika 11: Udio vrsta izvora svjetlosti u ukupnoj snazi



Iz slike je vidljivo da u strukturi javne rasvjete grada Rijeke prevladavaju učinkoviti natrijevi izvori svjetlosti, ali je još uvijek dosta visoki postotak zastupljenosti neučinkovitih, zastarjelih živinih izvora svjetlosti.

4. Prikaz mjera energetske učinkovitosti za područje grada Rijeke po sektorima za 2016. godinu

U okviru ovog poglavlja prikazane su mjere za povećanje energetske učinkovitosti za pojedine sektore energetske potrošnje na području Grada Rijeke, u skladu s Trećim nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.-2016., o čemu je vođeno računa kod definiranje mjera.

U tom smislu u okviru ovog Plana dan je pregled onih mjera za koje je planirana provedba u 2016. godini, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi slijedeći parametri:

- institucija odgovorna za provedbu
- procjena troškova provedbe
- procjena energetske uštede
- mogući izvori sredstava za provedbu
- kratki opis mjere i način provedbe

Zbog bolje preglednosti svaka mjera prikazana je sažeto u tabličnom prikazu prema specifičnim parametrima obrade.

Tijekom 2016. godine planira se izrada Revizije akcijskog plana energetski održivog razvitka grada Rijeke. Revizija će sadržavati analizu dinamike i uspješnosti provedbe identificiranih mjera kao i prijedloge korektivnih mjera za sve one slučajeve kada se provedba mjera iz Akcijskog plana pokazala neizvedivom ili su izostali očekivani pozitivni rezultati.

Cilj je ustvrditi koliki je napredak Grada Rijeke u održivom razvoju i da li su mjere koje su do sada provedene dostatne da se postigne minimalno zacrtani cilj smanjenja emisija CO₂ od 20% do 2020. godine. Revizijom koja se usklađuje sa svim trenutačnim legislativama dobiva se i smjernice koje će uvelike pomoći pri izradi Programa energetske učinkovitosti i ostalih razvojnih studija koje se odnose na održivi razvoj uz provođenje mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije.

4.1. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva

Prema podacima prikazanim u prethodnom poglavlju, sektor zgradarstva ima udio potrošnje od oko 52% ukupne potrošnje energije Grada Rijeke. Iz tog je razloga procijenjeno da su najveći potencijali energetske uštede upravo u ovom sektoru te su u skladu s time postavljeni i odgovarajući ciljevi i mjere za 2016. godinu.

Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva podijeljene su u tri grupe:

- mjere za podsektor zgrada u vlasništvu i korištenju Grada Rijeke;
- mjere za podsektor stambenih zgrada;

Navedena podjela u skladu je s podjelom iz prethodnog poglavlja, ali također poštuje i specifičnosti svakog podsektora u vezi s praktičnom primjenom mjera za povećanje energetske učinkovitosti. Mjere koje se odnose na zgrade u vlasništvu i korištenju Grada Rijeke najjednostavnija su grupa mjera s obzirom na složenost provedbe u smislu broja sudionika uključenih u provedbu. S realizacijom ovih mjera može se krenuti odmah, odnosno nakon ishođenja odgovarajućih dozvola za mjere za koje je to potrebno, a dinamika provedbe ovisi isključivo o raspoloživim sredstvima u proračunu. S druge strane, mjere za stambene zgrade koje su usmjerene na promjenu energetske karakteristika zgrada rekonstrukcijom i adaptacijom, procijenjene su kao najsloženije za provedbu. Prije svega razlog je u velikom broju sudionika uključenih u provedbu, iako je Zakonom o energetske učinkovitosti (127/14) taj postupak pojednostavljen jer za projekte energetske obnove suvlasnici zgrade odlučuju se natpolovičnom većinom glasova suvlasnika zgrade koja se računa po suvlasničkim dijelovima i po broju suvlasnika nekretnina. Veliki zahvat koji je uvršten kao mjera je i obnova toplinskog sustava grada Rijeke koji svakako ima duži period pripreme i realizacije od jedne godine tako da je u Godišnjem planu navedena samo prva faza.

Sažeti pregled mjera za sektor zgradarstva razmatranih u okviru ovog plana prikazan je u tablici 8.

Tablica 10: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva

Zgrade u vlasništvu i korištenju Grada Rijeke	
Br.	Naziv mjere
1.	Energetski pregledi i certificiranje zgrada javne namjene
2.	Riječki energetski tjedan
3.	Izrada projektne dokumentacije za energetske obnovu
4.	Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za objekte u vlasništvu Grada Rijeke - zamjena kotlovima na plin
5.	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada Rijeke
6.	Zamjena dotrajale stolarije za zgrade u vlasništvu Grada Rijeke
7.	Izgradnja kotlovnice na biomasu (sječka) za energetske potrebe KD Čistoće d.o.o.
8.	Ugradnja solarnih panela na Komunalnoj garaži KD Čistoće d.o.o.
Stambene zgrade	
9.	Poticanje korištenja OIE u kućanstvima na području grada Rijeke
10.	Poticanje energetske učinkovitosti obiteljskih kuća na području grada Rijeke
11.	Program energetske obnove višestambenih zgrada
12.	Obnova toplinskog sustava grada Rijeke

Detalniji prikaz svake mjere iz sektora zgradarstva uključujući nositelje aktivnosti, procjenu troškova za provedbu, procjenu ušteda energije i smanjenja emisije CO₂ te mogući izvor sredstava za provedbu u tabličnom obliku dan je u sljedećem poglavlju.

4.2. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

Prema podacima prikazanim u prethodnom poglavlju, sektor prometa ima udio potrošnje od oko 48% ukupne potrošnje energije Grada Rijeke.

Mjere koje će se poduzimati u 2016. godini odnose se na javni prijevoz koji je u nadležnosti KD Autotrolej i na komunalna vozila u nadležnosti KD Čistoća, kao i izgradnja CNG punionice u nadležnosti TD Energo d.o.o. Navedena društva u većinskom su vlasništvu Grada Rijeke.

Komunalno društvo Autotrolej d.o.o. u svojim je razvojnim planovima nabavljalo vozila u skladu s europskim normama o dopuštenoj količini ispušnih plinova, s ciljem očuvanja ekoloških resursa. Slijedom toga, KD Autotrolej pokreće „Projekt čistijeg prometa“ koji se odnosi na nabavku novih autobusa koji kao pogonsko gorivo koriste SPP-stlačeni prirodni plin sve u cilju smanjenja emisije CO₂ u sektoru javnog gradskog prijevoza u gradu Rijeci. Projekt je započeo u 2011. godini, a u 2013. godini je realizirana nabavka novih 11 solo-autobusa i 10 mini busa koji za pogon koriste stlačeni prirodni plin (SPP). U 2015. godini nabavljeno je 9 novih autobusa te je time Autotrolej nabavio ukupno 30 vozila koji kao pogonsko gorivo koriste SPP-stlačeni prirodni plin i to 16 solo autobusa, 4 zglobna autobusa i 10 minibusa.

KD Autotrolej nastavlja realizaciju projekta i obveza iz Akcijskog plana energetske održivosti razvitka Grada Rijeke (SEAP) u mjerama za smanjenje emisije CO₂ iz sektora prometa u Gradu Rijeci.

Svrha i cilj projekta su smanjenje emisije CO₂ u sektoru prometa javnog gradskog prijevoza.

KD Autotrolej realizirao je i projekt prenamjene vozila koja umjesto dizela goriva kao pogonsko gorivo koristila smjesu dizel/UNP (ukapljeni naftni plin).

Sažeti prikaz mjera dan je u tablici 9. Sve mjere odnose se na javni prijevoz.

Detaljniji prikaz svake mjere iz sektora prometa uključujući nositelje aktivnosti, procjenu troškova za provedbu, procjenu ušteda energije i smanjenja emisije CO₂, vrijeme povrata investicije te mogući izvor sredstava za provedbu, u tabličnom obliku dan je u sljedećem poglavlju.

Tablica 11: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

Komunalna vozila	
1.	Nabava vozila na električni pogon
2.	Nabava vozila za prikupljanje otpada na plin
3.	Nabava osobnih vozila na plin
4.	Nabavka komunalnog vozila za prikupljanje otpada sa javnih površina i održavanje čistoće reciklažnih dvorišta na plin
5.	Nabavka dvokomornog komunalnog vozila za odvojeno prikupljanje izdvojenog otpada na plin
6.	Kupnja i uvođenje programskog rješenja za računalno planiranje i optimiranje ruta distribucije
7.	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje
Javni prijevoz	
8.	Nabavka novih vozila na pogon stlačenim prirodnim plinom (SPP)
9.	Nabavka i pregradnja vozila za korištenje ekološki prihvatljivijih goriva
10.	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje
CNG punionica	
11.	Izgradnja druge CNG punionice u gradu Rijeci

4.3. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete

Za promatrano razdoblje 2016. za ovaj sektor utvrđena je jedna mjera koja se odnosi na rekonstrukciju javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici u okviru koje će se 22 zastarjele, neučinkovite i ekološki neprihvatljive svjetiljke zamijeniti novima, manje snage i boljih svjetlotehničkih karakteristika, prikazana detaljno u sljedećem poglavlju.

Tablica 12: Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete

Br.	Naziv mjere
1.	Rekonstrukcija javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici u Rijeci

5. Plan provedbe i nositelji aktivnosti identificiranih mjera u 2016. godini

U nastavku je prikazan detaljan plan provedbe mjera za povećanje energetske učinkovitosti po sektorima energetske potrošnje Grada Rijeke, a prema sažetom pregledu mjera danom u prethodnom poglavlju. Mjere za sektore zgradarstva i prometa podijeljene su na nekoliko potkategorija ovisno o podsektorima na koje se odnose kao i osnovnim namjenama i karakteristikama. Mjere za unapređenje energetske učinkovitosti javne rasvjete, u odnosu na sektore zgradarstva i prometa, daleko su malobrojnije i nisu podijeljene u potkategorije.

5.1. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva

5.1.1. Mjere za podsektor zgrada u vlasništvu i korištenju Grada Rijeke i komunalnih društava Grada Rijeke

Redni broj mjere	1.
Ime mjere/aktivnost	Energetski pregledi i certificiranje zgrada javne namjene
Nositelj aktivnosti	Grad Rijeka - Odjel gradske uprave za gospodarenje imovinom
Procjena troškova (kn)	400.000
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Osnovni cilj energetskeg pregleda je prikupljanjem i obradom niza parametara dobiti što točniji uvid u zatečeno energetske stanje zgrade s obzirom na: građevinske karakteristike u smislu toplinske zaštite; kvalitetu sustava za grijanje, hlađenje, prozračivanje i rasvjetu; zastupljenost i kvalitetu energetske uređaja; strukturu upravljanja zgradom te pristup stanara ili zaposlenika energetskej problematiki, nakon čega se odabiru konkretne optimalne energetske-ekonomske mjere povećanja energetske učinkovitosti. Svrha energetskeg pregleda i izdavanje energetskeg certifikata je pružanje informacija vlasnicima i korisnicima zgrada o energetskej svojstvu zgrade. Na osnovu Izvještaja konkretnije će se moći planirati mjere energetske učinkovitosti u zgradama javne namjene.

Redni broj mjere	2.
Ime mjere/aktivnost	Riječki energetskej tjedan
Nositelj aktivnosti	Grad Rijeka - Odjel gradske uprave za gospodarenje imovinom TD Energo d.o.o. Udruga Cezar REA Kvarner Tehnički fakultet u Rijeci
Procjena troškova (kn)	40.000
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun vlastita sredstva ostalih organizatora
Kratki opis/komentar	Mjera predviđa provođenje Riječkog energetskeg tjedna u cilju informiranja , edukacije i podizanja razine svijesti građana o važnosti smanjenja energetske potrošnje i korištenja obnovljivih izvora energije. Aktivnosti će se provoditi nekoliko dana kako bi zainteresirani dionici mogli sudjelovati u što više aktivnosti. U suradnji s ustanovama na području grada Rijeke planira se organizacija predavanja i edukacijske radionice.

Redni broj mjere	3.
Ime mjere/aktivnost	Izrada projektne dokumentacije za energetske obnovu
Nositelj aktivnosti	Grad Rijeka - Odjel gradske uprave za gospodarenje imovinom
Procjena troškova (kn)	1.500.000

Izvor sredstava za provedbu	FZOEU i EFRR temeljem Pilot projekta – Izrada projektne dokumentacije za energetska obnovu zgrada i korištenje OIE u javnim ustanovama koje obavljaju djelatnost odgoja i obrazovanja EFRR – 85% FZOEU – 15%
Kratki opis/komentar	Grad Rijeka na navedeni Pilot projekt prijavio je izradu dokumentacije za energetska obnovu za 19 objekata odgoja i obrazovanja. Temeljem navedenih projekata pristupit će se energetska obnovi s kojom se postižu uštede u potrošnji, te produžio životni vijek zgrade.

Redni broj mjere	4.
Ime mjere/aktivnost	Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za objekte u vlasništvu Grada Rijeke – zamjene kotlovima na plin
Površina objekta	1.276 m ²
Nositelj aktivnosti	Grad Rijeka -Odjel gradske uprave za gospodarenje imovinom
Procjena troškova (kn)	570.000
Procjena uštede energije (TJ)	0,94
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	52,92
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora – 25 godina
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Ciljevi planirane rekonstrukcije su slijedeći, uz konzervativne procjene ušteda: • Smanjenje emisije CO₂ • Podizanje energetske učinkovitosti, odnosno smanjenje potrošnje goriva (cca 15%) • Povećanje komfora (kontinuirano grijanje u štednom i dnevnom režimu otklanja pojavu hladnih ponedjeljaka i jutarnjih sati). Priprema za buduće mjere energetske učinkovitosti u fizici zgrade. Osposobljavanjem centralne i ugradnjom periferne regulacije, omogućavaju se puni efekti smanjenja potreba za grijanje pri unaprjeđenju fizike zgrade (neće dolaziti do pregrijavanja prostora zbog nedostatne regulacije). U planu je 1 objekt javne namjene u vlasništvu Grada Rijeke.

Redni broj mjere	5.
Ime mjere/aktivnost	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada Rijeke
Nositelj aktivnosti	- Grad Rijeka - Odjel gradske uprave za gospodarenje imovinom
	5.1. OŠ Nikola Tesla, Rijeka
Površina objekta	5.388 m ²
Procjena troškova (kn)	7.500.000
Procjena uštede energije (TJ)	2,33
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	130,77
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora – 25 godina
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun – 30% FZOEU – 40% EFRR – 30%
Kratki opis/komentar	S obzirom da je zgrada dio zaštićene kulturne cjeline sama energetska obnova je regulirana njihovim zahtjevima, pa se tako ETICS fasadni sustav izvodi na strani unutrašnjeg dvorišta, dok se ostali dio fasade restaurira, zamjenjuje se cjelokupna fasadna stolarija s drvenom boljih toplinskih svojstava. Također se izvodi sanacija ravnog krova, neprohodne terase i stropa prema negrijanom tavanu.
	5.2. PPO Krijesnica, Rijeka
Površina objekta	762 m ²
Procjena troškova (kn)	1.280.000

Procjena uštede energije (TJ)	0,29
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	22,10
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora – 25 godina
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun – 30% FZOEU – 40% EFRR – 30%
Kratki opis/komentar	Projektom su obuhvaćeni radovi na izvođenju ETICS fasadnog sustava i zamjeni cjelokupne vanjske stolarije s aluminijskom boljih toplinskih svojstava. Postigle bi se uštede u potrošnji, te produžio životni vijek zgrade.
5.3. PPO Turnić, Rijeka	
Površina objekta	822 m ²
Procjena troškova (kn)	1.380.000
Procjena uštede energije (TJ)	0,28
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	20,65
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora – 25 godina
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun – 30% FZOEU – 40% EFRR – 30%
Kratki opis/komentar	Projektom su obuhvaćeni radovi na izvođenju ETICS fasadnog sustava i zamjeni cjelokupne vanjske stolarije s aluminijskom boljih toplinskih svojstava. Postigle bi se uštede u potrošnji, te produžio životni vijek zgrade.
5.4. OŠ Kantrida, Rijeka	
Površina objekta	2.932 m ²
Procjena troškova (kn)	4.000.000
Procjena uštede energije (TJ)	2,28
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	128,31
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora – 25 godina
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun – 30% FZOEU – 40% EFRR – 30%
Kratki opis/komentar	Projektom su obuhvaćeni radovi na izvođenju ETICS fasadnog sustava, toplinskoj izolaciji ravnog krova, kao i zamjena dijela vanjske stolarije. Provedbom mjere postigle bi se uštede u potrošnji, te produžio životni vijek zgrade.

Redni broj mjere	6.
Ime mjere/aktivnost	Zamjena dotrajale stolarije za javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke
	6.1. OŠ Fran Franković, Rijeka
Površina objekta	3.086 m ²
Nositelj aktivnosti	Grad Rijeka - Odjel gradske uprave za gospodarenje imovinom
Procjena troškova (kn)	1.550.000
Procjena uštede energije (TJ)	0,13
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	9,50
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora – 25 godina
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun – 30% FZOEU – 40% EFRR – 30%
Kratki opis/komentar	Zamjena dotrajale stolarije u OŠ Fran Franković. Provedbom mjere postigle bi se uštede u potrošnji, te produžio životni vijek zgrade.
	6.2. HNK Ivan pl. Zajc, Rijeka
Površina objekta	5.952 m ²
Nositelj aktivnosti	- Grad Rijeka - Odjel gradske uprave za kulturu
Procjena troškova (kn)	11.500.000

Procjena uštede energije (TJ)	0,14
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	10,20
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora – 25 godina
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun FZOEU EU strukturni fondovi
Kratki opis/komentar	Zamjena dotrajale stolarije u HNK Ivan pl. Zajc. Osim povećanja energetske učinkovitosti jedene vrlo važne zgrade u RH, kao i smanjenje energetskih gubitaka tijekom zime na grijanju i ljeti na hlađenju, problem neadekvatne vanjske stolarije godinama ističu djelatnici samog kazališta koji rade u ponekad zaista okrutnim uvjetima kad bura prodire do samog orkestra tako da se probe vrše u kaputima i šalovima. Isto je i sa prozorima na ostalim dvoranama za probe. Provedbom mjere postigle bi se uštede u potrošnji, te produžio životni vijek zgrade. Kako se radi o investiciji većih razmjera i radovima za koje je potreban veći period realizacije namjera je mjeru provesti u tri faze.

Redni broj mjere	7.
Ime mjere/aktivnost	Izgradnja kotlovnice na biomasu (sječka) za energetske potrebe KD Čistoće d.o.o.
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	2.250.000
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora – 25 godina
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Održavanje zelenih površina Grada Rijeke u nadležnosti je KD Čistoće d.o.o. u čijem procesu kontinuirano nastaje biomasa. Cilj navedenog projekta uključuje iskorištenje dobivene biomase u energetske svrhe za vlastite potrebe.

Redni broj mjere	8.
Ime mjere/aktivnost	Ugradnja solarnih panela na Komunalnoj garaži KD Čistoće d.o.o.
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	225.000
Procjena uštede energije (TJ)	
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	7,82
Životni vijek mjere	23 godine
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Ugradnjom solarnih panela na lokalitetu Komunalne garaže KD Čistoće d.o.o. za cilj ima korištenje solarne energije za grijanje potrošne tople vode na navedenom lokalitetu.

5.1.2. Mjere za podsektor stambenih zgrada

Redni broj mjere	9.
Ime mjere/aktivnost	Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima na području Grada Rijeke
Nositelj aktivnosti	FZOEU
Izvor sredstava za provedbu	FZOEU Sredstva fizičkih osoba (vlasnika kućanstava)
Životni vijek mjere	Stambene zgrade – 20 godina
Kratki opis/komentar	Kućanstva su najveći potrošač energije u Republici Hrvatskoj, oko 30% ukupne neposredne potrošnje energije i najveći korisnik električne energije, preko 40% od ukupne potrošnje električne energije. Uzimajući u obzir navedene činjenice, kućanstva predstavljaju jednu od najvažnijih ciljanih skupina koje mogu pridonijeti smanjenju korištenja i potrošnje energije.

Redni broj mjere	10.
Ime mjere/aktivnost	Poticanje energetske učinkovitosti obiteljskih kuća u kućanstvima na području Grada Rijeke
Nositelj aktivnosti	FZOEU
Izvor sredstava za provedbu	FZOEU Sredstva fizičkih osoba (vlasnika kućanstava)
Životni vijek mjere	Stambene zgrade – 20 godina
Kratki opis/komentar	Kućanstva su najveći potrošač energije u Republici Hrvatskoj, oko 30% ukupne neposredne potrošnje energije i najveći korisnik električne energije, preko 40% od ukupne potrošnje električne energije. Uzimajući u obzir navedene činjenice, kućanstva predstavljaju jednu od najvažnijih ciljanih skupina koje mogu pridonijeti smanjenju korištenja i potrošnje energije. Ciljevi mjera su povećanje svijesti o energetske potrebama, uštedama i racionalnom korištenju energije, te preko smanjenja potrošnje energije za grijanje kod privatnih osoba smanjiti ukupnu emisiju CO ₂ u gradu.

Redni broj mjere	11.
Ime mjere/aktivnost	Program energetske obnove višestambenih zgrada području Grada Rijeke
Nositelj aktivnosti	Upravitelji višestambenih zgrada na području grad Rijek
Izvor sredstava za provedbu	Sredstva fizičkih osoba (suvlasnika zgrada) FZOEU
Životni vijek mjere	Stambene zgrade – 20 godina
Kratki opis/komentar	FZOEU provodi Program obnove višestambenih zgrada temeljem kojeg se suvlasnicima zgrada sufinancira 40% opravdanih troškova povećanja energetske učinkovitosti vanjske ovojnice zgrade s obzirom da zgrade predstavljaju jednu od najvažnijih ciljanih skupina koje mogu pridonijeti smanjenju korištenja i potrošnje energije. Ciljevi mjera su povećanje svijesti o energetske potrebama, uštedama i racionalnom korištenju energije, te preko smanjenja potrošnje energije za grijanje kod privatnih osoba smanjiti ukupnu emisiju CO ₂ u gradu.

Redni broj mjere	12.
Ime mjere/aktivnost	Obnova toplinskog sustava grada Rijeke – I.faza
Nositelj aktivnosti	TD Energo d.o.o.
Procjena troškova (kn)	40.000.000
Procjena uštede energije (TJ)	9,08
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	1750
Izvor sredstava za provedbu	TD Energo d.o.o FZOEU EU strukturni fondovi
Kratki opis/komentar	Obzirom na starost i gubitke unutar toplinskog sustava Energa na koji je spojeno 10.000 kućanstava Rijeke tijekom 2015 godine započet će se sa prvom fazom obnove toplinskog sustava. Faza I. se sastoji od izgradnje nove energane na Trsatu, obnove 5,5 km toplovodne mreže i obnove 20 toplinskih podstanica.

5.2. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

5.2.1. Vozila u vlasništvu i korištenju KD Čistoća – komunalna vozila

Redni broj mjere	13.
Ime mjere/aktivnost	Nabava 2 vozila na električni pogon
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	350.000
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	Nema emisije
Životni vijek mjere	8 godina
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Vozilo na električni pogon pokreće se elektromotorom koristeći električnu energiju pohranjenu u akumulatoru. Prednost električnih vozila u odnosu na konvencionalna vozila s unutarnjim izgaranjem je značajno smanjenje onečišćenja zraka budući da tijekom rada ne ispuštaju onečišćenja iz svojih izvora energije. Koristeći ekološki prihvatljive energente smanjila bi se emisiju CO ₂ u odnosu na trenutnu godišnju količinu emisija nastalih korištenjem vozila na dizelski pogon.

Redni broj mjere	14.
Ime mjere/aktivnost	Nabava 2 vozila za prikupljanje otpada na plin
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	2.800.000
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	15
Životni vijek mjere	8 godina
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Plin je ekološki puno prihvatljiviji i jamči znatno čišće izgaranje, a njegove prednosti kod vozila očituju se u nižim troškovima održavanja, duljem životnom vijeku motora i značajnim uštedama u cijeni goriva u odnosu na dizelsko gorivo i motorni benzin. Pogonskim motorom na plin cilj nam je smanjiti emisije ispušnih plinova, odnosno emisije CO ₂ , s ciljem zaštite okoliša temeljem Programa smanjenja negativnog utjecaja prometa na okoliš kako je stlačeni prirodni plin alternativno gorivo koje nudi najbolji kompromis između ekoloških karakteristika, dostupnosti energetske resursa i tehnološkog razvoja.

Redni broj mjere	15.
Ime mjere/aktivnost	Nabava 3 osobna vozila na plin
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	360.000
Životni vijek mjere	8 godina
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%

Kratki opis/komentar	Plin je ekološki puno prihvatljiviji i jamči znatno čišće izgaranje, a njegove prednosti kod vozila očituju se u nižim troškovima održavanja, duljem životnom vijeku motora i značajnim uštedama u cijeni goriva u odnosu na dizelsko gorivo i motorni benzin. Pogonskim motorom na plin cilj nam je smanjiti emisije ispušnih plinova, odnosno emisije CO ₂ , s ciljem zaštite okoliša temeljem Programa smanjenja negativnog utjecaja prometa na okoliš kako je stlačeni prirodni plin alternativno gorivo koje nudi najbolji kompromis između ekoloških karakteristika, dostupnosti energetske resursa i tehnološkog razvoja.
----------------------	---

Redni broj mjere	16.
Ime mjere/aktivnost	Nabava 2 komunalna vozila za prikupljanje otpada sa javnih površina i održavanje čistoće reciklažnih dvorišta na plin
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	2.500.000
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	30
Životni vijek mjere	8 godina
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Komunalno vozilo odlikuje pogonski motor na plin koji je ekološki puno prihvatljiviji i jamči znatno čišće izgaranje, a njegove prednosti kod vozila očituju se u nižim troškovima održavanja, duljem životnom vijeku motora i značajnim uštedama u cijeni goriva u odnosu na dizelsko gorivo i motorni benzin. Pogonskim motorom na plin cilj nam je smanjiti emisije ispušnih plinova, odnosno emisije CO ₂ , s ciljem zaštite okoliša temeljem Programa smanjenja negativnog utjecaja prometa na okoliš kako je stlačeni prirodni plin alternativno gorivo koje nudi najbolji kompromis između ekoloških karakteristika, dostupnosti energetske resursa i tehnološkog razvoja.

Redni broj mjere	17.
Ime mjere/aktivnost	Nabava 1 dvokomornog komunalnog vozila za odvojeno prikupljanje izdvojenog otpada na plin
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	2.200.000
Procjena uštede energije (TJ)	
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	20
Životni vijek mjere	8 godina
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Dvokomorno komunalno vozilo osim velike korisne nosivosti, pouzdanosti u eksploataciji te osiguranog servisa odlikuje pogonski motor na plin. Plin je ekološki puno prihvatljiviji i jamči znatno čišće izgaranje, a njegove prednosti kod vozila očituju se u nižim troškovima održavanja, duljem životnom vijeku motora i značajnim uštedama u cijeni goriva u odnosu na dizelsko gorivo i motorni benzin. Pogonskim motorom na plin cilj nam je smanjiti emisije ispušnih plinova, odnosno emisije CO ₂ , s ciljem zaštite okoliša temeljem Programa smanjenja negativnog utjecaja prometa na okoliš kako je stlačeni prirodni plin alternativno gorivo koje nudi najbolji kompromis između ekoloških karakteristika, dostupnosti energetske resursa i tehnološkog razvoja.

Redni broj mjere	18.
Ime mjere/aktivnost	Kupnja i uvođenje programskog rješenja za računalno planiranje i optimiranje ruta distribucije
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	250.000
Procjena uštede energije (TJ)	

Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Sektor prometa je najveći pojedinačni sektor potrošnje energije u kojem se očekuje (i ostvaruje) najbrži rast energetske potražnje što za posljedicu ima daljnje povećanje emisije štetnih tvari. Implementacijom mjera energetske učinkovitosti u prometu smanjuju se troškovi prometnog sektora (onečišćenje okoliša, potrošnja energenata, zagušenje) koji direktno doprinose sveukupnom smanjenju emisije štetnih tvari porijeklom iz predmetnog sektora.

Redni broj mjere	19.
Ime mjere/aktivnost	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje
Nositelj aktivnosti	KD Čistoća d.o.o.
Procjena troškova (kn)	18.000 kn
Procjena uštede energije (TJ)	
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	16,00
Životni vijek mjere	2 godine
Izvor sredstava za provedbu	KD Čistoća d.o.o. – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Projektom edukacije vozača komunalnih vozila za EKO – vožnju očekuje se popularizacija eko-vožnji kao jedna od učinkovitih mjera za provedbu politike energetske učinkovitosti u prometu. Planira se edukacija 8 vozača. Provedbom projekta očekuje se ukupno smanjenje emisija CO ₂ kroz usvojenu vozača koji će proći obuku i edukaciju.

5.2.2. Vozila u vlasništvu i korištenju KD Autotrolej – javni prijevoz

Redni broj mjere	20.
Ime mjere/aktivnost	Nabavka novih vozila na pogon stlačenim prirodnim plinom (SPP)
Nositelj aktivnosti	KD Autotrolej
Procjena troškova (kn)	18.000.000
Procjena uštede energije (TJ)	6,3
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	445,02
Životni vijek mjere	8 godina
Izvor sredstava za provedbu	KD Autotrolej d.o.o – kreditna sredstva FZOEU EU strukturni fondovi
Kratki opis/komentar	KD Autotrolej nastavlja s „Projektom čistijeg prometa“ koji se odnosi na nabavku novih autobusa koji kao pogonsko gorivo koriste SPP-stlačeni prirodni plin, a sve u cilju smanjenja emisije CO ₂ u sektoru javnog gradskog prijevoza u gradu Rijeci. Svrha i cilj projekta su smanjenje emisije CO ₂ u sektoru prometa javnog gradskog prijevoza. Do sada KD Autotrolej je nabavio i stavio u promet ukupno 30 vozila s pogonom na SPP-stlačeni prirodni plin i to 16 solo autobusa, 4 zglobna autobusa i 10 minibusa. Planira se u 2016. pokrenuti postupak nabavke novih 10 solo autobusa na pogon stlačenim prirodnim plinom.

Redni broj mjere	21.
Ime mjere/aktivnost	Nabavka i pregradnja vozila za korištenje ekološki prihvatljivijih goriva
Nositelj aktivnosti	KD Autotrolej
Procjena troškova (kn)	105.000
Procjena uštede energije (TJ)	0,387
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	11,82
Životni vijek mjere	8 godina
Izvor sredstava za provedbu	KD Autotrolej d.o.o – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Projekt pregradnje autobusa sa pogona na dizel goriva na pogon smjesom DIZEL /UNP odnosi se na nabavku i ugradnju uređaja koji omogućuju korištenje smjese DIZEL/UNP kao pogonskog goriva. Do sada je izvršena pregradnja na 12 autobusa. Planira se u 2016. izvršiti pregradnja na još 3 autobusa. Svrha i cilj projekta su smanjenje emisije CO ₂ u sektoru prometa javnog gradskog prijevoza. Uvođenjem sustava, koji omogućuje korištenje za pogon vozila smjesu dizel i UNP, smanjuje se potrošnja dizela, smanjuju se troškovi goriva zbog niže cijene UNP i postiže se da sektor prometa ima manju emisiju CO ₂ , kvaliteta života građana bitno će se poboljšati u domeni kvalitete zraka u gradu.

Redni broj mjere	22.
Ime mjere/aktivnost	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje
Nositelj aktivnosti	KD Autotrolej
Procjena troškova (kn)	28.500
Procjena uštede energije (TJ)	0,435
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	33
Životni vijek mjere	2 godine
Izvor sredstava za provedbu	KD Autotrolej d.o.o – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	KD Autotrolej nastavlja s projektom izobrazbe vozača autobusa za EKO –vožnju kojom se očekuje popularizacija eko-vožnji kao jedna od najjeftinijih mjera za provedbu politike energetske učinkovitosti u prometu. Dosad je edukaciju prošlo 32 vozača. Planira se edukacija 15 vozača u 2016. godini. Provedbom projekta očekuje se ukupno smanjenje emisija CO ₂ kroz usvojenu anticipiranu i ekološki optimiranu vožnju budućih polaznika škole. Očekuju se uštede na potrošnji goriva u iznosu od približno 5% za godinu dana.

5.2.3. CNG punionica

Redni broj mjere	23.
Ime mjere/aktivnost	Izgradnja druge CNG punionice u gradu Rijeci
Nositelj aktivnosti	TD Energo d.o.o.
Procjena troškova (kn)	9.500.000
Procjena uštede energije (TJ)	14 (0,007 po vozilu godišnje)
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	21000 (1,05 t po vozilu godišnje)
Izvor sredstava za provedbu	TD Energo d.o.o FZOEU EU strukturni fondovi
Kratki opis/komentar	Energo nakon izgradnje prve planira i izgradnju druge CNG punionice na području Rijeke kako bi se omogućila osnovna infrastruktura za uvođenje CNG vozila u promet.

5.3. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete

Sektor javne rasvjete razmatran je kao jedinstveni sektor te nije podijeljen na podsektore. Za promatrano razdoblje 2016. za ovaj sektor utvrđena je jedna mjera koja se odnosi na rekonstrukciju javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici u okviru koje će se 22 zastarjele, neučinkovite i ekološki neprihvatljive svjetiljke zamijeniti novima, manje snage i boljih svjetlotehničkih karakteristika.

Redni broj mjere	24.
Ime mjere/aktivnost	Rekonstrukcija javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici u Rijeci
Nositelj aktivnosti	Grad Rijeka Odjel gradske uprave za komunalni sustav TD Energo d.o.o.
Procjena troškova (kn)	250.000
Procjena uštede energije (TJ)	0,0522
Procjena smanjenja emisije CO ₂ (t)	5,453
Životni vijek mjere	15 godina
Izvor sredstava za provedbu	Gradski proračun – 60% FZOEU – 40%
Kratki opis/komentar	Postojeća je javna rasvjeta u Mihanovićevoj ulici u Rijeci izgrađena 70-tih godina prošlog stoljeća. Ista je izvedena jednostrano sa jedne strane ceste. Cijela ulica ima drvored sa obje strane koji je takvog oblika i visine da postojeća rasvjetna tijela svijetle kroz krošnju i ne daju odgovarajući efekt i kvalitetu rasvjete ulici. Pored glavne cestovne rasvjete izvedena je i rasvjeta pješačkog dijela i to dodavanjem svjetiljki na postojeće stupove prema nogostupu. Da bi javna rasvjeta imala svrhu, potrebno je istu spustiti ispod krošnji drvoreda. To zahtjeva rekonstrukciju postojećih stupova, pa je to jedan od razloga nešto veće investicije a posljedično i velikog povratnog perioda.

6. Vremenski plan dinamike provedbe

Vremenski plan i dinamika provedbe mjera opisanih u prethodnom poglavlju prikazana je u odnosu na mjere koje su podijeljene na tri glavna sektora energetske potrošnje Grada Rijeke. Planirana dinamika provedbe prikazana je za svaki sektor gantogramom za razdoblje od siječnja 2016. do prosinca 2016.

Za veći dio mjera, prije provedbe, neophodno je obaviti pripremne aktivnosti, što uključuje izradu detaljnih analiza i studija potrebnih za uspješnu provedbu, pa je stoga u gantogramu za te mjere odvojeno prikazan pripremni period te period provedbe.

Tablica 13: Vremenski plan provedbe mjera za sektor zgradarstva

	2016.											
	Zgrade u vlasništvu i korištenju Grada Rijeke i komunalnih društava Grada Rijeke											
Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Energetski pregledi i certificiranje zgrada javne namjene												
Provedba												
Riječki energetski tjedan												
Provedba												
Izrada projektne dokumentacije za energetska obnova												
Provedba												
Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za objekte u vlasništvu Grada Rijeke – zamjena kotlovima na plin												
Priprema												
Provedba												
Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada Rijeke												
Priprema												
Provedba												
Zamjena dotrajale stolarije javnih zgrada u vlasništvu Grada Rijeke												
Priprema												
Provedba												
Izgradnja kotlovnice na biomasu (sječaka) za energetske potrebe KD Čistoće d.o.o.												
Priprema												
Provedba												
Ugradnja solarnih panela na Komunalnoj garaži KD Čistoće d.o.o.												
Priprema												
Provedba												
Stambene zgrade												
Poticanje korištenja OIE u kućanstvima na području Grada Rijeke												
Priprema												
Provedba												
Poticanje energetske učinkovitosti obiteljskih kuća području Grada Rijeke												
Priprema												
Provedba												
Program energetske obnove višestambenih zgrada području Grada Rijeke												
Priprema												
Provedba												
Obnova toplinskog sustava grada Rijeke – I. faza												
Provedba												

Tablica 14: Vremenski plan provedbe mjera za sektor prometa

	2016.											
	Vozila u vlasništvu i korištenju KD Čistoća d.o.o. – komunalna vozila											
Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nabava vozila na električni pogon												
Priprema												
Provedba												
Nabava vozila za prikupljanje otpada na plin												
Priprema												
Provedba												
Nabava osobnih vozila na plin												
Priprema												
Provedba												
Nabava komunalnih vozila za prikupljanje otpada sa javnih površina i održavanje čistoće na plin												
Priprema												
Provedba												
Nabava dvokomornog komunalnog vozila za odvojeno prikupljanje izdvojenog otpada na plin												
Priprema												
Provedba												
Kupnja i uvođenje programskog rješenja za računalno planiranje i optimiranje ruta distribucija												
Priprema												
Provedba												
Edukacija vozača s elementima EKO vožnje												
Priprema												
Provedba												
	Vozila u vlasništvu i korištenju KD Autotrolej d.o.o. – javni prijevoz											
Nabavka novih vozila na pogon SPP												
Priprema												
Provedba												
Nabavka i pregradnja vozila za korištenje ekološki prihvatljivijih goriva												
Priprema												
Provedba												
Edukacija vozača s elementima EKO vožnje												
Priprema												
Provedba												
	CNG punionica – TD Energo d.o.o.											
Izgradnja druge CNG punionice u gradu Rijeci												
Priprema												
Provedba												

Tablica 15: Vremenski plan provedbe mjera za sektor javne rasvjete

	2015.											
	Javna rasvjeta											
Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rekonstrukcija javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici												
Provedba												

7. Očekivane energetske uštede

Ukupni pregled očekivanih energetske uštede za 2016. godinu za mjere razmatrane u okviru ovog Plana prikazan je u tablici 14. Procijenjene uštede razmatranih mjera temelje se na procjenama iz energetske pregleda, iskustvenim procjenama i podataka iz Trećeg nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.-2016..

Tablica 16: Prikaz energetske uštede

Br.	Sektor	Očekivane uštede u 2015. (TJ)
1.	Zgradarstvo	6,39
2.	Promet	21,12
3.	Javna rasvjeta	0,05
	SVEUKUPNO	27,56

8. Potrebna investicijska sredstva za provedbu mjera

U okviru ovog poglavlja prikazana su procijenjena sredstva potrebna za provedbu mjera energetske učinkovitosti analiziranih u okviru ovog plana, a u skladu s odredbama članka 12. Zakona o energetske učinkovitosti. Za dio mjera razmatranih u okviru ovog plana tijekom 2016. godine potrebno je započeti s pripremnim aktivnostima, što uključuje izradu svih potrebnih analiza i projektne dokumentacije te ishođenje odgovarajućih dozvola za mjere za koje je to potrebno.

Tablica 17: Prikaz potrebnih investicijske sredstva za mjere energetske učinkovitosti

Br.	Naziv mjere	Investicijska sredstva za 2016. (kn)
Sektor zgradarstva		
1.	Energetski pregledi i certificiranje zgrada javne namjene	400.000
2.	Riječki energetske tjeđan	40.000
3.	Izrada projektne dokumentacije za energetske obnovu	1.500.000
3.	Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za objekte u vlasništvu Grada Rijeke – zamjene kotlovima na plin	570.000
4.	Energetske obnovu zgrada u vlasništvu Grada Rijeke	14.160.000
5.	Zamjena dotrajale stolarije za javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke	13.050.000
6.	Izgradnja kotlovnica na biomasu (sječka) za energetske potrebe KD Čistoće d.o.o.	2.250.000
7.	Ugradnja solarnih panela na Komunalnoj garaži KD Čistoće d.o.o	225.000
8.	Poticanje korištenja OIE u kućanstvima na području Grada Rijeke	
9.	Poticanje energetske učinkovitosti obiteljskih kuća u kućanstvima na području Grada Rijeke	
10.	Program energetske obnove višestambenih zgrada	
12.	Obnova toplinskog sustava grada Rijeke – I.faza	40.000.000
	UKUPNO ZGRADARSTVO	72.195.000
Sektor prometa		
13.	Nabava vozila na električni pogon	350.000
14.	Nabava vozila za prikupljanje otpada na plin	2.800.000
15.	Nabava osobna vozila na plin	360.000
16.	Nabavka komunalnog vozila za prikupljanje otpada sa javnih površina i održavanje čistoće reciklažnih dvorišta na plin	2.500.000
17.	Nabavka dvokomornog komunalnog vozila za odvojeno prikupljanje izdvojenog otpada na plin	2.200.000
18.	Kupnja i uvođenje programskog rješenja za računalno planiranje i optimiranje ruta distribucije	250.000
19.	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje – KD Čistoća d.o.o.	18.000

20.	Nabavka novih vozila na pogon stlačenim prirodnim plinom (SPP)	18.000.000
21.	Nabavka i pregradnja vozila za korištenje ekološki prihvatljivijih goriva	105.000
22.	Edukacija vozača s elementima EKO vožnje – KD Autotrolej d.o.o.	28.500
23.	Izgradnja druge CNG punionice u gradu Rijeci	9.500.000
	UKUPNO PROMET	36.111.500
Javna rasvjeta		
24.	Rekonstrukcija javne rasvjete u Mihanovićevoj ulici u Rijeci	250.000
	UKUPNO JAVNA RASVJETA	250.000
	SVEUKUPNO	108.556.500

9. Izvori sredstava za financiranje provedbe mjera

Sve navedene mjere ovisno o nositelju provedbe financirati će se iz proračuna Grada Rijeke, vlastitih i kreditnih sredstava komunalnih i trgovačkih društava u većinskom vlasništvu Grada Rijeke, sredstava Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost koja pokrivaju postotak opravdanih troškova koje propisuje Fond i iz sredstva dostupna iz strukturnih fondova Europske unije.

10. Zaključci i preporuke

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Rijeke za 2016. godinu izrađen je u skladu s obvezom propisanom u članku 12. Zakona o energetske učinkovitosti (Narodne novine 127/14). Prema odredbama Zakona, Godišnji plan mora biti usklađen s nacionalnim akcijskim planom i Akcijskim planom energetske učinkovitosti velikog grada ili županije.

Godišnji plan EnU za 2016. godinu usklađen je s Trećim Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.-2016. od srpnja 2014. godine izrađen od strane Ministarstva gospodarstva i Akcijskim planom energetske održivog razvitka grada Rijeke.

U okviru ovog plana prikazani su rezultati koji se odnose na ciljeve uštede energije, smanjenje emisije CO₂, potrebna investicijska sredstva i ostale relevantne pokazatelje za provedbu mjera tijekom 2015. godine.

S obzirom na to da je po svom karakteru Godišnji plan EnU za 2016. godinu prije svega provedbeni dokument, razmatrane mjere za povećanje energetske učinkovitosti prikazane su detaljno. U tom su smislu u zasebnim poglavljima za svaku mjeru u okviru ovog plana analizirani i prikazani sljedeći parametri:

- ciljevi energetske uštede u 2016. godini;
- plan provedbe i nositelji aktivnosti;
- vremenski plan provedbe;
- očekivane energetske uštede;
- potrebna investicijska sredstva za provedbu;
- izvori sredstava za financiranje provedbe.

Sažeti prikaz učinka provedbe svih analiziranih mjera u 2015. je sljedeći:

- Sektor zgradarstva: uštede od 6,39 TJ,
- Sektor prometa: uštede od 21,12 TJ,
- Sektor javne rasvjete: uštede od 0,05 TJ.

Neke od mjera prikazane su u Planu za 2016. godinu iako se njihova potpuna realizacija očekuje u više faza.

Sukladno članku 43. Zakona o energetske učinkovitosti Godišnji plan energetske učinkovitosti grad Rijeke donosi se do 31.12.2014. godine za 2016. godinu, a donosi ga izvršno tijelo velikog grada, odnosno Gradonačelnik Grada Rijeke.