AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA RIJEKE

SEAP

Covenant of Mayors

Autori:
mr.sc. Vesna Kolega
mr.sc. Duško Radulović
dr.sc. Nataša Zrilić
dr.sc. Julije Domac
Ivan Kovačić, dipl.ing.
Sanda Djukić, dipl.ing.

Koordinator:
mr.sc. Duško Radulović

Pripremili:

Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske
Ivana Lončar, dipl.oec.
Hrvoje Maras, dipl.oec.
Ivan Pržulj, dipl.ing
mr.sc. Velimir Šegon

ENERGO
Marko Križanec, MBA
Ksenija Mišetić Dobrota dipl.ing.
Ratko Kogoj, dipl.oecc.
Filip Jerkić, ing.

EKONERG
Iva Švedek, dipl.ing.
Davor Vešligaj, dipl.ing.

HEP Elektroprimorje Rijeka
Boris Štok, dipl.oecc.

Regionalna energetska agencija Kvarner
Darko Jardas, dipl.ing.

KD Autotrolej
mr.sc. Željko Smojver
Franko Ostarčević, dipl.ing.

Rijeka promet
Danijel Frka, dipl.ing.

Sveučilište u Rijeci
Anita Klanac, MBA

CEZAR Udruga za promicanje energetske učinkovitosti
Marko Bačić, dipl.ing.

Izdavač: Grad Rijeka.
Za izdavača: Duško Radulović
Likovno oblikovanje: Ivica Oreb
Printed in Croatia 2010.

CIP – Katalogizacija u publikaciji
SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA RIJEKA

UDK xxx.xxxx.xxxx

KOLEGA, Vesna, RADULOVIĆ, Duško, ZRILIĆ Nataša
AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA RIJEKE- SEAP /
Kolega Vesna, Radulović Duško, Zrilić Nataša. – Rijeka: ''Zambelli''
Bibliografija. – Sažetak.
ISBN 978-953-7466-19-0
xxxxxxxxxx

AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA RIJEKE

SEAP

Rijeka, 2010.

Riječ gradonačelnika 8
Sažetak 10
Summary 12

1 UVOD 15

1.1 SPORAZUM GRADONAČELNIKA (COVENANT OF MAYORS) 16
1.2 ŠTO JE AKCIJSKI PLAN ODRŽIVOG ENERGETSKOG RAZVITKA GRADA? 17
1.3 ENERGETSKA POLITIKA GRADA RIJEKE 18

2 METODOLOGIJA 19

2.1 PROCES IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA RIJEKE 20
2.1.1 Pripremne radnje za pokretanje Procesa 21
2.1.2 Izrada Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke 22
2.1.3 Prihvaćanje Akcijskog plana kao provedbenog dokumenta Grada 24
2.1.4 Provedba Plana mjera i aktivnosti za Grad Rijeku 24
2.1.5 Praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana 24
2.1.6 Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana 24
2.2 ORGANIZACIJSKA STRUKTURA PROCESA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA RIJEKE 25
2.2.1 Radna i nadzorna tijela za provedbu Procesa 25
2.2.2 Identifikacija i uključivanje dionika 26

3 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA RIJEKE U 2008. GODINI 27

3.1 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U PODSEKTORU STAMBENIH I JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU GRADA RIJEKE U 2008. GODINI 28
3.1.1 Podjela stambenih i javnih zgrada u vlasništvu Grada Rijeke 28
3.1.2 Ustanove u odgoju i školstvu Grada Rijeke 29
3.1.3 Ustanove Grada Rijeke u zdravstvu i socijalnoj skrbi 30
3.1.4 Objekti gradske uprave i mjesne samouprave Grada Rijeke 30
3.1.5 Ustanove u kulturi u vlasništvu Grada Rijeke 31
3.1.6 Objekti tehničke kulture i sportski objekti u vlasništvu Grada Rijeke 31
3.1.7 Stambeni i poslovni prostori u vlasništvu Grada Rijeke 31
3.1.8 Analiza potrošnje električne i toplinske energije u kategoriji objekti i uredi gradskih tvrtki 32
3.1.9 Analiza potrošnje električne i toplinske energije u kategoriji objekti vatrogasnih postrojbi 32
3.1.10 Analiza potrošnje električne i toplinske energije u podsektoru stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke 32
3.2 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U PODSEKTORU STAMBENIH ZGRADA GRADA RIJEKE U 2008. GODINI 34
3.3 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U PODSEKTORU ZGRADA KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI GRADA RIJEKE U 2008. GODINI 35
3.4 ZAKLJUČAK 36

4

ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA GRADA RIJEKE U 2008. GODINI 37

4.1 VOZNI PARK U VLASNIŠTVU I U KORIŠTENJU GRADA RIJEKE 38
- 4.1.1 Opći podaci 38
- 4.1.2 Potrošnja goriva 38

4.2 JAVNI PRIJEVOZ U GRADU RIJECI 39
- 4.2.1 Potrošnja pojedinih tipova goriva u autobusnom javnom prijevozu Grada 39

4.3 OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA 40
- 4.3.1 Opći podaci 40
- 4.3.2 Potrošnja goriva za razne tipove vozila 41

4.4 ZAKLJUČAK 42

5

ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE GRADA RIJEKE U 2008. GODINI 43

5.1. UVOD 44

5.2. OPĆI PODACI O SEKTORU JAVNE RASVJETE GRADA RIJEKE 44

5.3. ELEKTRIČNA MREŽA JAVNE RASVJETE GRADA RIJEKE 45
- 5.3.1. Struktura električne mreže javne rasvjete Grada Rijeke 45
- 5.3.2. Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete Grada Rijeke 46

5.4. ZAKLJUČAK 46

6

REFERENTNI INVENTAR EMISIJA ZA GRAD RIJEKU 47

6.1. UVOD 48

6.2. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO_2 IZ SEKTORA ZGRADARSTVA GRADA RIJEKE 49

6.3. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO_2 IZ SEKTORA PROMETA GRADA RIJEKE 50
- 6.3.1. Metodologija izrade Referentnog inventara emisija CO_2 iz sektora prometa Rijeke 50
- 6.3.2. Emisije CO_2 vozila u vlasništvu Grada Rijeke 50
- 6.3.3. Emisije CO_2 javnog prijevoza Grada Rijeke 50
- 6.3.4. Emisije CO_2 osobnih i komercijalnih vozila 51
- 6.3.5. Ukupne emisije CO_2 sektora prometa Grada Rijeke 51

6.4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO_2 IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE GRADA RIJEKE 52

6.5. UKUPNI REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO_2 GRADA RIJEKE 52
- 6.5.1. Energetske potrošnje Grada Rijeke 52
- 6.5.2. Emisije CO_2 Grada Rijeke 53

6.6. ZAKLJUČAK 54

7 PLAN MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJA CO_2 DO 2020. GODINE 55

7.1. UVOD 56
7.2. MJERE KOJE PROIZLAZE IZ HRVATSKE NACIONALNE LEGISLATIVE 56
7.2.1. Zgradarstvo 56
7.2.2. Promet 56
7.3. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO_2 U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA RIJEKE 57
7.3.1. Opće mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora zgradarstva 57
7.3.2. Promotivne, informativne i edukativne mjere i aktivnosti 58
7.3.3. Mjere za stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada 59
7.3.4. Mjere za stambeni sektor Grada Rijeke 60
7.3.5. Mjere za zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti 60
7.4. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO_2 U SEKTORU PROMETA GRADA RIJEKE 61
7.4.1. Planske mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora prometa Grada Rijeke 61
7.4.2. Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti 61
7.4.3. Zelena javna nabava 61
7.4.4. Mjere za vozila u vlasništvu Grada Rijeke 61
7.4.5. Mjere za javni gradski prijevoz 62
7.4.6. Mjere za osobna i komercijalna vozila 62
7.5. MJERE ZA SEKTOR JAVNE RASVJETE 62

8 VREMENSKI I FINANCIJSKI OKVIR PROVEDBE PLANA MJERA I AKTIVNOSTI ZA GRAD RIJEKU 63

8.1. UVOD 64
8.2. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO_2 IZ SEKTORA ZGRADARSTVA GRADA RIJEKE 64
8.2.1. Obrazovanje, promocija i promjena ponašanja 65
8.2.2. Stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke 67
8.2.3. Stambeni sektor Grada Rijeke 71
8.2.4. Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti 73
8.3. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO_2 IZ SEKTORA PROMETA GRADA RIJEKE 75
8.3.1. Legislativne i planske mjere 76
8.3.2. Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti 77
8.3.3. Vozila u vlasništvu Grada Rijeke 77
8.3.4. Javni prijevoz 78
8.3.5. Osobna i komercijalna vozila 79
8.4. MJERE SMANJENJA EMISIJA CO_2 IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE GRADA RIJEKE 80

9 PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO_2 ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2020. GODINE 81

9.1. UVODNA RAZMATRANJA 82
9.2. PROJEKCIJE EMISIJA CO_2 IZ SEKTORA PROMETA 82
9.3. PROJEKCIJE EMISIJA CO_2 IZ SEKTORA ZGRADARSTVA 84
9.4. PROJEKCIJE EMISIJA CO_2 IZ SEKTORA JAVNA RASVJETA 88
9.5. UKUPNE PROJEKCIJE EMISIJE CO_2 INVENTARA GRADA RIJEKA 89
9.6. ZAKLJUČAK 90

10 MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA 91

10.1. PREGLED MOGUĆIH IZVORA FINANCIRANJA 92
10.2. PRORAČUN GRADA RIJEKE 93
10.3. JAVNO PRIVATNO PARTNERSTVO 94
10.4. ESCO MODEL 95
10.5. REVOLVING FOND 95
10.6. HRVATSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVOJ 96
10.7. FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I ENERGETSKU UČINKOVITOST 96
10.8. PROGRAMI EUROPSKE UNIJE I INSTRUMENT PRETPRISTUPNE POMOĆI 97
10.8.1. Instrument pretpristupne pomoći - IPA 97
10.8.2. Transnacionalni program Jugoistočna Europa (SEE) 97
10.8.3. Programi Europske unije 98
10.9. STRUKTURNI INSTRUMENTI EUROPSKE UNIJE 100
10.9.1. Europski fond za regionalni razvoj (ERDF) 138
10.9.2. Kohezijski fond (CF) 100
10.9.3. Europski socijalni fond (ESF) 100
10.9.4. Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA) 100
10.9.5. Joint Assistance to Support Projects in European Regions (JASPERS) 101
10.9.6. Joint European Resources for Micro to medium Enterprises (JEREMIE) 101
10.9.7. European Local Energy Assistance (ELENA) 101
10.10. WESTERN BALKANS SUSTAINABLE ENERGY DIRECT FINANCING FACILITY 102
10.11. OTVORENI REGIONALNI FOND ZA JUGOISTOČNU EUROPU 102

11 ZAKONODAVNI OKVIR ZA PROVEDBU AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA RIJEKE 103

11.1. RELEVANTNA REGULATIVA I DOKUMENTI EUROPSKE UNIJE 104
11.2. ZAKONODAVNI OKVIR I REGULATIVA REPUBLIKE HRVATSKE 105
11.2.1. Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske 105
11.2.2. Energetski zakoni i podzakonska regulativa 105
11.3. STRATEŠKI DOKUMENTI GRADA RIJEKE 106
11.3.1. Prostorni plan uređenje Grada Rijeke 106
11.3.2. Akti i dokumenti iz područja energetike i zaštite okoliša Grada Rijeke 106

12 PRAĆENJE I KONTROLA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA 107

13 ZAKLJUČCI I PREPORUKE 111

14 POPIS SLIKA I TABLICA 114

15 PRILOZI 118

Riječ gradonačelnika

Grad Rijeka bio je među prvih dvjestotinjak europskih gradova koji su potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika, u veljači 2009. godine odlučili preuzeti inicijativu održivog razvoja grada i smanjiti emisije stakleničkih plinova i potrošnju energije do 2020. godine za 20%, uz povećanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora.

Bila je to logična odluka nakon našega potpisa Energetske povelje kojom se Grad Rijeka, kao predvodnik hrvatskih gradova, obvezao na provođenje proaktivne energetske politike s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja štetnih utjecaja na okoliš te širenjem svijesti među građanima o nužnosti učinkovitog korištenja energije.

Svi ovi dokumenti nastavak su projekata koje smo, u suradnji s međunarodnim partnerima, već počeli realizirati. Najistaknutija među njima svakako je plinifikacija grada, uporaba ekološki prihvatljive javne rasvjete, zatim savjetovanje građana za energetsku učinkovitost te posebna skrb o energetskoj efikasnosti u svim gradskim projektima i izgrađenim novim objektima. Posebno mjesto, našla je i solarna energija pa vjerujem da smo jedina ili barem jedna od rijetkih gradskih uprava u Hrvatskoj koja koristi obnovljivu električnu energiju u svojoj zgradi.

Sve to govori da se gradska uprava Grada Rijeke odgovorno opredijelila za energetski održiv razvitak grada na načelima energetske učinkovitosti, održive gradnje i korištenja obnovljivih izvora energije. O takvoj viziji govori i Akcijski plan održivoga razvoja Rijeke do 2020. godine koji je pred Vama.

Vojko Obersnel

Sažetak

Grad Rijeka je uz Zagreb i Ivanić-Grad prvi hrvatski grad koji je pristupio Sporazumu gradonačelnika, velikoj inicijativi Europske komisije pokrenutoj u siječnju 2008. godine sa ciljem povezivanja europskih gradova u trajnu mrežu za razmjenu iskustava u poboljšanju energetske učinkovitosti urbanih sredina i smanjenje emisija CO_2 za više od 20% na koliko obvezuje Prijedlog Europske energetske politike iz 2007. godine.

Gradska uprava Grada Rijeke se odgovorno opredijelila za energetski održiv razvitak grada na načelima energetske učinkovitosti, održive gradnje i korištenja obnovljivih izvora energije kroz sljedeće aktivnosti:

- Kontinuiranu provedbu programa i projekata energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u zgradama u vlasništvu Grada;
- Poticanje programa i projekata sa ciljem smanjenja potrošnje goriva i povećanja kvalitete javnog gradskog prijevoza;
- Provedbu mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti sektora javne rasvjete na području Grada;
- Planiranje razvitka grada na načelima energetsko-ekološke održivosti;
- Kontinuirane informativno-edukativne aktivnosti i kampanje o načinima povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija CO_2 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.

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika Grad Rijeka se obvezao na Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana održivog energetskog razvitka Grada (u daljnjem tekstu Proces) načelno podijeljenog na 6 glavnih koraka:

- Pripremne radnje za pokretanje volja, koordinacija, stručni resursi, sudionici i dr.);
- Izrada Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada (u daljnjem tekstu Akcijski plan);
- Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta Grada Rijeke;
- Provedba identificiranih mjera i aktivnosti prema Planu mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom;
- Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema Planu mjera i aktivnosti;
- Priprema izvještaja o realiziranim projektima iz Plana mjera i aktivnosti u vremenskim intervalima od 2 godine.

Izrada ovog Akcijskog plana obuhvatila je 10 glavnih aktivnosti:

- Određivanje referentne godine;
- Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
- Određivanje prioritetnih sektora djelovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje;
- Izradu Referentnog inventara emisija CO_2;
- Izradu Plana aktivnosti i mjera za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO_2 do 2020. godine;
- Određivanje vremenskog i financijskog okvira, te procjenu investicijskih troškova i energetskih ušteda i pripadajućih emisija CO_2 identificiranih mjera za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
- Određivanje mehanizama financiranja provedbe Akcijskog plana;
- Utvrđivanje zakonodavnog okvira za provedbu Akcijskog plana;
- Postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO_2 do 2020. godine;
- Prijedlog mjera za kontrolu i monitoring provedbe Akcijskog plana.

Prvi korak u izradi Akcijskog plana bio je odabrati referentnu godinu, pri čemu je glavni kriterij odabira bila raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO_2. Nepouzdani podaci o energetskim potrošnjama i nužnost procjene emisija CO_2 unijeli bi veliku nesigurnost u referentni inventar emisija CO_2 što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije. Iz tog je razloga kao referentna odabrana 2008. godina, te promatrani vremenski okvir ovog Akcijskog plana obuhvaća razdoblje od 2008. do 2020. godine.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje Grada podijeljeni su na tri osnovna sektora od kojih se svaki dalje dijeli na nekoliko podsektora:

- zgradarstvo;
- promet;
- javna rasvjeta.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

- stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke;
- stambeni sektor – kućanstva;
- zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti.

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

- vozni park u vlasništvu Grada;
- javni prijevoz na području Grada;
- osobna i komercijalna vozila.

Provedena energetska analiza sektora zgradarstva za 2008. godinu pokazuje da svi podsektori imaju visoke potencijale ušteda i električne i toplinske energije. Poboljšanje energetske učinkovitosti i kvalitete usluge, te povećanje udjela javnog prijevoza igra veliku ulogu u postizanju zacrtanog cilja smanjenja emisija CO_2 do 2020. godine. Analize sektora javne rasvjete pokazuju da suvremena, ekološka rješenja rezultiraju znatnim energetskim uštedama i velikom redukcijom svjetlosnog zagađenja.

Na osnovu provedenih energetskih analiza sektora dobiveni su ulazni parametri za izradu Referentnog inventara

emisija CO_2 za Grad Rijeku za 2008. godinu, prema kojemu su iznosi i udjeli pojedinih sektora u ukupnoj emisiji CO_2 Grada sljedeći:

- zgradarstvo – 200.358 t CO_2 ili 53%;
- promet – 175.224 tCO2 ili 46%;
- javna rasvjeta – 2.688 tCO2 ili 1%.

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcijskog plana, a u skladu s preporukama Europske komisije, Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO_2 do 2020. godine sadrži identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada Rijeke.

Posebnu potkategoriju za sektore zgradarstva i prometa čine mjere koje proizlaze iz nacionalne legislative.

U skladu s preporukom Europske komisije kao i konkretnom situacijom u Gradu, prioritetne mjere i aktivnosti za sektor zgradarstva podijeljene su u sljedećih pet potkategorija:

- opće mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora zgradarstva;
- promotivne, informativne i edukativne mjere i aktivnosti;
- mjere za stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada;
- mjere za stambeni sektor zgrada;
- mjere za komercijalni i uslužni sektor zgrada.

Prioritetne mjere i aktivnosti za sektor prometa podijeljene su u sljedeće potkategorije:

- planske mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora prometa;
- promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti;
- zelena javna nabava;
- mjere za vozila u vlasništvu Grada;
- mjere za javni prijevoz;
- mjere za osobna i komercijalna vozila.

Mjere za unaprjeđenje energetske učinkovitosti javne rasvjete su, u odnosu na sektore zgradarstva i prometa, daleko malobrojnije i nisu podijeljene u potkategorije.

Od svih identificiranih mjera energetske učinkovitosti, izvršen je odabir prioritetnih mjera, čijom će se primjenom ostvariti zacrtani cilj smanjenja emisija CO_2 od 21% do 2020. godine u odnosu na 2008. godinu.

Prioritetne mjere prikazane su u poglavlju 8 u tabličnom obliku, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi slijedeći parametri:

- vremenski okvir provedbe;
- tijelo zaduženo za provedbu;
- procjena investicijskih troškova provedbe;
- procjena očekivanih energetskih ušteda;
- procjena smanjenja emisija CO_2;
- investicijski troškovi po ušteđenoj tCO_2;
- mogući izvori sredstava za provedbu;
- kratki opis mjere i način provedbe.

Prioritetne mjere za sektor zgradarstva Grada Rijeke koje će rezultirati najvećim smanjenjem emisija CO_2 su :

- informativne, promotivne i obrazovne aktivnosti;
- uspostava djelotvornih shema sufinanciranja projekata energetske učinkovitosti za sve potsektore zgradarstva;
- ugradnja fotonaponskih sustava na stambene zgrade i zgrade u vlasništvu Grada;
- ugradnja solarnih kolektora za pripremu tople vode;
- poboljšanje toplinske izolacije fasada i krovišta;
- ugradnja razdjelnika topline i termostatskih ventila na radijatore.

Prioritetne mjere za sektor prometa Grada Rijeke su:

- informativne, promotivne i obrazovne aktivnosti;
- skupina mjera za poboljšanje kvalitete autobusnog javnog prijevoza u Gradu;
- skupina mjera za unaprjeđenje motociklističkog prijevoza koja obuhvaća i uspostavu mreže mopeda za iznajmljivanje opremljenih IT zaštitom od krađe.

Mjere energetske učinkovitosti sektora javne rasvjete Grada su:

- zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijima i ekološki prihvatljivijima;
- upravljanje intenzitetom javne rasvjete;
- ugradnja novih rasvjetnih tijela koja koriste fotonaponsku tehnologiju.

Na osnovi provedene prognoze kretanja energetskih potrošnji i emisija CO_2 do 2020. godine prema dva scenarija, bez mjera i s mjerama, dana je procjena smanjenja emisija CO_2 za svaku prioritetnu mjeru energetske učinkovitosti. Dobiveni rezultati pokazuju da se provedbom prioritetnih mjera emisija CO_2 do 2020. godine može smanjiti za 31,64%. Za ostvarenje zacrtanog cilja smanjenja emisija CO_2 od 21% do 2020. godine u odnosu na referentnu, 2008. godinu, dovoljno je realizirati dio navedenih mjera u ovisnosti o financijskim, vremenskim i organizacijskim parametrima.

Važni dijelovi ovog Akcijskog plana su i detaljan pregled mogućnosti, izvora i mehanizama financiranja provedbe identificiranih mjera i projekata energetske učinkovitosti te zakonodavni okvir za provedbu glavnih odrednica Akcijskog plana.

Kontinuirano praćenje, kontrola te izvještavanje o postignutim rezultatima iznimno je važna komponenta Procesa pripreme, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke. Svi gradovi potpisnici Sporazuma gradonačelnika imaju obvezu svake dvije godine pripremiti i dostaviti Europskoj komisiji Izvještaj o provedbi Akcijskog plana (u daljem tekstu Izvještaj) koji bi uz detaljan opis provedenih mjera i aktivnosti te postignutih rezultata, trebao sadržavati i tzv. kontrolni inventar emisija CO_2. Usporedba referentnog inventara emisija CO_2 za 2008. godinu i kontrolnog inventara emisija za neku od sljedećih godina jednoznačno će pokazati koliko je stvarno smanjenje emisija CO_2 u Gradu Rijeci, te dati konačan odgovor na pitanje da li je provedba Akcijskog plana uspješna ili ne.

Summary

Rijeka is one of the first Croatian city which have signed the Covenant of Mayors, an ambitious European Commission initiative launched in January 2008 with the objective of bringing together European cities in a permanent network to exchange experiences on improving the energy efficiency of urban areas and reducing CO_2 emissions by more than 20%, as set out by the Draft Energy Policy for Europe (2007).

The municipal administration of the City of Rijeka has undertaken a responsible commitment to base the city's energy-sustainable development on principles of energy efficiency, sustainable building and use of renewable energy sources and is therefore taking the following actions:

- Continuously implementing programmes and projects promoting energy efficiency and the use of renewable energy in buildings owned by the City;
- Encouraging programmes and projects aiming to reduce fuel consumption and improve the quality of urban transport;
- Implementing measures, projects and programmes to improve the energy efficiency of public lighting in the territory of the City;
- Planning the City's development according to principles of sustainable energy and environmental sustainability;
- Promoting continuous information and educational activities and campaigns about ways to increase energy efficiency and reduce CO_2 emissions, to raise the citizens' awareness about the need to save energy in their daily life and work;
- Supporting programmes and initiatives promoted by natural and legal persons to increase the use of renewable energy;
- Promoting local energy production from renewable sources and cogeneration

By signing the Covenant of Mayors, the City of Rijeka has committed itself to the Process of Preparing, Implementing and Monitoring the Sustainable Energy Action Plan (hereinafter: the Process) which is, in principle, divided into 6 main steps:

- Preparatory measures to launch the Process (political will, coordination, staff capacity, stakeholders, etc.);
- Elaboration of the Sustainable Energy Action Plan (hereinafter: Action Plan);
- Adoption of the Action Plan as an official implementation document of the City of Rijeka;
- Implementation of selected measures and actions according to the Measures and Actions Plan and in compliance with the defined schedule and time frame;
- Monitoring and control over the implementation of selected measures as per the Measures and Actions Plan;
- Reporting on the implementation of projects from the Measures and Actions Plan every second year.

The elaboration of the Action Plan presupposed 10 key steps:

- Define the baseline year;
- Analyse energy consumption in the buildings, transport and public lighting sectors;
- Identify priority areas of intervention based on the energy consumption review;
- Set up a Baseline CO2 Emissions Inventory;
- Elaborate a Measures and Actions Plan to achieve the proposed CO_2 reduction goal by 2020;
- Define the time frame and financing resources and estimate the investment cost, energy-saving and CO_2-reducing potentials of the selected measures in the buildings, transport and public lighting sectors;
- Identify the financing scheme for the Action Plan;
- Determine the legal framework for the implementation of the Action Plan;
- Set objectives to reduce energy consumption and related CO_2 emissions by 2020;
- Propose measures to control and monitor the implementation of the Action Plan.

The first step in drawing up the Action Plan was selecting the baseline year, where the main criterion was the availability of data needed to calculate CO_2 emissions. Unreliable data on energy consumption and an inadequate choice of emission factors could distort the Baseline Emissions Inventory as outlined in the Commission's guidelines on methodology. For these reasons, the selected baseline year is 2008, and the reference time frame for the Action Plan is the period 2008-2010.

In line with the European Commission's guidelines, the City's energy consumption sectors have been split into three main categories, which are in turn divided into several sub-categories:

- Buildings;
- Transport;
- Municipal public lighting.

The buildings sector is further divided into the following three sub-categories:

- Residential and public buildings owned by the City of Rijeka;
- Residential sector – households;
- Tertiary (non municipal) buildings.

The transport sector covers three sub-categories:

- Municipal fleet;
- Public transport in the City territory;
- Private and commercial transport.

The energy consumption review of the building sector carried out for the year 2008 shows that all sub-sectors have great

saving potential for both electric power and heating. Improving energy efficiency and service quality, as well as increasing the role of public transport in travel planning, are crucial to achieving the targeted reduction of CO_2 emissions by 2020. A review of the public lighting sector shows that modern, environment-friendly devices can generate significant energy savings and lead to a substantial decrease in light pollution.

The energy consumption review of the above sectors produced input parameters for the Baseline CO_2 Emissions Inventory for the City of Rijeka in 2008. Consequently, the respective quantities emitted and the shares of the individual sectors in the City's total emissions are as follows:

- Buildings – 200.358 t CO2 or 53%;
- Transport – 175.224 tCO2 or 46%;
- Public lighting – 2.688 tCO2 or 1%.

Measures to improve energy efficiency for the buildings, transport and public lighting sectors of the City of Rijeka have been selected and outlined in the Measures and Actions Plan to reduce CO_2 emissions by 2020 according to the methodology developed to elaborate this Action Plan and in line with European Commission guidelines.

A special sub-category for the buildings and transport sectors is made up by measures envisaged by the national legislation.

In the light of European Commission guidelines and the specific situation in the City, priority measures and actions for the building sector have been divided into the following five sub-categories:

- General measures to reduce CO_2 emissions from the buildings sector;
- Promotion, information and education and related measures and actions;
- Measures concerning residential and public buildings owned by the City;
- Estimated costs of implementation (estimated budget??);
- Estimate of expected energy savings;
- Estimate of CO_2 emission reduction;
- Investment cost per saved tCO_2;
- Possible financing sources for implementation;
- Short description of each measure and method of implementation.

Priority measures for the City of Rijeka buildings sector, which will lead to the greatest CO_2 emission reduction, are:

- Promotion, information and education;
- Setting up effective co-financing schemes for energy efficiency projects in all sub-categories of the buildings sector;
- Installing photovoltaic systems on all residential and other buildings owned by the City;
- Installing solar hot water systems with solar collectors;
- Improving thermal insulation of facades and roofs;
- Installing heating distributors and thermostatic valves on radiators.

Priority measures for the City of Rijeka transport sector are:

- Promotion, information and education;
- A group of measures to improve the quality of the bus service in the City;
- A group of measures to foster motorcycle transport, including setting up a rent-a-scooter network of scooters with IT antitheft security devices.

Energy efficiency measures for the municipal lighting system are:

- Replacing obsolete lighting fixtures with more energy efficient and environment-friendly devices;
- Manage the intensity of municipal lighting;
- Install new lighting fixtures using photovoltaic technology.

A forecast of trends in energy consumption and CO_2 emissions by 2020 based on two scenarios, with and without measures, helped estimate the CO_2 emission reduction achieved by each priority measure. The results show that the implementation of priority measures can achieve a reduction of 31,64% by 2020. To achieve the targeted emissions reduction of 21% by 2020 – compared to baseline year 2008 – it is sufficient to implement part of the above measures, depending on the availability of funds, time frame and organization.

Other important parts of the Action Plan are a detailed overview of financing possibilities, sources and schemes available for the implementation of the selected energy efficiency measures and projects, as well as the legal framework for the implementation of the Action Plan's key elements.

Continuous monitoring, control and reporting on the progress towards target are crucial components of the Sustainable Energy Action Plan Preparation, Implementation and Monitoring Process. Every second year, all local authorities signatories of the Covenant of Mayors are obliged to prepare and submit to the European Commission an Action Plan Implementation Report (hereinafter: the Report) which should contain a detailed description of measures and actions carried out, as well as a 'Control CO_2 Emissions Inventory' . A comparison of the Baseline Emissions Inventory for 2008 with the control inventory for one of the later years will clearly show the real reduction of CO_2 emissions in the City of Rijeka and definitely establish whether the Action Plan has been successful or not.

1

Uvod

1.1 Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)

Slika 1.1
Svečano potpisivanje Sporazuma gradonačelnika 10. veljače 2009. godine u Velikoj dvorani Europskog parlamenta u Briselu

Europska komisija je 29. siječnja 2008. pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetski osviještenih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u primjeni djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina. Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors) je odgovor naprednih europskih gradova na izazove globalne promjene klime, a ujedno prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije usmjerena direktno na aktivno uključenje i kontinuirano sudjelovanje gradskih uprava i samih građana u borbi protiv globalnog zatopljenja. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obvezuju na primjenu brojnih mjera energetske učinkovitosti kojima će u konačnici do 2020. godine smanjiti emisije CO_2 u svom gradu za više od 20% na koliko obvezuje Prijedlog Europske energetske politike iz 2007. godine.

Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80% energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO_2 s godišnjim trendom porasta od 1,9%. Ambiciozni cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za više od 20% u odnosu na referentnu godinu moguć je samo uz aktivno uključenje i sudjelovanje gradskih uprava, brojnih interesnih skupina i samih građana što većeg broja europskih gradova. Zajedno s državnom upravom, gradske, lokalne i regionalne uprave europskih zemalja ravnopravno dijele odgovornost i preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja provedbom raznih programa, projekata i inicijativa za poboljšanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Uloge gradskih uprava koje obvezuju odjele gradske uprave, ustanove i trgovačka društva u vlasništvu ili suvlasništvu gradova definirane Sporazumom gradonačelnika su slijedeće:

- Provedba mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti u zgradama javne namjene u vlasništvu i korištenju gradova;
- Provedba mjera, projekata i programa u cilju povećanja kvalitete i energetsko-ekološke učinkovitosti u sektoru javnog gradskog prijevoza;
- Provedba mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti sektora javne rasvjete na području grada;
- Planiranje razvitka gradova na načelima energetsko-ekološke održivosti;
- Kontinuirane informativno-edukativne aktivnosti i kampanje o načinima povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija CO_2 za podizanje svijesti građana o nužnosti štednje energije u svim segmentima života i rada;
- Potpora programima i inicijativama raznih fizičkih i pravnih subjekata u cilju većeg korištenja obnovljivih izvora energije
- Promicanje lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora i kogeneracije.

Sporazumom su definirane i konkretne obveze potpisnika:

- Izrada Referentnog inventara emisija CO_2 (u nastavku Inventar) kao temelja za izradu Akcijskog plana energetski održivog razvitka grada do 2020. godine (eng. Sustainable Energy Action Plan – SEAP - u nastavku Akcijski plan),
- Izrada i provedba Akcijskog plana;
- Kontrola i praćenje provedbe Akcijskog plana;
- Podnošenje izvješća o realizaciji Akcijskog plana Europskoj komisiji svake dvije godine;
- Prilagođavanje strukture gradske uprave u cilju osiguranja potrebnog stručnog potencijala za provedbu Akcijskog plana;
- Redovno informiranje lokalnih medija o rezultatima provedbe Akcijskog plana;
- Informiranje građana o mogućnostima i prednostima korištenja energije na učinkoviti način;
- Organiziranje Energetskih dana ili Dana Sporazuma gradova, u suradnji s Europskom komisijom i dionicima;
- Prisustvovanje i doprinos godišnjim Konferencijama gradonačelnika EU o energetski održivoj Europi;
- Razmjena iskustva i znanja s drugim gradovima i općinama.

Do 12. travnja 2010. Sporazum je potpisalo 1434 gradova, a interes za pristupanjem novih gradova je iznimno velik. Ovdje je zanimljivo spomenuti da je inicijativa prerasla europske granice i proširila se svijetom. Uz više od 1430 europskih gradova, Sporazum su potpisali i gradonačelnici glavnog grada Argentine, Buenos Airesa i Christchurcha na Novom Zelandu. Od europskih zemalja, u inicijativi su najzastupljeniji španjolski (466) i talijanski (303) gradovi. Od hrvatskih gradova inicijativi su se prvi, tijekom 2008. godine pridružili Rijeka, Zagreb i Ivanić Grad, a u 2009. godini Klanjec, Ozalj i Duga Resa. Početkom veljače 2010. Sporazumu je pristupio Grad Pregrada, a slijedili su gradovi Zaprešić, Jastrebarsko i Velika Gorica. Prema podacima Europske komisije o pristiglim prijavama, očekuje se da će do svečanog potpisivanja 4. svibnja 2010. godine Sporazumu gradonačelnika pristupiti više od 350 novih gradova (slika 1.1).

1.2 Što je Akcijski plan održivog energetskog razvitka grada?

SEAP

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obvezuju na izradu Akcijskog plana održivog energetskog razvitka grada (eng. Sustainable Energy Action Plan – SEAP) koji treba biti dostavljen Europskoj komisiji unutar razdoblja od jedne godine. Akcijski plan održivog energetskog razvitka grada predstavlja temeljni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije na gradskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO_2 za više od 20% do 2020. godine.

Glavni ciljevi izrade i provedbe Akcijskog plana su:

- smanjiti emisije CO_2 iz svih sektora provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama;
- u što većoj mjeri pridonijeti sigurnosti i diversifikaciji energetske opskrbe grada;
- smanjiti energetsku potrošnju u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
- povećati udio energije proizvedene iz obnovljivih izvora;
- omogućiti transformaciju urbanih u ekološki održiva područja.

Akcijski plan se fokusira na dugoročne transformacije energetskih sustava unutar gradova te daje mjerljive ciljeve za smanjenje potrošnje energije i pripadajućih emisija CO_2.

Obveze iz Akcijskog plana odnose na cijelo područje grada, kako javnog tako i privatnog sektora. Plan definira mjere i aktivnosti u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete ne uključujući sektor industrije, budući da sektor industrije nije u nadležnosti gradova te je na njega teško utjecati. Akcijski plan u svim svojim segmentima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na EU, nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje do 2020. godine.

Europska komisija je pripremila Priručnik za izradu Akcijskog plana energetski održivog razvitka grada u cilju olakšavanja njegove pripreme i provedbe gradskim upravama te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima.

U fazi implementacije Akcijskog plana, gradovi će Europskoj komisiji podnositi periodička izvješća o implementaciji i napretku u ostvarivanju zadanih ciljeva za što je razvijen i posebni obrazac za izvještavanje (Prilog 1).

1.3 Energetska politika Grada Rijeke

Europski solarni dani u Rijeci

Gradska uprava Grada Rijeke se, među prvima u Hrvatskoj, odgovorno opredijelila za energetski održiv razvitak grada na načelima energetske učinkovitosti, održive gradnje i korištenja obnovljivih izvora energije.

Projekt financiranom od strane Američke agencije za međunarodni razvoj (USAID) rezultirao je izradom Energetske bilance i prognoze energetskih potreba kućanstava, usluga i industrije Grada Rijeke, kao polaznom osnovom za buduće energetsko planiranje u Gradu Rijeci kao jedinici lokalne samouprave, ali i kao temeljem za planiranje načina potrošnje u objektima u vlasništvu i korištenju Grada, odnosno kao modelom za izradu plana racionalnog korištenja energije.

Grad Rijeka je odlukom Gradskog poglavarstva pristupio projektu Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama u Republici Hrvatskoj (SGE) koji zajednički vode Program za razvoj Ujedinjenih naroda (UNDP) i Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva Republike Hrvatske. U sklopu projekta, gradonačelnik je 29. travnja 2008. godine potpisao Energetsku povelju kojom se Grad Rijeka obvezao na provođenje proaktivne energetske politike s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja štetnih utjecaja na okoliš te širenje svijesti među građanima o nužnosti učinkovitog korištenja energije. Istog je dana u prostorijama tvrtke Energo otvoren prvi Energetski kutak u Rijeci, a SGE pismo namjere s UNDP-om je potpisano 25. studenog 2008. godine. Od prosinca 2009. godine Grad Rijeka u suradnji s UNDP-om sustavno provodi energetske preglede zgrada u vlasništvu Grada.

Posebno treba istaknuti da je Grad Rijeka među prvim europskim gradovima potpisnicima Sporazuma gradonačelnika. Sporazum je potpisan 25. 11. 2008. godine, a njime je Grad Rijeka službeno prihvatio provođenje načela i obveza iz tog dokumenta kao jedan od važnih preduvjeta za energetski održiv razvitak Grada.

Gradsko poglavarstvo je na sjednici od 25. studenog 2008. godine donijelo četverogodišnji plan energetskog razvoja tj. prihvatilo izradu „Strategije energetskog razvoja Grada Rijeke“.

Grad Rijeka je, 10. travnja 2008. godine na godišnjoj skupštini održanoj u irskom gradu Corku stupio u punopravno članstvo udruženja Energetskih gradova (Energy cities) koje povezuje energetski osviještene gradove u zajedničku mrežu energetski održive urbane Europe. Energy cities je neprofitabilno udruženje osnovano 1990. godine od strane Europskih lokalnih vlasti, koje intenzivno promovira održivu energetsku politiku na lokalnoj razini te potiče suradnju između svojih članova u cilju međusobne razmjene iskustava, znanja i primjera dobre prakse na području energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Udruga trenutačno broji više od 1.000 članova iz 26 zemalja, a postati članom može samo lokalna samouprava, organizacije osnovane od strane gradske uprave, energetske agencije te gradska poduzeća.

Članstvo u Energetskim gradovima omogućilo je Gradu uključivanje u EU Display kampanju te razmjenu dobre prakse s gradovima diljem Europe kao i podršku u prijavljivanju EU projekata. Ovdje je važno istaknuti da je Grad Rijeka jedan od prvih gradova u Hrvatskoj koji je postao članom ovog renomiranog europskog udruženja.

Od 27. do 29. travnja 2009 godine, Grad Rijeka je aktivno sudjelovao u Drugoj radnoj konferenciji u sklopu projekta SGE pod nazivom Održivi razvoj gradova, održanoj u hotelu Westin. Organizatori i pokrovitelji bili su Grad Zagreb, Program Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP), Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske (REGEA), Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost te Udruga gradova u Republici Hrvatskoj. Konferencija je okupila petstotinjak sudionika, među ostalima, predstavnike jedinica regionalne i lokalne samouprave, župane, gradonačelnike, predstavnike obrazovnih i znanstvenih institucija, projektante javnih, stambenih i poslovnih objekata, investitore u građevinskom sektoru, predstavnike obrtničkih i gospodarskih subjekata, ESCO kompanija, razvojnih i energetskih agencija te brojne predstavnike medija. U sklopu konferencije Grad Rijeka je zajedno s Gradom Zagrebom i predstavnikom Europske komisije potpisao Pismo namjere o suradnji i implementaciji projekta: Održivi razvoj gradova u Republici Hrvatskoj.

Najznačajniji projekti energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije koje Grad Rijeka trenutačno uspješno provodi u suradnji s tvrtkom Energo su:

- Plinofikacija Rijeke;
- Modernizacija toplana uz zamjenu lož ulja plinom kao ekonomsko-ekološki prihvatljivijim energentom;
- Ugradnja razdjelnika toplinske energije u suradnji s FZOEU;
- Sustavi kogeneracije (energana bazenskog kompleksa Kantrida te buduća energana Kampus)
- Energetski učinkovita javna rasvjeta na GIS platformi.

Od važnih projekata za energetski održiv razvitka Grada koji su u pripremnoj fazi, ovdje svakako treba spomenuti:

- Projekt ugradnje LED i solarne rasvjete;
- Projekt sustavnog uključenja CNG autobusa u javni gradski prijevoz;
- Projekt izgradnje CNG punionice.

O proaktivnoj politici Gradske uprave u cilju izgradnje grada na energetski održivim načelima najbolje govori podatak da je Grad u sklopu EU projekta “Solar days“, prvi u Hrvatskoj, 14. 05. 2009. godine službeno pustio u pogon Sunčanu elektranu, snage 9,9 kW na terasi Gradskog poglavarstva.

U cilju aktivnog sudjelovanja u energetski održivom razvitku cijele Primorsko-goranske županije predstavnici Grada Rijeke su u upravljačkom odboru Regionalne energetske agencije REA Kvarner.

2

Metodologija

2.1 Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke

Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke (u daljnjem tekstu Proces) načelno se može podijeliti u 6 glavnih koraka (slika 2.1.):

1 Pripremne radnje za pokretanje Procesa (politička volja, koordinacija, stručni resursi, dionici i dr.);

2 Izrada Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke;

3 Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta Grada;

4 Provedba identificiranih mjera i aktivnosti prema Planu mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom;

5 Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema Planu mjera i aktivnosti;

6 Priprema izvještaja o realiziranim projektima iz Plana mjera i aktivnosti u vremenskim intervalima od 2 godine.

Unutar 6 glavnih koraka veliki je broj aktivnosti koje trebaju biti provedene za uspješnu realizaciju Procesa.

1. ožujka 2010.

Početak izrade Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke

Slika 2.1 Kronologija pokretanja Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke

2.1.1 Pripremne radnje za pokretanje Procesa

Osnovna aktivnost pripremne faze Procesa je postizanje političke volje za njegovo pokretanje i realizaciju. Za uspješnu realizaciju Procesa od najveće je važnosti osigurati podršku Gradonačelnika i Gradskog vijeća Grada Rijeke. Pristupanje Sporazumu gradonačelnika predstavlja prvi korak u pravom smjeru i pokazuje pozitivno stajalište Gradske uprave za energetski održiv razvitak Grada. Važno je da vodeći ljudi Gradske uprave budu već od pripremne faze uključeni u Proces te u ostalim fazama pružaju aktivnu potporu. Jedino je na taj način osigurana njegova uspješna provedba.

Zadaci Gradske uprave u realizaciji Akcijskog plana su sljedeći:

- uspješno integrirati ciljeve i mjere Akcijskog plana u razvojnu strategiju Grada Rijeke;
- osigurati stručni kadar za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije;
- osigurati financijska sredstva za provedbu mjera;
- podupirati kontinuirano provođenje mjera kroz čitavo razdoblje provedbe Akcijskog plana do 2020. godine;
- osigurati praćenje i izvještavanje o dinamici provedbe plana do 2020. godine;
- kontinuirano informirati građane o provedbi plana;
- osigurati sudjelovanje dionika i građana u čitavom procesu od izrade do praćenja provedbe Akcijskog plana;
- uključiti se u mrežu gradova potpisnika Sporazuma gradonačelnika u cilju kontinuirane razmjene pozitivnih iskustava i zajedničke sinergije u izgradnji energetski održivih urbanih područja Europe.

Korist od uspješno provedenog Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana je višestruka za Grad i njegove građane ali i za jačanje političke moći Gradske uprave koja će uspješnom realizacijom čitavog Procesa:

- demonstrirati svoju opredijeljenost za energetski održiv razvitak Grada Rijeke na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kao imperativa održivosti 21. stoljeća;
- postaviti temelje energetski održivom razvitku Grada Rijeke;
- pokrenuti nove financijske mehanizme za pokretanje i provedbu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u Gradu;
- osigurati dugoročnu sigurnu energetsku opskrbu Grada;
- povećati kvalitetu života svojih građana (poboljšati kvalitetu zraka, smanjiti prometna zagušenja i dr.).

Od uspješne izrade i provedbe Akcijskog plana koristi bi na izravan ili neizravan način imali svi građani Grada Rijeke koji će preko predstavnika raznih interesnih skupina (dionika) sudjelovati u svim fazama realizacije. Sudjelovanje što većeg broja dionika je početni korak u procesu promjene energetskih stavova i ponašanja građana.

Dionici u izradi i provedbi Akcijskog plana trebaju biti svi oni:

- čiji su interesi na bilo koji način povezani s Akcijskim planom;
- čije aktivnosti na bilo koji način utječu na Akcijski plan;
- čije su vlasništvo, pristup informacijama, izvori, stručnost i dr. potrebni za uspješnu izradu i provedbu Akcijskog plana.

Prvi korak je identifikacija dionika, a sljedeći specificiranje njihovih konkretnih uloga i zadataka u Procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana.

Proces treba započeti imenovanjem koordinatora ovlaštenog za donošenje svih važnih odluka tijekom izrade, implementacije i praćenja Plana.

10. veljače 2009.

Potpisan Sporazum gradonačelnika

2.1.2 Izrada Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke

Akcijski plan energetski održivog razvitka Grada Rijeke obuhvaća 10 glavnih aktivnosti:

1. Određivanje referentne godine;
2. Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
3. Određivanje prioritetnih sektora djelovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje;
4. Izradu Referentnog inventara emisija CO_2;
5. Izradu Plana aktivnosti i mjera za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO_2 do 2020. godine;

Prva aktivnost u izradi Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke je određivanje vremenskog okvira provedbe, odnosno odabir referentne (bazne) godine za koju će biti izrađen Referentni inventar emisija CO_2 za pojedine sektore neposredne potrošnje. Vremenski okvir provedbe Akcijskog plana čini razdoblje od referentne do 2020. godine. Za Grad Rijeku je kao referentna izabrana 2008. godina, jer su za navedenu godinu dostupni kvalitetni podaci o energetskoj potrošnji sektora.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje Grada podijeljeni su na:

- zgradarstvo;
- promet;
- javnu rasvjetu.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

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

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

- vozila u vlasništvu i korištenju Grada;
- javni prijevoz na području Grada;
- osobna i komercijalna vozila.

Sektor javne rasvjete čini mreža javne rasvjete u vlasništvu Grada.

Ulazni podaci za analizu energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada za 2008. godinu su:

- broj i površina građevina;
- konstrukcijske i energetske karakteristike građevina;
- potrošnja električne energije u objektima;
- potrošnja toplinske energije u objektima;
- vrste korištenih energenata.

Potrebni podaci za analizu energetske potrošnje prometa u Gradu Rijeci u 2008. godini su:

- struktura i karakteristike voznog parka u vlasništvu i korištenju Grada;
- struktura i karakteristike javnog prijevoza na području Grada;
- broj i struktura registriranih osobnih i kombiniranih vozila;
- potrošnja raznih vrsta goriva voznog parka u vlasništvu Grada;
- podjela i potrošnja raznih vrsta goriva za autobusni prijevoz na području Grada.

Na osnovu broja i strukture registriranih osobnih i kombiniranih vozila bit će procijenjena pređena kilometraža i pripadajuća potrošnja raznih vrsta goriva.

Potrebni podaci za analizu potrošnje energije u sektoru javne rasvjete Grada su:

- struktura i karakteristika mreže javne rasvjete (broj svjetiljki, tip i karakteristike, udaljenost između rasvjetnih stupova i dr.);
- potrošnja električne energije.

Kako su za uspješnu analizu energetske potrošnje raznih sektora i podsektora preduvjet kvalitetni podaci, a njezini rezultati ustvari ulazni podaci za izradu Referentnog inventara emisija CO_2, sistematsko prikupljanje i obrada prikupljenih podataka jedna je od najvažnijih, ako ne i najvažnija aktivnost izrade Akcijskog plana.

Sljedeća važna aktivnost ovog Akcijskog plana je izrada Referentnog inventara emisija CO_2 koja će se za Grad Rijeku izraditi prema IPCC protokolu. IPCC protokol za

6 Određivanje vremenskog i financijskog okvira, te procjenu investicijskih troškova i potencijala energetskih ušteda i pripadajućih emisija CO_2 identificiranih mjera za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete;

7 Određivanje mehanizama financiranja provedbe Akcijskog plana;

8 Utvrđivanje zakonodavnog okvira za provedbu Akcijskog plana;

9 Postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO_2 do 2020. godine;

10 Prijedlog mjera za kontrolu i monitoring provedbe Akcijskog plana.

određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu 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 Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem Kyotskog protokola 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa će se on kao nacionalno priznat protokol koristiti i za izradu Referentnog inventara emisija CO_2 za Grad Rijeku.

Na osnovu provedene analize energetske potrošnje sektora i podsektora Grada i pripadajućih emisija CO_2 u 2008. godini, prognoza energetske potrošnje u vremenskom razdoblju do 2020. godine kao i brojnih drugih relevantnih čimbenika, identificiraju se mjere i aktivnosti energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije koje čine Plan mjera i aktivnosti (u daljnjem tekstu Plan) za razdoblje do 2020. godine, čija će implementacija rezultirati ostvarenjem postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO_2.

Prema preporukama Europske komisije, Plan mjera i aktivnosti za Grad Rijeku obuhvatit će sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a prema konkretnoj situaciji u Gradu mjere mogu obuhvatiti i sljedeća područja:

- lokalnu proizvodnju energije iz obnovljivih izvora (u vlasništvu Grada i drugih energetskih tvrtki);
- planiranje korištenja gradskog zemljišta (urbanističko planiranje, planiranje razvitka prometne infrastrukture, planiranje projekata izgradnje i rekonstrukcije zgrada na načelima održive gradnje);
- zelenu javnu nabavu (uvođenje zahtjeva energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije u proces javne nabave u Gradu);
- rad s građanima i dionicima na obrazovanju, podizanju svijesti i njihovom aktivnom uključenju u energetski održivi razvitak grada (formiranje energetskih savjetovališta i info centara, financijski mehanizmi za poticanje fizičkih osoba za pokretanje projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša, promotivne i informativne akcije, ispitivanje javnog mišljenja i stavova i dr.).

Za svaku identificiranu mjeru i aktivnost u Planu će biti određeni:

- potencijali energetskih ušteda do 2020. godine;
- vremenski okvir i dinamika provedbe;
- mogućnosti financiranja;
- investicijski troškovi provedbe;
- potencijali smanjenja emisija CO_2 do 2020. godine.

Važna aktivnost Akcijskog plana je i utvrđivanje zakonodavnog okvira. Sve predložene mjere i aktivnosti ovog Akcijskog plana su u skladu s relevantnom legislativom na razini Grada, Primorsko-goranske županije, Hrvatske i Europske unije.

Posljednji korak u izradi Akcijskog plana je na osnovu svih provedenih aktivnosti postaviti realan cilj smanjenja ukupnih emisija CO_2 do 2020. godine te ciljeve smanjenja emisija po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području Grada.

2.1.3 Prihvaćanje Akcijskog plana kao provedbenog dokumenta Grada

Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta Grada Rijeke je ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO_2 do 2020. godine. Iz tog je razloga s jedne strane važno da su vodeći ljudi Gradske uprave uključeni u Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana od samog početka, a s druge da se kao jedan od prvih koraka uspostavi Energetski savjet kao krovno tijelo koje će pratiti i evaluirati čitav Proces. Jednom kad Energetski savjet prihvati Akcijski plan kao stručno kvalitetan i provediv dokument, na Gradskoj je skupštini da ga proglasi službenim, provedbenim dokumentom kao osnovnim preduvjetom njegove uspješne realizacije.

2.1.4 Provedba Plana mjera i aktivnosti za Grad Rijeku

Implementacija identificiranih mjera energetske učinkovitosti koja će omogućiti postizanje cilja smanjenja emisija CO_2 za više od 20% do 2020. godine najteža je faza Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana koja zahtjeva najviše vremena i truda kao i znatna financijska sredstva. Faza izrade Akcijskog plana završava izradom Plana mjera i aktivnosti koji sadrži identificirane mjere energetske učinkovitosti, prijedlog rasporeda provedbe, vremenski okvir i dinamiku provedbe, te potencijale energetskih ušteda i pripadajućih smanjenja emisija CO_2.

Prihvaćanjem Akcijskog plana kao službenog dokumenta Grada službeno kreće njegova provedba, koja je vrlo složena zadaća ovisna o brojnim gospodarskim, socijalnim, društvenim, ekonomskim i tehničkim čimbenicima, a čija će uspješna realizacija zahtijevati iznimno dobru organizaciju i suradnju između brojnih dionika na području Grada.

Prvi korak provedbe Akcijskog plana je osnivanje Radne grupe za provedbu Akcijskog plana (u daljnjem tekstu Radna grupa) i imenovanje njezinog voditelja. Osnovni zadatak Radne grupe je koordinacija cijelog, veoma kompleksnog procesa provedbe Akcijskog plana. Prvi preduvjet uspješne koordinacije je priprema i provođenje djelotvorne komunikacijske strategije na dvije razine. Na prvoj razini treba osigurati kontinuirani protok informacija i komunikaciju između Gradskih ureda i službi, odnosno svih osoba uključenih u konkretne projekte energetske učinkovitosti te odgovornih za njihovu realizaciju u skladu s Planom (projektanti, građevinari i dr.). Na drugoj razini razmjenjuju se informacije s građanima i dionicima o svim aktivnostima u sklopu provedbe Plana. Od velike je važnosti za uspješnu provedbu Akcijskog plana dobra komunikacija uz odgovarajuće iskustvo i stručnost članova Radne grupe.

2.1.5 Praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana

Faza praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- Praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera energetske učinkovitosti prema Planu mjera i aktivnosti;
- Praćenje uspješnosti provedbe projekata prema Planu;
- Praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetskih ušteda za svaku pojedinu mjeru unutar Plana;
- Praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO_2 za svaku mjeru prema Planu.

Praćenje dinamike i uspješnosti provedbe Plana mjera i aktivnosti provodit će Energetski savjet.

Jedini način uspješnog praćenja postignutih ušteda u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i zadovoljenja postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO_2 kako za pojedinu mjeru tako i za provedbu Plana u cjelini je izrada novog Registra emisija CO_2 za Grad Rijeku. Prema preporukama Europske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana postigli izradom novog Registra emisija CO_2 (eng. Monitoring Emission Inventory) svake dvije godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO_2 (eng. Baseline Emission Inventory) za 2008. godinu. Jedino jednake metodologije izrade registra omogućuju njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO_2 zadovoljeni. Još bi se bolji rezultati postigli da izradu novog registra prati i izrada novog Akcijskog plana koji bi sadržavao analizu postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO_2) te prijedlog novog Plana aktivnosti i mjera baziran na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija CO_2 za tekuću godinu. Za izradu novog Akcijskog plana također je važno koristiti identičnu metodologiju kako bi svi rezultati bili usporedivi.

2.1.6 Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika gradovi su se obvezali na izradu Akcijskog plana energetski održivog razvitka te na kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti njegove provedbe svake dvije godine. Europska komisija je pripremila i objavila obrasce u koje treba unijeti glavne parametre Akcijskog plana (odgovornu osobu, energetske potrošnje i emisije CO_2 prema EC klasifikaciji sektora, identificirane mjere energetske učinkovitosti, postavljene ciljeve i dr.). Ispunjene obrasce treba poslati Europskoj komisiji koja će ih ocijeniti te odgovornoj osobi iz Gradske uprave poslati službeno mišljenje i eventualne prijedloge za poboljšanje Akcijskog plana.

2.2
Organizacijska struktura Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke

2.2.1 Radna i nadzorna tijela za provedbu Procesa

Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke je složen zadatak koji će pred sve svoje sudionike postaviti brojne izazove. Iako je Europska komisija dala okvirne upute o čitavom tijeku Procesa na Gradskoj je upravi da ih u što većoj mjeri prilagodi konkretnoj situaciji u Gradu što nije nimalo jednostavan zadatak.

Glavni preduvjet uspješne realizacije Procesa je izgradnja djelotvorne organizacijske strukture u kojoj će se od samog pokretanja Procesa znati tko, što, kako i u kojem vremenskim roku treba napraviti. Od iznimne je važnosti na samom početku formirati radna i nadzorna tijela te jasno definirati zadaće.

Prvi korak u izgradnji organizacijske strukture za provedbu Procesa je imenovanje koordinatora. Koordinator Procesa je ključna osoba Procesa koja od njegovog pokretanja donosi sve važne odluke i na čiji se prijedlog osnivaju sva radna i nadzorna tijela potrebna za realizaciju prije opisanih osnovnih koraka Procesa. Ovaj Akcijski plan predlaže da koordinator Procesa bude predstavnik Energa, tvrtke u većinskom vlasništvu Grada zadužene za energetsku opskrbu i razvitak Grada.

Nadzorna i radna tijela koja prema koracima provedbe Procesa treba osnovati su sljedeća:

- Energetski savjet;
- Radna grupa za provedbu Akcijskog plana.

Energetski savjet je nadzorno i savjetodavno tijelo koje treba osnovati u fazi pokretanja Procesa. U cilju dobre komunikacije i praćenja cijelog Procesa prijedlog je da koordinator Procesa obnaša i dužnost predsjednika Energetskog savjeta. Energetski savjet trebaju činiti predstavnici Gradske uprave, glavnih dionika Procesa te istaknuti energetski stručnjaci s dugogodišnjim iskustvom iz područja energetskog planiranja, graditeljstva i prostornog uređenja te prometa i komunalne infrastrukture.

Osnovne zadaće Energetskog savjeta su sljedeće:

- praćenje svih faza Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana;
- komunikacija s dionicima i građanstvom;
- recenzija Akcijskog plana;
- pripremne radnje za prihvaćanje Akcijskog plana od strane Gradskog vijeća;
- praćenje rada Radne grupe za provedbu Plana prioritetnih mjera i aktivnosti;
- praćenje i kontrola provedbe Plana prioritetnih mjera i aktivnosti;
- periodičko izvještavanje Gradske uprave o rezultatima Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana;
- recenzija Izvještaja o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana za Europsku komisiju;
- prihvaćanje Izvještaja o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana za Europsku komisiju.

Prijedlog je da Energetski savjet Grada Rijeke čine predstavnici sljedećih institucija:

- Grada Rijeke;
- Energa;
- Sveučilišta u Rijeci;
- Regionalne energetske agencije, REA Kvarner;
- Regionalne energetske agencije Sjeverozapadne Hrvatske.

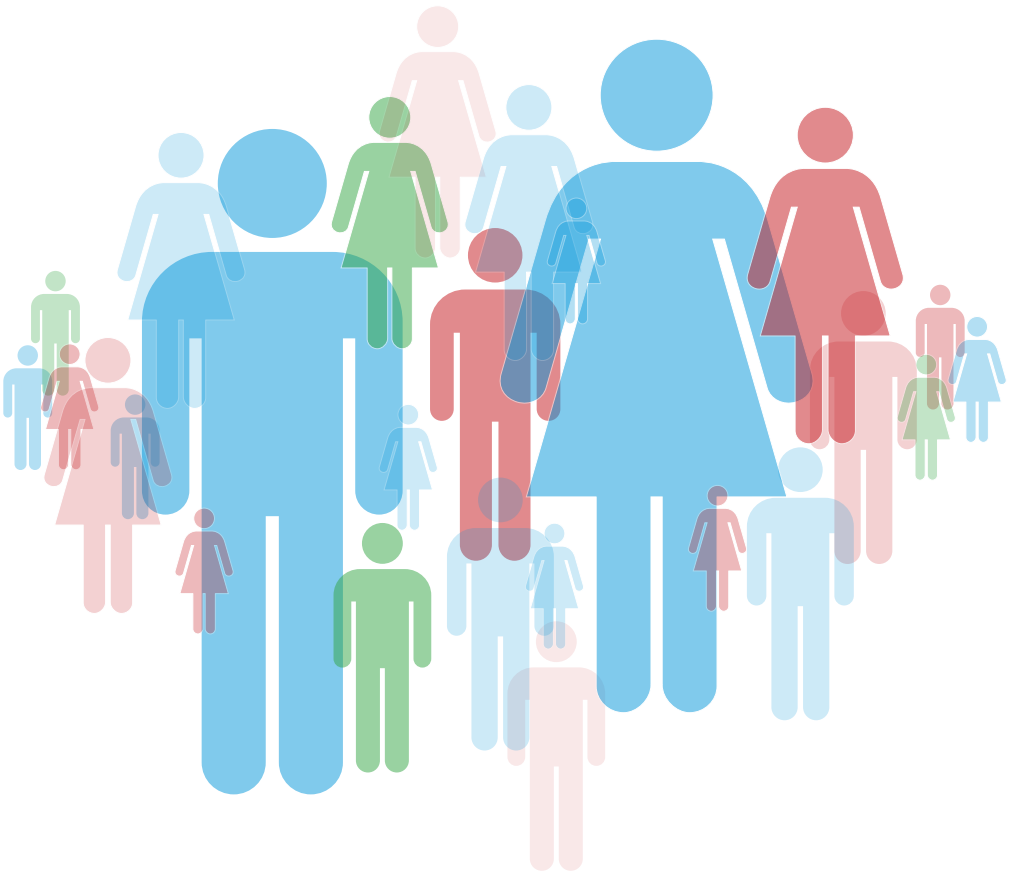
Radna grupa za provedbu Akcijskog plana je radno tijelo zaduženo prvenstveno za pokretanje i koordinaciju provedbe konkretnih projekata i mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša u skladu s rasporedom i dinamikom Plana mjera i aktivnosti.

Članove Radne grupe činiti će zaposlenici Grada Rijeke, te po jedan predstavnik Energa i REA-e Kvarner.

Glavne zadaće Radne grupe obuhvaćaju:

- vođenje i koordinaciju cjelokupne provedbe Plana mjera i aktivnosti u skladu s odlukama Energetskog savjeta;
- uspostavu komunikacijske strategije;
- vođenje natječaja za izradu projektne dokumentacije za projekte i mjere prema Planu;
- vođenje natječaja za izvođače radova za projekte i mjere prema Planu;
- vođenje natječaja za potrebnu opremu za projekte i mjere prema Planu;
- vođenje projekata i mjera po Planu;
- pripremu periodičkih izvještaja o rezultatima provedbe Plana.

2.2.2 Identifikacija i uključivanje dionika



Proces izrade i provedbe Akcijskog plana je kompleksan zadatak u koji od početka treba uključiti što više interesnih skupina za što je nužna djelotvorna komunikacijska strategija. Iz tog je razloga, prvi korak identifikacija dionika. Izravno uključivanje dionika u Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana treba provesti od samog pokretanja Procesa.

Dionici s područja Grada Rijeke mogu se podijeliti u sedam kategorija:

- mjesna samouprava (mjesni odbori);
- gradski odjeli;
- obrtnici/Hrvatska obrtnička komora;
- poduzetnici/Hrvatska gospodarska komora/Hrvatska udruga poslodavaca;
- obrazovne ustanove;
- nevladine udruge;
- udruge potrošača.

Grad ima 34 mjesna odbora i to: Banderovo, Belveder, Brajda-Dolac, Brašćine-Pulac, Bulevard, Centar-Sušak, Draga, Drenova, Gornja Vežica, Grbci, Kantrida, Kozala, Krimeja, Luka, Mlaka, Orehovica, Pašac, Pećine, Pehlin, Podmurvice, Podvežica, Potok, Srdoči, Sveti Kuzam, Sveti Nikola, Svilno, Školjić, Škurinje, Škurinjska draga, Grad Trsat, Turnić, Vojak i Zamet.

Gradsku upravu čini jedan Zavod, tri Ureda i deset Odjela: Zavod za informatičku djelatnost, Ured Grada, Ured za unutarnju reviziju, Ured za financijsko upravljanje i kontrole, Odjel gradske uprave za poduzetništvo, Odjel gradske uprave za odgoj i školstvo, Odjel za kulturu, Odjel za zdravstvo i socijalnu skrb, Odjel gradske uprave za sport i tehničku kulturu, Odjel za financije, Odjel za gradsku upravu i samoupravu, Odjel gradske uprave za razvoj, urbanizam, ekologiju i gospodarenje zemljištem, Odjel gradske uprave za komunalni sustav i Odjel gradske uprave za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenje.

Grad Rijeka većinski je vlasnik tvrtki Energo i Rijeka promet te komunalnih tvrtki Autotrolej, Vodovod i kanalizacija te Čistoća koje su važne za provedbu identificiranih mjera ovog Akcijskog plana i energetski održiv razvitak Grada Rijeke. Bitan čimbenik energetski održivog razvitka Grada je Regionalna energetska agencija, REA Kvarner.

Značajna industrijska postrojenja su Ina d.d. (Rafinerija nafte Rijeka), HEP d.d. (Termoelektrane Rijeka), JANAF d.d. (Naftni terminal i luka Omišalj), Luka Rijeka d.d., Dioki d.d. (Omišalj).

Proces stvaranja i primjene novih znanja i tehnologija, u cilju komercijalizacije znanja na tržištu, provodi se u suradnji s Sveučilištem u Rijeci gdje djeluje 10 fakulteta i četiri sveučilišna odjela. Također na području Grada Rijeke djeluju 20 srednjih škola i 28 osnovnih škola u cilju obrazovanja mladih.

Kao važne dionike, sigurno treba istaknuti i interesna udruženja obrtnika i trgovačkih društava unutar Hrvatske gospodarske komore, Hrvatskog udruženja poslodavaca i udruženja obrtnika unutar Hrvatske obrtničke komore te nevladine udruge i udruge potrošača.

Od ekoloških udruga na području Grada Rijeke djeluju: Cezar udruga za promicanje energetske učinkovitosti, Ekološka udruga Stribor, Udruga Obala naših unuka, Udruga Animalia, Udruga Zdrav život Rijeka, Udruga za razvitak eko-turizma, ekološke poljoprivrede i zaštite okoliša Dunav-Drina-Jadran, Eko Liburnia te Eko Kvarner.

3

Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Rijeke u 2008. godini

3.1 Analiza energetske potrošnje u podsektoru stambenih i javnih zgrada u vlasništvu Grada Rijeke u 2008. godini

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor zgradarstva Grada Rijeke podijeljen je na slijedeće podsektore:

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

Relevantni podaci za analize energetskih potrošnji u zgradarstvu prikupljeni su iz sljedećih izvora:

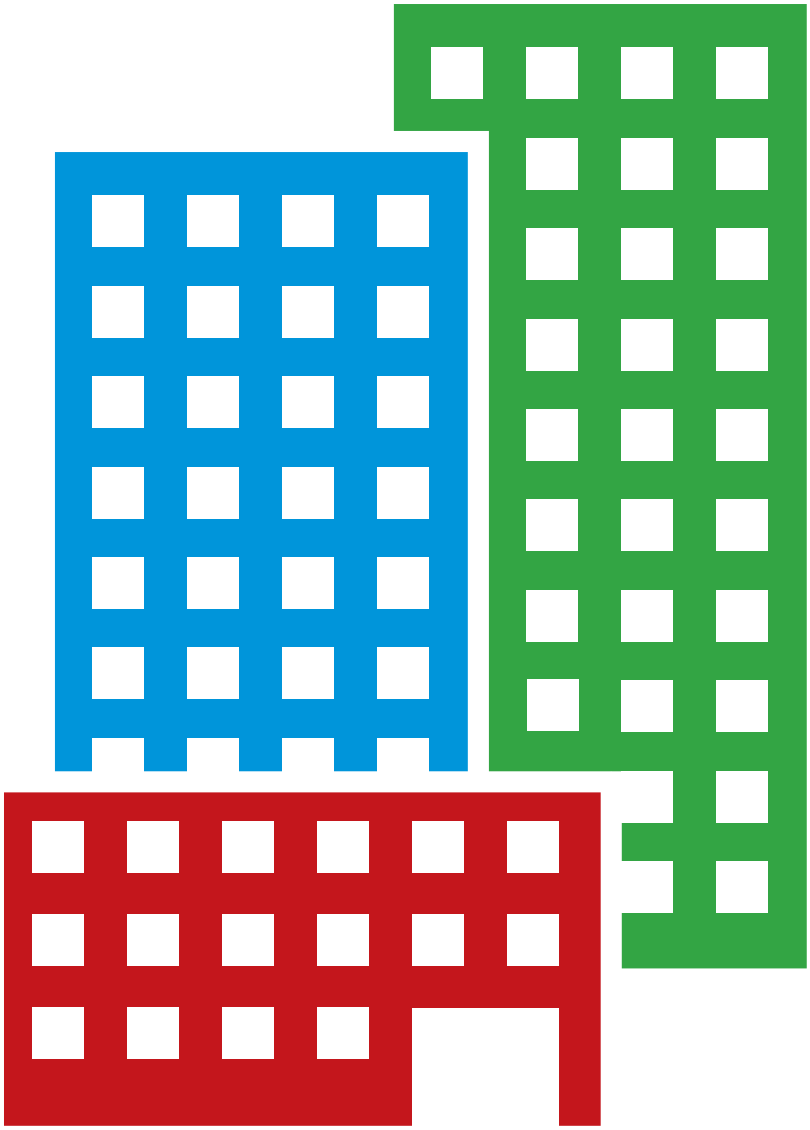
- Grad Rijeka
- ENERGO d.o.o. Rijeka;
- HEP – ODS, Elektroprimorje Rijeka;
- Ured državne uprave u Primorsko – goranskoj županiji.

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

- opći podaci o podsektoru;
- ukupna površina podsektora (m2);
- broj objekata podsektora;
- ukupna potrošnja električne energije podsektora (kWh);
- specifična potrošnja električne energije podsektora (kWh/m2);
- 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 (m3);
- 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 (m3);
- 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/m2).

Detaljne tablice s gore navedenim parametrima za sve podsektore zgradarstva Grada nalaze se u Prilogu 3.

3.1.1 Podjela stambenih i javnih zgrada u vlasništvu Grada Rijeke



Podsektor stambenih i javnih zgrada u vlasništvu Grada Rijeke podijeljen je u slijedeće kategorije:

- ustanove u odgoju i školstvu;
- ustanove u zdravstvu i socijalnoj skrbi;
- objekti gradske uprave i mjesne samouprave;
- ustanove u kulturi;
- objekti tehničke kulture i sportski objekti;
- stanovi i poslovni prostori u vlasništvu Grada Rijeke;
- objekti i uredi gradskih tvrtki;
- objekti vatrogasnih postrojbi.

Podjela na spomenute kategorije provedena je kako bi se dobio što bolji i točniji uvid u stvarnu potrošnju toplinske i električne energije u podsektoru stambenih i javnih zgrada vlasništvu Grada, podjela je u skladu sa postojećom klasifikacijom gradske uprave.

Proces prikupljanja potrebnih podataka za stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada bio je znatno ubrzan i olakšan činjenicom da se u Gradu Rijeci sustavno prikupljaju podaci o energetskoj potrošnji.

3.1.2 Ustanove u odgoju i školstvu Grada Rijeke

Uskladu s kategorizacijom Grada Rijeke, kategorija ustanova u odgoju i školstvu podijeljena je u dvije potkategorije:

- osnovne škole;
- dječji vrtići.

Grad Rijeka je vlasnik 24 od ukupno 28 osnovnih škola koliko ih djeluje na području Grada (4 škole su privatne). Ukupna površina osnovnih škola u vlasništvu Grada iznosi 72.655 m2. Grad Rijeka osnivač je i vlasnik ustanove Dječji vrtići Rijeka. Dječji vrtići podijeljeni su u pet područnih odjeljenja: CPO Kvarner, CPO Maestral, CPO Potok, CPO Turnić i CPO Zamet, koja zajedno čine imaju 28 objekata, ukupne površine 17.480 m2.

U kategoriji ustanova u odgoju i školstvu u 2008. godini ukupno je potrošeno 2.476.201 kWh električne energije od čega je 122.552 kWh potrošeno za grijanje, što daje specifičnu potrošnju od 26,11 kWh/m². Struktura potrošnje električne energije dana je na slici 3.1.

Parametri potrošnje toplinske energije po korištenom energentu za grijanje dani su u tablici 3.1, dok je struktura potrošnje toplinske energije u sektoru školstva prikazana na slici 3.2.

Iz provedene energetske analize u kategoriji ustanove u odgoju i školstvu Grada Rijeke može se zaključiti da je potrošnja i električne i toplinske energije očekivana i karakteristična za objekte odgojno obrazovne namjene. Specifične potrošnje električne i toplinske energije potkategorije dječjih vrtića znatno su veće od specifičnih potrošnji toplinske i električne energije potkategorije osnovne škole, što je s obzirom na različite uvjete rada tih ustanova i očekivano. Dobivena specifična potrošnja toplinske energije od 106,77 kWh/m2 veća je od propisane Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, a u cilju njezina smanjenja za cca 20% kao generalna mjera za sve objekte ovog sektora predlaže se ugradnja antivandalnih termostatskih ventila na radijatore. Specifična potrošnja električne energije dječjih vrtića relativno je visoka te pokazuje da je potencijal uštede električne energije u navedenoj potkategoriji značajan.

Tablice s detaljnim podacima o objektima, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. dane su u Prilogu 3.

Slika 3.1 Struktura potrošnje električne energije kategorije ustanove u odgoju i školstvu Grada Rijeke

Tablica 3.1: Parametri potrošnje toplinske energije u kategoriji ustanova u odgoju i školstvu

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Centralizirani toplinski sustav - CTS	20.056	2.283.000	113,81
Električna energija	790	122.552	155,13
Prirodni plin	4.193	468.735	111,79
Loživo ulje	65.106	6.673.356	102,50
Ukupno	**90.145**	**9.624.812**	**106,77**

Slika 3.2 Struktura potrošnje toplinske energije kategorije ustanove u odgoju i školstvu Grada Rijeke

3.1.3 Ustanove Grada Rijeke u zdravstvu i socijalnoj skrbi

Grad Rijeka u svome vlasništvu ima dvije ustanove u kategoriji zdravstva i socijalne skrbi: Psihijatrijsku bolnicu Lopača te Dom za dnevni boravak djece Tić, ukupne površine 4.363 m².

U ustanovama u zdravstvu i socijalnoj skrbi u 2008. godini ukupno je potrošeno 387.104 kWh električne energije, što daje specifičnu potrošnju električne energije od 88,72 kWh/m2.

Obje ustanove ove kategorije grijane su na prirodni plin.

U tablici 3.2 dani su parametri potrošnje prirodnog plina u ustanovama Grada Rijeke u zdravstvu i socijalnoj skrbi te specifična potrošnja toplinske energije.

Specifična potrošnja električne energije ustanova Grada Rijeke u zdravstvu i socijalnoj skrbi je u očekivanim granicama i karakteristična za zdravstvene ustanove. U ustanovama ove kategorije znatne se uštede mogu ostvariti korištenjem obnovljivih izvora energije za pripremu potrošne tople vode i grijanje.

Tablice s detaljnim podacima o objektima, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. u kategoriji ustanova zdravstvu i socijalnoj skrbi Grada Rijeke dane su u Prilogu 3.

Tablica 3.2: Parametri potrošnje prirodnog plina u kategoriji ustanove u zdravstvu i socijalnoj skrbi

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Prirodni plin	4.363	566.258	129,77

3.1.4 Objekti gradske uprave i mjesne samouprave Grada Rijeke

Gradska uprava raspolaže s dva objekta ukupne površine 8.867 m², a mjesna samouprava broji 33 objekta mjesnih odbora smještenih u različitim dijelovima Grada, ukupne površine 5.406 m².

U 2008. godini u objektima gradske uprave i mjesne samouprave potrošeno je 1.072.065 kWh električne energije, od čega je 291.924 potrošeno za grijanje, što daje specifičnu potrošnju od 54,66 kWh/m2. Struktura specifične potrošnje električne energije prikazana je na slici 3.5.

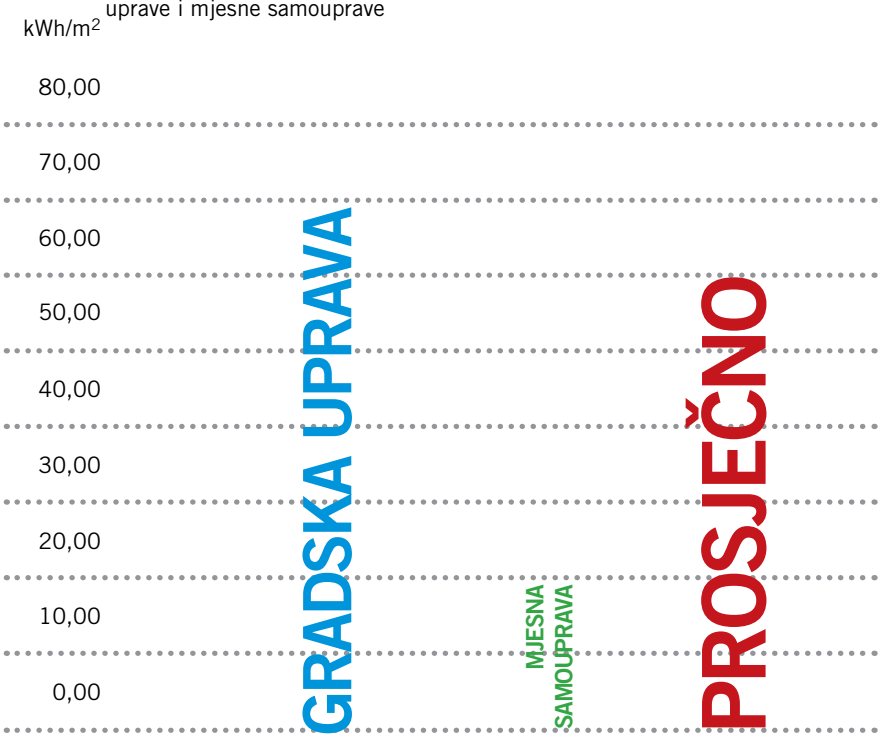
U tablici 3.3 dani su parametri potrošnje toplinske energije kategorije gradske uprave i mjesne samouprave.

Specifična potrošnja električne energije potkategorije gradske uprave viša je od iskustvene specifične potrošnje električne energije za objekte slične namjene, dok je specifična potrošnja toplinske energije nešto manja od očekivane vrijednosti. Iz spomenutog se može zaključiti da se klimatizacijske jedinice koriste i za grijanje uredskog prostora.

Tablica 3.3: Parametri potrošnje toplinske energije kategorije gradske uprave i mjesne samouprave

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Centralizirani toplinski sustav - CTS	541	48.650	90,00
Električna energija	3.243	291.924	90,00
Prirodni plin	9.948	697.119	70,07
Loživo ulje	541	48.626	90,00
Ukupno	**14.273**	**1.086.355**	**76,11**

Slika 3.3 Struktura specifične potrošnje električne energije u objektima gradske uprave i mjesne samouprave



3.1.5 Ustanove u kulturi u vlasništvu Grada Rijeke

Kategorijom kulturnih ustanova u vlasništvu Grada Rijeke obuhvaćeni su Muzej Grada Rijeke, HNK Ivana pl. Zajca, galerija Filodrammatica te kulturno društvo Sušak. U kategoriji kulture u vlasništvu Grada Rijeke su 5 objekta, ukupne površine 21.822 m2. Svi objekti ustanova u kulturi grijani su na prirodni plin.

U kategoriji ustanova u kulturi u 2008. godini ukupno je potrošeno 1.820.340 kWh električne energije, što daje specifičnu potrošnju od 83,42 kWh/m2.

Tablica 3.4 Parametri potrošnje prirodnog plina u kategoriji ustanove u kulturi

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Prirodni plin	21.822	2.942.732	134,85

U tablici 3.4 dani su parametri potrošnje toplinske energije po energentu u kategoriji ustanove u kulturi Grada Rijeke.

Potrošnja toplinske i električne energije u ustanovama u kulturi u vlasništvu Grada Rijeke je visoka, ali i očekivana i karakteristična za tu kategoriju zgrada.

Tablice s detaljnim podacima o objektima, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. dane su u Prilogu 3.

3.1.6 Objekti tehničke kulture i sportski objekti u vlasništvu Grada Rijeke

Kategorija objekti tehničke kulture i sportski objekti u vlasništvu Grada Rijeke obuhvaća sportske dvorane, teniske terene, boćališta, košarkaške dvorane, nogometne stadione, sportsko-rekreacijske centre, streljane, te Astronomski centar Rijeka. Ukupan broj objekata ove kategorije je 19, a njihova površina iznosi 36.224 m2.

Specifičnost je kod upravljanja ovim objektima što je Grad Rijeka osnovao tvrtku Rijeka sport (u 100% vlasništvu Grada Rijeke) koja upravlja s 12 sportskih objekata (od čega su u vlasništvu Grada Rijeke 10 objekata, a 2 objekta Centar Zamet i buduća Atletska dvorana Kantrida u vlasništvu Rijeka sporta d.o.o.) i 1 objektom tehničke kulture (Astronomski centar Rijeka) u vlasništvu Rijeka sporta d.o.o. Odjel gradske uprave za sport i tehničku kulturu upravlja s 22 objekta/prostora sporta i 2 prostora tehničke kulture. Istodobno, Rijeka sport je investitor u izgradnji 3 objekta sporta i tehničke kulture od kojih su završeni objekti Centar Zamet i Astronomski centar Rijeka, a u tijeku je završna (V.) faza izgradnje Bazena Kantrida I Atletska dvorana na Kantridi. Svi navedeni objekti su višenamjenska zdanja pri čemu se posebnu pozornost pridavalo energetskoj učinkovitosti gradnje, a najzahtjevniji je u tom smislu kompleks Bazena Kantrida.

Tablica 3.5 Parametri potrošnje toplinske energije kategorije objekti tehničke kulture i sportski objekti

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Centralizirani toplinski sustav - CTS	9.110	1.093.200	120,00
Električna energija	1.793	215.238	120,00
Prirodni plin	15.338	3.767.742	245,64
Loživo ulje	5.898	702.705	119,14
Ukupno	**36.224**	**5.778.886**	**159,53**

U ovoj kategoriji je u 2008. godini ukupno potrošeno 2.940.195 kWh električne energije, od čega je 215.238 kWh potrošeno za grijanje, što daje specifičnu potrošnju od 75,22 kWh/m2.

U tablici 3.5 dani su parametri potrošnje toplinske energije kategorije objekti tehničke kulture i sportski objekti u vlasništvu Grada.

Uzevši u obzir različite djelatnosti koje se u pojedinim objektima ove kategorije odvijaju, kao i karakteristike instaliranih trošila u promatranim objektima, specifična potrošnje i električne i toplinske energije su unutar iskustvenih granica za objekte slične namjene.

Tablice s detaljnim podacima o objektima, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. dane su u Prilogu 3.

3.1.7 Stambeni i poslovni prostori u vlasništvu Grada Rijeke

Ukupni broj objekata u kategoriji stambeni i poslovni prostori u vlasništvu Grada iznosi 3 773 pri čemu je važno naglasiti da Grad nije uvijek vlasnik čitavog objekta već samo određenog djela prostora. Ukupna površina prostora u vlasništvu Grada iznosi 306 200 m2. Kako podaci o potrošnjama električne i toplinske energije nisu bili dostupni, potrošnja električne energije iskustveno je procijenjena na 45 kWh/m², dok je potrošnja toplinske energije procijenjena na temelju poznate ukupne površine objekata ove kategorije i specifičnih potrošnji pojedinih energenata za grijanje podsektora stambene zgrade. Procjenjuje se da je u 2008. godini u objektima ove kategorije potrošeno 31 341 525 kWh električne energije od čega je 17 524 267 kWh potrošeno na grijanje prostora.

U tablici 3.6 prikazana je struktura korištenog energenta za grijanje te specifične potrošnje toplinske energije.

Tablice s detaljnim podacima o objektima, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. dane su u Prilogu 3.

Tablica 3.6 Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u kategoriji stambeni i poslovni prostori

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Centralizirani toplinski sustav - CTS	42.009	5.844.080	139,12
Električna energija	156.143	17.524.267	112,23
Prirodni plin	37.785	4.312.114	114,09
Loživo ulje	39.644	4.449.279	112,23
Ogrjevno drvo	30.620	3.436.558	112,23
Ukupno	**306.200**	**35.566.331**	**116,15**

3.1.8 Analiza potrošnje električne i toplinske energije u kategoriji objekti i uredi gradskih tvrtki

Kategorija objekti i uredi gradskih tvrtki obuhvaća komunalna i trgovačka društva kojima je Grad Rijeka osnivač ili u njima posjeduje značajan vlasnički udio. Kategorija broji 24 objekta ukupne površine 37.542 m², od čega je 18.157 m² grijani prostor.

U 2008. godini, u objektima ove kategorije ukupno je potrošeno 2.749.086 kWh električne energije, od čega je 736.691 kWh potrošen za grijanje prostora, što daje specifičnu potrošnju od 53,60 kWh/m².

U tablici 3.7 dani su parametri potrošnje toplinske energije kategorije objekti i uredi gradskih tvrtki.

Tablice s detaljnim podacima o objektima, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. dane su u Prilogu 3.

Tablica 3.7 Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u kategoriji objekti i uredi gradskih tvrtki

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Električna energija	6.697	736 .90	110,00
Prirodni plin	9.827	1.520.246	154,70
Ukapljeni naftni plin	493	60.995	123,72
Loživo ulje	1.140	284.640	249,68
Ukupno	**18.157**	**2.602.576**	**143,34**

Specifična potrošnja električne energije, s obzirom na različite djelatnosti kojima se gradske tvrtke bave, unutar je iskustvenih vrijednosti za objekte slične namjene. Specifična potrošnja toplinske energije relativno je visoka, te se predlaže sustavna primjena mjera energetske učinkovitosti.

3.1.9 Analiza potrošnje električne i toplinske energije u kategoriji objekti vatrogasnih postrojbi

Gradska vatrogasna zajednica Rijeka u nadležnosti Grada, objedinjava i koordinira rad profesionalnih, dobrovoljnih i vatrogasnih postrojbi na čitavom području Grada. Ova kategorija obuhvaća dva objekta javnih vatrogasnih postrojbi, ukupne površine 3.463 m².

U 2008. godini u objektima ove kategorije potrošeno je 120.000 kWh električne energije, što daje specifičnu potrošnju od 34,65 kWh/m².

U tablici 3.8 dani su parametri potrošnje toplinske energije kategorije objekti vatrogasnih postrojbi.

Tablica 3.8 Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u objektima vatrogasnih postrojbi

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Prirodni plin	2.053	466.080	227,02
Loživo ulje	1.410	569.280	403,74
Ukupno	**3.463**	**1.035.360**	**298,98**

Specifična potrošnja električne energije, obzirom na odvijanje specifične djelatnosti u objektima ove kategorije unutar je iskustvenih vrijednosti. Specifična potrošnja toplinske energije iznimno je visoka.

Tablice s detaljnim podacima o objektima, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. dane su u Prilogu 3.

3.1.10 Analiza potrošnje električne i toplinske energije u podsektoru stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke

Analizom potrošnje električne i toplinske energije za 2008. godinu obuhvaćene su u prethodnim poglavljima opisane kategorije unutar podsektora stambenih i javnih zgrada u vlasništvu Grada:

- ustanove u odgoju i školstvu;
- ustanove u zdravstvu i socijalnoj skrbi;
- objekti gradske uprave i mjesne samouprave;
- ustanove u kulturi;
- objekti tehničke kulture i sportski objekti;
- stanovi i poslovni prostori u vlasništvu Grada Rijeke;
- objekti i uredi gradskih tvrtki;
- objekti vatrogasnih postrojbi.

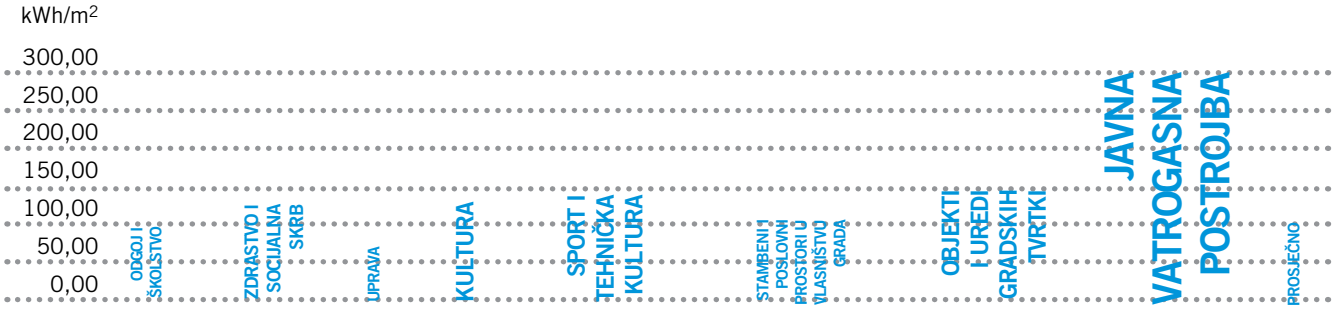
Struktura potrošnje električne energije po kategorijama prikazana je na slici 3.4, a struktura potrošnje toplinske energije na slici 3.5.

Struktura korištenih energenta za grijanje podsektora stambene i javne zgrade u vlasništvu grada prikazana je na slici 3.6., dok su udjeli potrošnje energije pojedinih kategorija u podsektoru prikazani na slici 3.7.

Provedena energetska analiza podsektora zgrada i pripadajućih kategorija u vlasništvu Grada, bazirana na dostupnim podacima za 2008. godinu pokazuje da svi podsektori imaju visoke potencijale ušteda i električne i toplinske energije. Značajne ekonomske uštede te smanjenje emisije CO_2 moguće je zamjenom kotlovnica na lož ulje ekološki podobnijim i ekonomski isplativijim energentima (na pr. prirodni plin).

Slika 3.4 Struktura potrošnje električne energije u podsektoru stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke

Slika 3.5 Struktura potrošnje toplinske energije u podsektoru stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke



Slika 3.6 Struktura korištenih energenata za grijanje u podsektoru stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke

34,10% ELEKTRIČNA ENERGIJA

22,99% LOŽ ULJE

21,29% PRIRODNI PLIN

14,50% CTS

6,19% OGRJEVNO DRVO

0,10% UNP

0,83% GEOTERMALNA DIZALICA TOPLINE

STAMBENI I POSLOVNI PROSTORI U VLASNIŠTVU GRADA **60%**

ODGOJ I ŠKOLSTVO **15%**

SPORT I TEHNIČKA KULTURA **10%**

KULTURA **6 %**

OBJEKTI I UREDI GRADSKIH TVRTKI **5%**

UPRAVA **2%**

ZDRASTVO I SOCIJALNA SKRB **1%**

JAVNA VATROGASNA POSTROJBA **1%**

Slika 3.7 Struktura potrošnje energije podsektora stambene i javne zgrade po kategorijama

3.2 Analiza energetske potrošnje u podsektoru stambenih zgrada Grada Rijeke u 2008. godini

Podaci o ukupnom broju kućanstava Grada Rijeke i ukupnoj površini u 2008. godini baziraju se na podacima Ureda državne uprave Primorsko-goranske županije – Odjela za statistiku, dok se struktura energenata za grijanje bazira na statističkim podacima iz Popisa stanovništva 2001.

Ukupni broj kućanstava Grada Rijeke u 2008. godini iznosi 53.892, ukupne površine 3.562.650 m2. Prema podacima HEP – ODS Elektroprimorje Rijeka u podsektoru stambenih zgrada potrošeno je 352.663.362 KWh električne energije, od čega je za grijanje potrošeno 203.895.282 kWh, što daje specifičnu potrošnju električne energije od 41,76 kWh/m2.

Podaci o potrošnji ogrjevnog drveta i prirodnog plina dobiveni su od tvrtke Energo d.o.o.

U tablici 3.9 dani su parametri potrošnje toplinske energije po energentu u podsektoru stambenih zgrada Grada Rijeke.

Na slici 3.8 prikazana je podjela kućanstava Grada Rijeke prema načinu grijanja.

Tablice s detaljnim podacima o broju kućanstava, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. dane su u Prilogu 3.

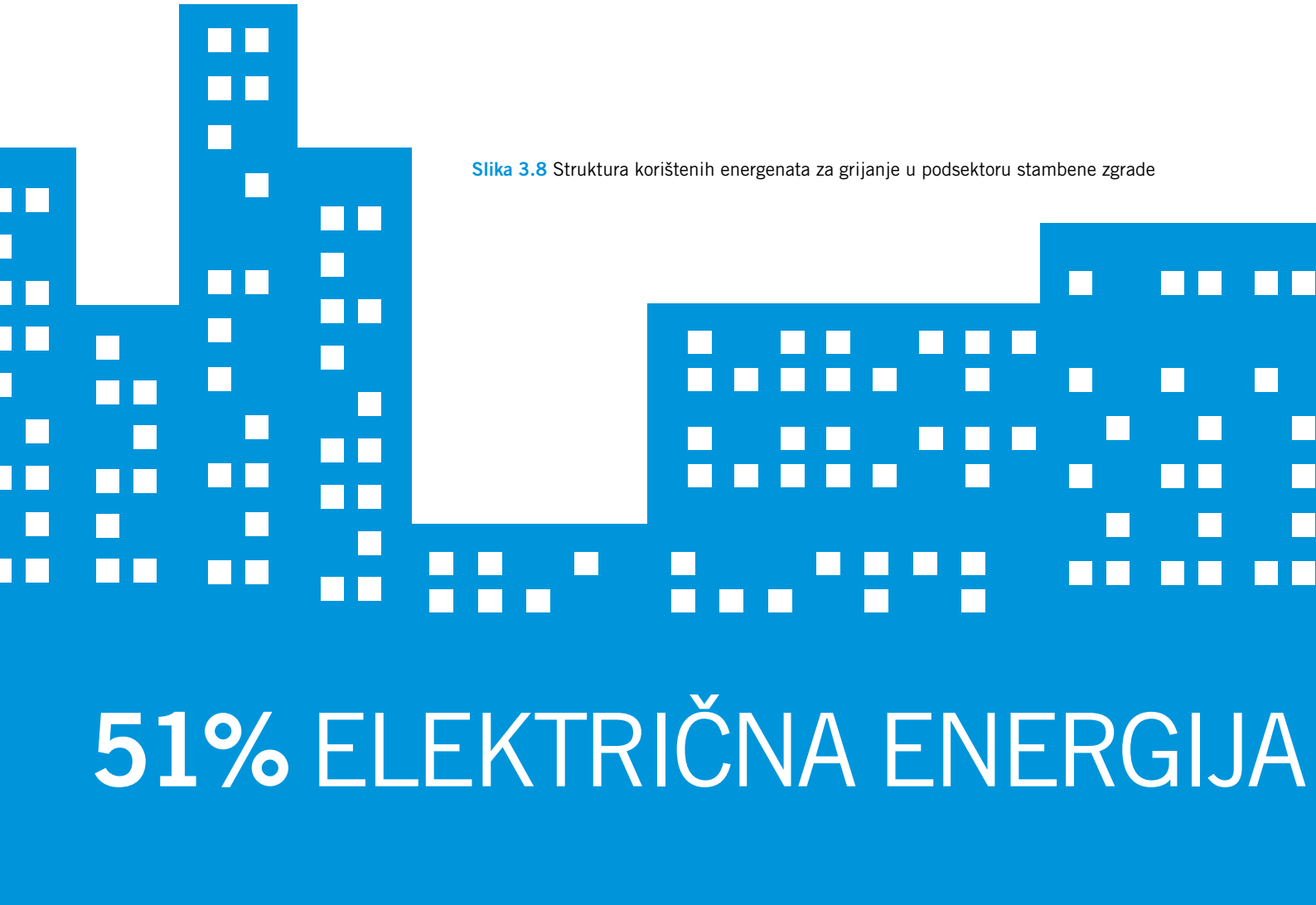
Analiza energetske potrošnje podsektora stambenih zgrada Grada Rijeke pokazuje vrlo velik potencijal energetskih ušteda električne i toplinske energije. Imajući u vidu da su prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, u ovisnosti o obliku zgrade, specifične potrošnje toplinske energije za nove stambene zgrade, ograničene na 51 do 95 kWh/m2, jasno je da postojeći stambeni fond troši neracionalno i da će se trebati kontinuirano poduzimati brojne mjere energetske učinkovitosti u cilju racionalizacije energetske potrošnje i smanjenja pripadajućih emisija CO_2.

Tablice s detaljnim podacima o broju kućanstava, grijanim površinama, energetskim potrošnjama i dr. dane su u Prilogu 3.

Tablica 3.9 Parametri potrošnje toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada Grada Rijeke

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Centralizirani toplinski sustav - CTS	488.772	67.996.000	139,12
Električna energija	1.816.726	203.895.281	112,23
Prirodni plin	439.631	50.171.570	114,12
Loživo ulje	461.256	51.767.832	112,23
Ogrjevno drvo	356.265	39.984.436	112,23
Ukupno	**3.562.650**	**413.815.137**	**116,15**

Slika 3.8 Struktura korištenih energenata za grijanje u podsektoru stambene zgrade



3.3
Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Rijeke u 2008. godini

Za podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti nije bilo moguće prikupiti sve potrebne podatke na kojima bi se bazirala detaljna energetska analiza sektora. Izvor podataka o površinama objekata dobiven je od Grada Rijeke iz baze podataka za naplatu komunalne naknade. Detaljni podaci o broju i površinama objekta po različitim djelatnostima i njihovoj namjeni, nisu bili dostupni. Grijane površine objekata pretpostavljene su na temelju dobivenih podataka uz određene polazne pretpostavke. Ukupna površina zemljišta ove kategorije na temelju koje se plaća komunalna naknada je 2.072.430 m². Izgrađena površina procijenjena je na 828.972 m², od čega je grijanog prostora 497.383 m².

Podaci o potrošnji električne energije podsektora zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti nisu bili dostupni. Potrošnja električne energije procijenjena je na temelju površine objekata i iskustvene specifične potrošnje električne energije od 50 kWh/m² te iznosi 44.705.694 kWh, od čega je za grijanje objekata potrošeno 19.836.533 kWh.

Tablica 3.10 Parametri potrošnje toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Rijeke

Energent	Ukupna grijana površina (m²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m²)
Centralizirani toplinski sustav - CTS	20.682	2.43.000	117,88
Električna energija	168.277	19.836.533	117,88
Prirodni plin	258.686	30.493.973	117,88
Loživo ulje	49.738	5.863.109	117,88
Ukupno	**2.072.430**	**58.631.674**	**117,88**

Podaci o potrošnji ogrjevnog drveta, površini objekata priključenih na CTS, te potrošnji prirodnog plina objekata ovog podsektora dobiveni su od tvrtke Energo d.o.o.

U tablici 3.10 dani su parametri potrošnje toplinske energije po energentu u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Rijeke.

Na temelju prikupljenih podataka nije bilo moguće provesti kvalitetnu analizu sektora komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Rijeke. Prijedlozi i preporuke za prikupljanje potrebnih podataka na kojima bi se bazirala detaljna analiza ovog sektora dani su u poglavlju 13.

14% CTS **13%** LOŽIVO ULJE **12%** PLIN **10%** OGRJEVNO DRVO

3.4 Zaključak

Prema provedenim energetskim analizama podsektora zgradarstva u Gradu Rijeci, najviše energije troše stambene zgrade, zatim zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti te stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada (slika 3.9).

Udjeli pojedinog podsektora u ukupnoj potrošnji električne energije prikazani su na slici 3.10, a toplinske energije na slici 3.11.

Prikaz strukture energenata po podsektorima u potrošnji energije u sektoru zgradarstva dan je na slici 3.12.

Detaljni prikaz mjera čija bi provedba rezultirala značajnim smanjenjem potrošnji toplinske i električne energije po podsektorima sektora zgradarstva Grada Rijeke dani su u poglavlju 7.

Načelni zaključak provedene energetske analize sektora zgradarstva je da su potencijali energetskih ušteda vrlo značajni i da se provedbom raznih mjera energetske učinkovitosti mogu ostvariti značajne energetske i ekološke uštede.

Slika 3.9 Struktura potrošnje energije sektora zgradarstvo po podsektorima

77% STAMBENE ZGRADE

12% ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI

11% STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA

Slika 3.10 Struktura potrošnje električne energije sektora zgradarstvo po podsektorima

80% STAMBENE ZGRADE

10% ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI

10% STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA

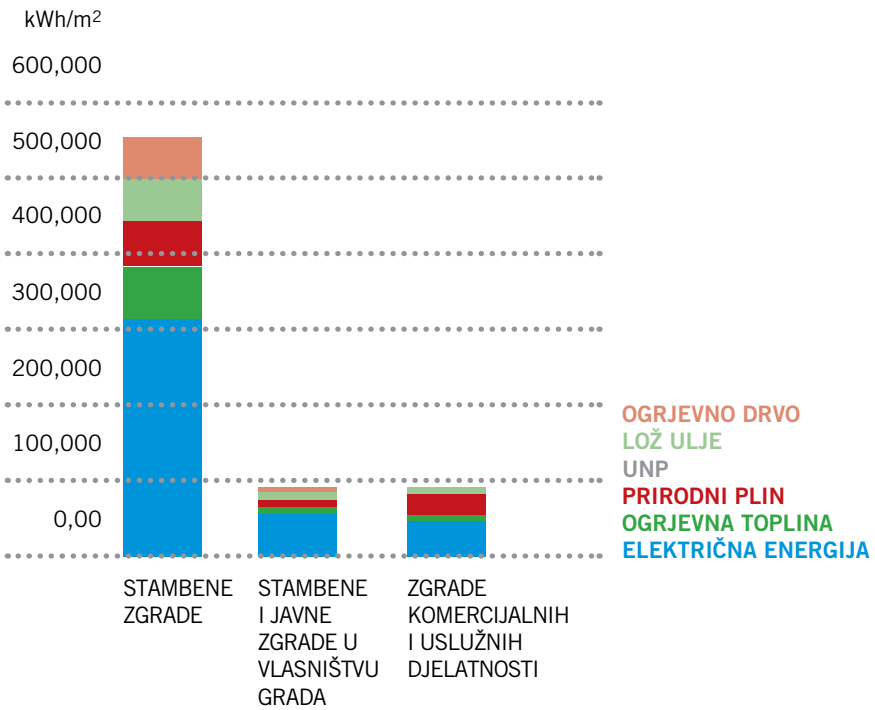
Slika 3.11 Struktura potrošnje toplinske energije sektora zgradarstvo po podsektorima

78% STAMBENE ZGRADE

11% ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI

11% STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA

Slika 3.12 Struktura energenata po podsektorima u potrošnji energije u sektoru zgradarstva



4

Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa Grada Rijeke u 2008. godini

4.1 Vozni park u vlasništvu i u korištenju Grada Rijeke

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

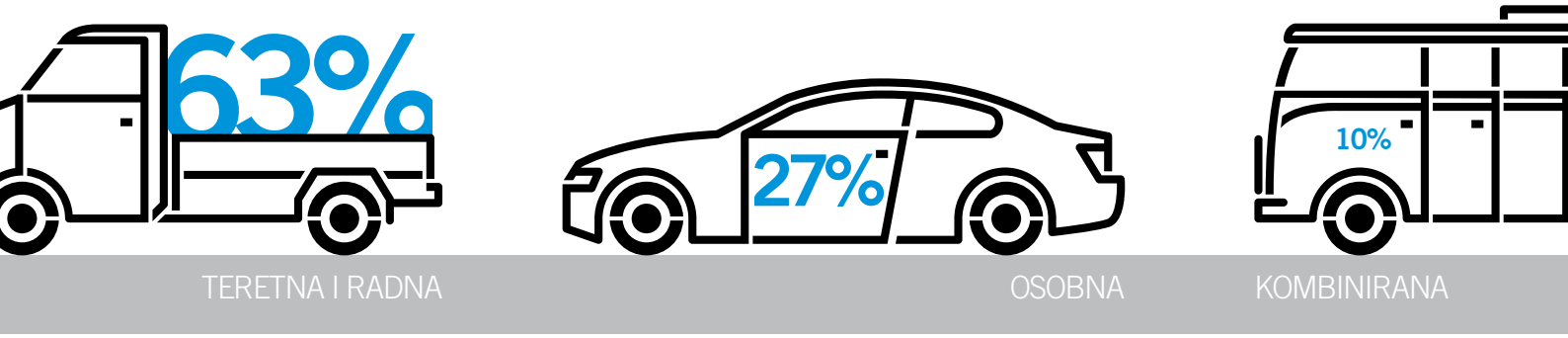
- Vozni park u vlasništvu Grada;
- Javni prijevoz;
- Osobna i komercijalna vozila.

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 v rsti korištenog goriva;
- Potrošnja raznih vrsta goriva po podsektoru.

Tablice s detaljnim podacima za sve podsektore prometa Grada nalaze se u Prilogu 4, a za sve podatke korištene u energetskim analizama navedeni su izvori i kategorija.

Slika 4.1 Struktura vozila u vlasništvu Grada



4.1.1 Opći podaci

Vozni park u vlasništvu Grada Rijeke uključuje osobne automobile, kombinirana vozila te radna i teretna vozila. Prema raspoloživim podacima ukupni broj osobnih vozila iznosi 160. Komercijalna vozila prvenstveno su namijenjena za gospodarsku upotrebu, a obuhvaćaju kategorije kombiniranih vozila, kojih u Gradu Rijeci ima 61 te teretnih i radnih vozila kojih ima 370. Komercijalna vozila koriste se tijekom obavljanja poslova različitih djelatnosti (slika 4.1).

4.1.2 Potrošnja goriva

Od ukupnog broja vozila u vlasništvu Grada, 3% ih kao gorivo koristi benzin, a ostatak dizel. Vrste goriva te potrošnja po pojedinoj vrsti koje se koriste u vozilima u vlasništvu Grada Rijeke prikazana je u tablici 4.1. Potrošnja je prikazana u litrama i energetskim jedinicama, TJ.

Struktura relativne potrošnje goriva prikazana je na slici 4.2.

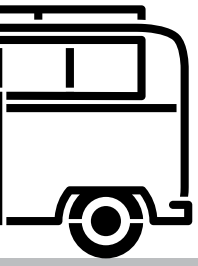
Ukupna potrošnja goriva sektora iznosi 196,89 TJ, od čega 97% čini dizel, a 3% benzin.

Slika 4.2 Struktura potrošnje goriva vozila u vlasništvu i u korištenju Grada Rijeke

Tablica 4.1 Vrste i potrošnja goriva za vozila u vlasništvu i u korištenju Grada Rijeke

	BROJ VOZILA			POTROŠNJA GORIVA, l		POTROŠNJA GORIVA, TJ		
	osobna	**kombinirana**	**teretna i radna**	**benzin**	**dizel**	**benzin**	**dizel**	**ukupno**
Školstvo	1	12	0	95,86	97.100,50	0	3,4	3,4
Zdravstvo	2	2	0	1.628,00	1.831,00	0,05	0,06	0,12
Uprava	29	1	0	29.201,28	15.156,03	0,94	0,53	1,47
Stanovi i poslovni prostori	121	9	367	139.579,68	5.315.489,44	4,48	186,12	190,6
Ostalo-vatrogasne postrojbe	5	35	3	2.200,00	33.000,00	0,07	1,16	1,23
Sportski objekti	2	2	0	2.470,24	0	0,08	0	0,08
Ukupno	**160**	**61**	**370**	**175.175,06**	**5.462.576,97**	**5,63**	**191,27**	**196,89**

4.2
Javni prijevoz u gradu Rijeci



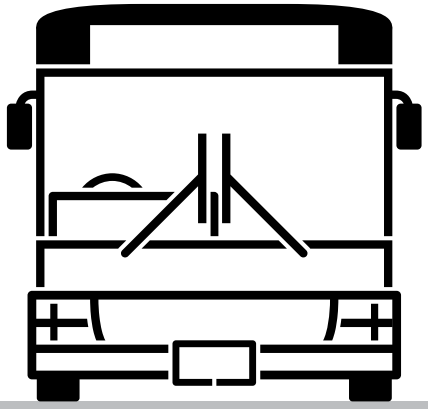
Javni prijevoz u gradu Rijeci čine gradski autobusi.

Za potrebe energetske analize ovog podsektora te pripadajućeg inventara emisija CO_2 sektora prometa grada Rijeke definirano je nekoliko pretpostavki:

- klasifikacija gradskih autobusa grada Rijeke je izrađena prema klasifikaciji vozila Republike Hrvatske ;
- udjeli pojedinih kategorija u ukupnom broju autobusa Grada jednaki su udjelima tih kategorija na nacionalnoj razini.

Autobusni javni prijevoz organiziran je na području grada Rijeke, te pojedinih susjednih gradova i općina. Autobusni vozni park 2008. godine činilo je ukupno 186 vozila, s 20.589 raspoloživih mjesta.

Na godinu se autobusima preveze oko 35 milijuna putnika i prijeđe oko 9 milijuna km. Cjelokupni autobusni gradski promet odvija se na 18 dnevnih i 3 noćne linije.



4.2.1 Potrošnja pojedinih tipova goriva u autobusnom javnom prijevozu Grada

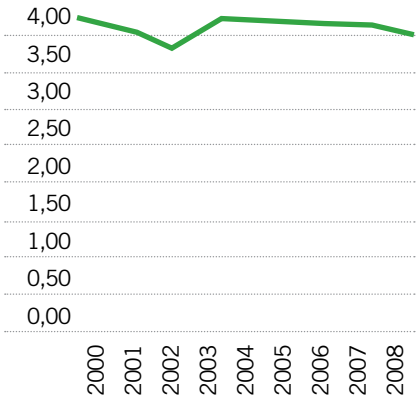
Gradski autobusi kao gorivo koriste isključivo dizel. U 2008. godini ukupna potrošnja dizela iznosila je 3918,0 t.

U tablici 4.2 prikazane su potrošnje goriva po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza.

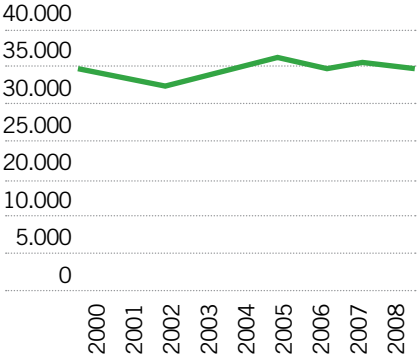
Broj prevezenih putnika za razdoblje od 2000. do 2008. godine prikazan je na slici 4.3, broj prijeđenih kilometara na slici 4.4, kretanje broja prevezenih putnika po kilometru prikazano na slici 4.5, dok je kretanje broja raspoloživih mjesta u autobusnom prijevozu prikazano na slici 4.6.

Tablica 4.2 Potrošnje goriva po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza

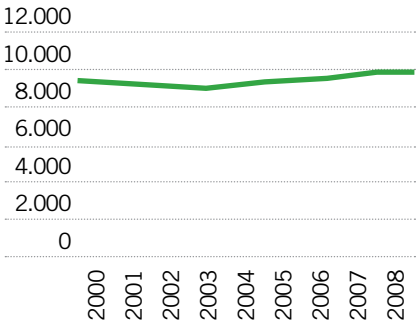
SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA	POTROŠNJA GORIVA
				t
Javni prijevoz	Gradski	Conventional	79	1.664,10
		Euro I	26	547,68
		Euro II	30	631,94
		Euro III	28	589,81
		Euro IV	23	484,48
	Ukupno		**186**	**3.918,00**



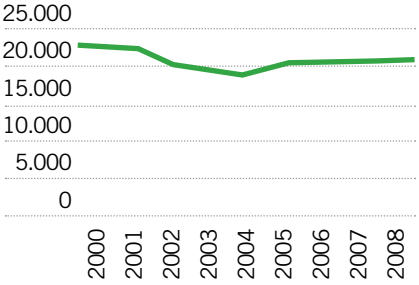
Slika 4.5 Broj prevezenih putnika u autobusnom prijevozu po kilometru u razdoblju 2000. do 2008. godine



Slika 4.3 Broj prevezenih putnika u autobusnom prijevozu u razdoblju od 2000. do 2008. godine



Slika 4.4 Prijeđeni kilometri u autobusnom prijevozu u razdoblju od 2000. do 2008. godine



Slika 4.6 Kretanje broja raspoloživih mjesta u autobusnom prijevozu u razdoblju od 2000. do 2008. godine

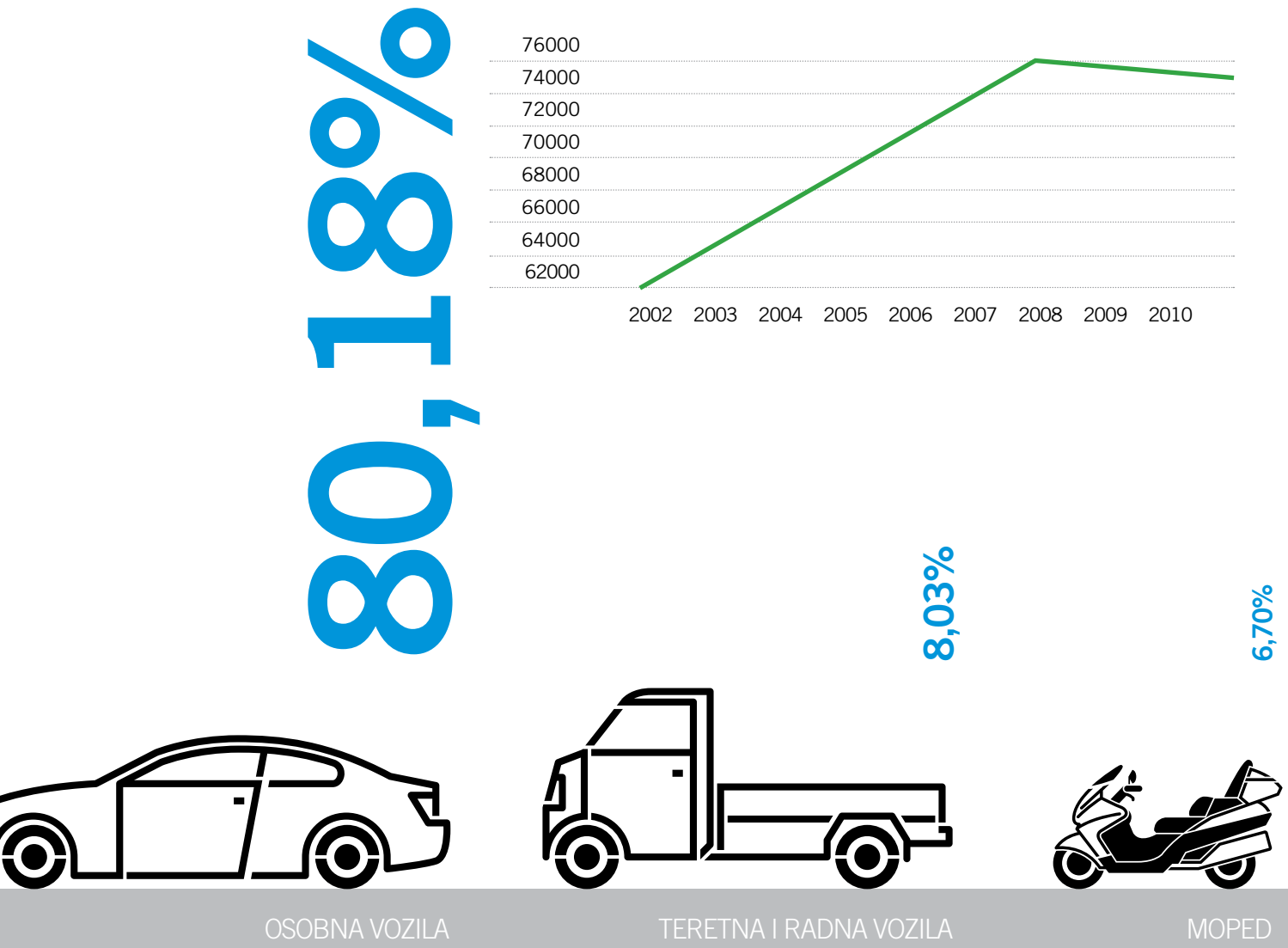
4.3 Osobna i komercijalna vozila

4.3.1 Opći podaci

U 2008. godini na području grada Rijeke ukupno je registrirano 73.848 vozila. Broj registriranih vozila iz godine u godinu raste, čime je pritisak na postojeće prometnice sve veći. Porast broja vozila na području Grada prikazan je na slici 4.3. Od ukupnog broja, najveći udio pripada osobnim automobilima (80%), zatim mopedima i motociklima (11%), te teretnim vozilima (8%.) Struktura registriranih vozila u 2008. godini prema tipu vozila prikazana je na slici 4.4. Najveći dio motornih vozila (preko 85 %) u vlasništvu je fizičkih osoba. Na slici 4.5 prikazana je struktura registriranih vozila prema vlasništvu.

Slika 4.7 Kretanje broja registriranih vozila u gradu Rijeci u periodu od 2002. do 2010. godine

Slika 4.8 Struktura registriranih vozila u gradu Rijeci u 2008. godini



Slika 4.9 Struktura registriranih vozila u gradu Rijeci u 2008. godini prema vlasništvu

85% FIZIČKE OSOBE 15% PRAVNE OSOBE

4.3.2 Potrošnja goriva za razne tipove vozila

Podaci o strukturi i ukupnoj potrošnji goriva iz osobnih i komercijalnih vozila nisu bili dostupni te je za potrebe ovog Akcijskog plana napravljena procjena potrošnje goriva za navedene kategorije vozila. Izračun je napravljen primjenom modela COPERT III, razvijenog od strane Europske agencije za okoliš (European Environment Agency).Procjena potrošnje goriva za osobna i komercijalna vozila na području grada Rijeke dana je u tablici 4.3.

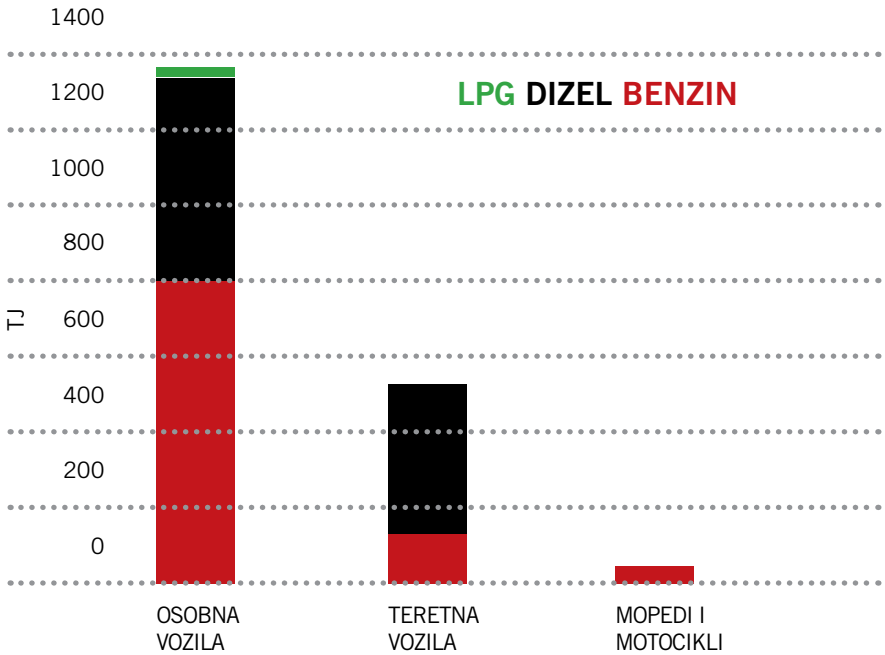
Udjeli potrošnje za pojedine kategorije vozila, u TJ, prikazani su na slici 4.6.

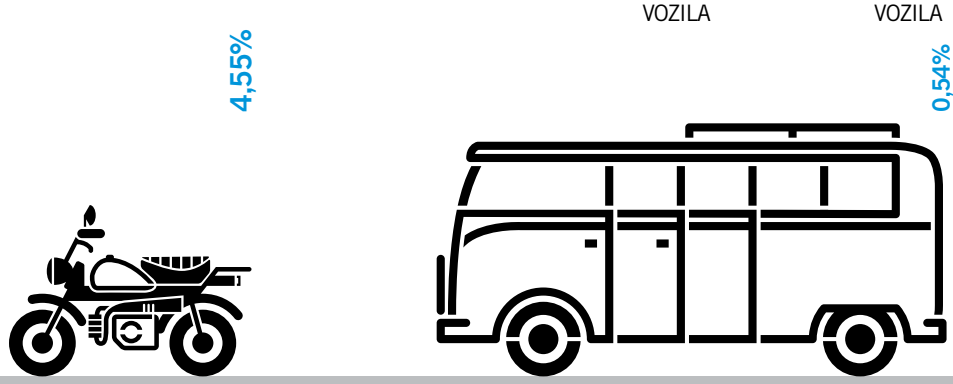
Od ukupne potrošnje goriva podsektora osobna i komercijalna vozila, 69,6% čine osobna vozila, 28,6%, teretna a 1,8% mopedi i motocikli.

Tablica 4.3 Potrošnja goriva u 2008. godini

Potrošnja goriva, t/god	Benzin	Dizel	UNP	Potrošnja (TJ)
Osobna vozila	22.042,18	10.089,77	404,35	1.432,88
Teretna vozila	3.158,21	10.413,85		585,53
Mopedi i motocikli	826,18			36,85
UKUPNO	**26.026,57**	**20.503,62**	**404,35**	**2.055,25**

Slika 4.10 Udio potrošnje goriva za osobna i komercijalna vozila na području grada Rijeke





MOTOCIKL

KOMBINIRANA VOZILA

4.4 Zaključak

Na slici 4.7 prikazana je raspodjela ukupnog broja vozila grada Rijeke prema podsektorima.

Od ukupnog broja vozila sektora promet, koji iznosi 74.625, 99% pripada podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, dok 1% pripada ostalim podsektorima. Najzastupljenije gorivo (promatrano po vozilu) je benzin čija gotovo čitava potrošnja otpada na sektor osobnih i komercijalnih vozila (zanemariva količina pripada podsektoru vozila u vlasništvu Grada).

U nastavku je prikazana potrošnja energije po pojedinim energentima i podsektorima prometa grada Rijeke tablično (tablica 4.4.) i grafički (slike 4.8, 4.9 i 4.10).

Benzin je najzastupljenije gorivo čiji udio u ukupnoj potrošnji goriva iznosi 55%. Udio dizela iznosi 44%, dok je udio ukapljenog naftnog plina gotovo zanemariv i iznosi 1%.

Ukupna potrošnja goriva sektora promet iznosi 2.419,4 TJ. Na slici 4.10 prikazan je energetski udio u ukupnoj potrošnji goriva za sektor prometa u gradu Rijeci te je vidljivo da daleko najveći udio potrošnje otpada na osobna i komercijalna vozila (85%). Udio vozila u vlasništvu Grada iznosi 8% a javnog prijevoza 7%. U skladu s time, predložene mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova iz sektora prometa temelje se znatnim dijelom na cilju promjene prikazanog udjela u korist javnog prijevoza, ali i na obrazovanju i promociji o ekološki prihvatljivijim načinima vožnje.

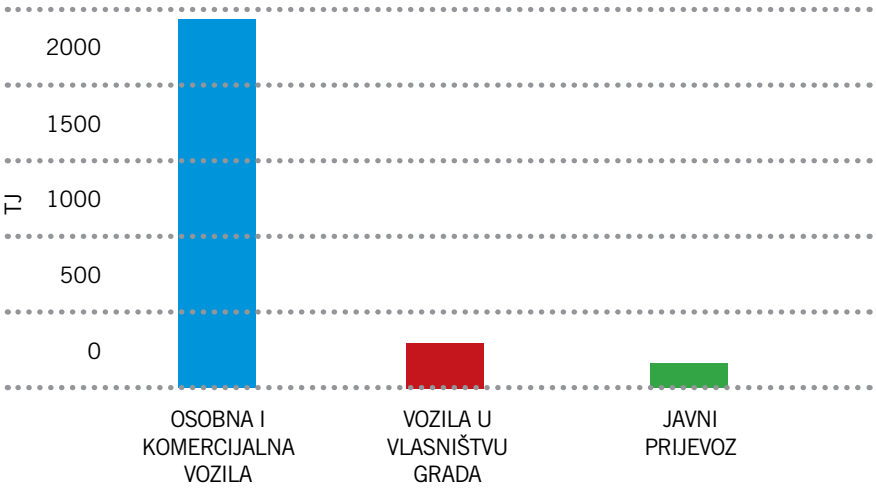
Javni gradski prijevoz predstavlja vrlo važan dio cjelokupnog prijevoza grada Rijeke, a u odnosu na korištenje osobnih automobila ima značajne prednosti u smislu manje potrošnje goriva te pripadajućeg manjeg negativnog utjecaja na okoliš po prevezenom putniku i po kilometru. U tom smislu jedan od osnovnih ciljeva odnosno zadataka održivog prometa treba biti povećanje učinkovitosti i udjela javnog gradskog prijevoza.

Tablica 4.4 Ukupna potrošnja energije sektora promet Grada Rijeke

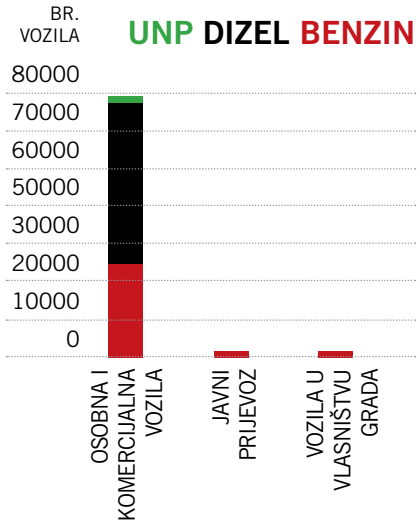
Sektor	Broj vozila	Potrošnja energije, TJ			
		Benzin	Dizel	UNP	Ukupno
Vozila u vlasništvu Grada	591	5,6	191,3	0,0	196,9
Javni prijevoz	186	0,0	167,3	0,0	167,3
Osobna i komercijalna vozila	73.848	1.160,8	875,5	19,0	2.055,3
Ukupno	**74.625**	**1.166,4**	**1.234,1**	**19,0**	**24.19,4**

Slika 4.12 Struktura potrošnje goriva po energentima sektora promet

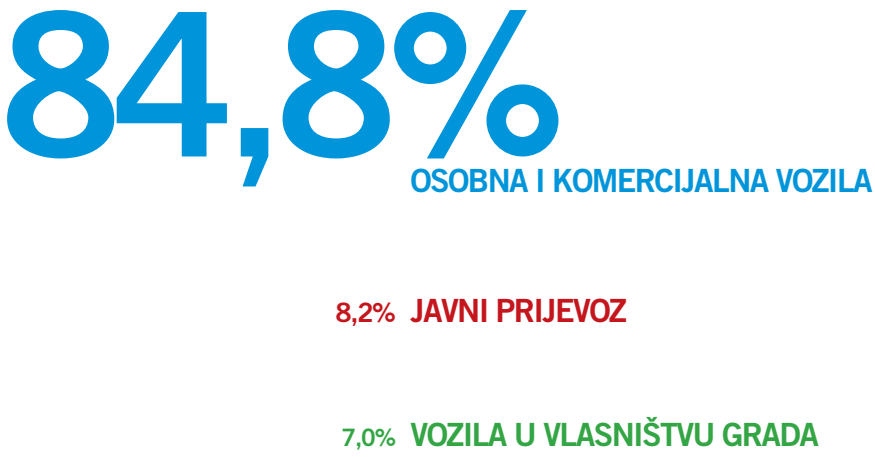
Slika 4.13 Potrošnja goriva sektora promet Grada Rijeke



Slika 4.11 Raspodjela cestovnih vozila u Gradu Rijeci prema podsektorima



Slika 4.14 Udjeli potrošnje goriva po podsektorima prometa



5

Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete Grada Rijeke u 2008. godini

5.1. Uvod

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.

Potrebno je naglasiti da su svi ulazni podaci za analizu energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete Grada Rijeke prikupljeni od nadležnih gradskih ureda, potpuno pouzdani i točni.

Na temelju prikupljenih podataka, za sektor javne rasvjete Grada Rijeke biti će dani sljedeći parametri i karakteristike:

- opći podaci o sektoru javne rasvjete grada;
- struktura električne mreže javne rasvjete grada;
- tipovi električnih izvora svjetlosti (žarulje);
- kategorije električnih rasvjetnih tijela (svjetiljke);
- ukupna potrošnja električne energije sektora (kWh).

5.2. Opći podaci o sektoru javne rasvjete Grada Rijeke

Tablica 5.1. Rasvjetna mjesta u vlasništvu grada Rijeke u 2008. godini

	Broj rasvjetnih mjesta	Broj instaliranih rasvjetnih tijela
Grad Rijeka vlasnik samo svjetiljke	3.499	3.528
Grad Rijeka vlasnik i nosača i svjetiljke	8.485	9.167
UKUPNO:	**11.984**	**12.695**

Grad Rijeke upravlja sustavom električne javne rasvjete koji objedinjuje oko 12 600 rasvjetnih tijela, 290 km napojnih vodova i 300 napojnih točaka. Broj rasvjetnih mjesta i instaliranih rasvjetnih tijela u vlasništvu grada Rijeke u 2008. godini dani su u tablici 5.1.

U 2008. godini instalirana snaga javne rasvjete u gradu Rijeci iznosi 2,4 MW.

Tehnička dokumentacija javne rasvjete vodi se na dva načina odnosno medija:

- klasičnom mediju, u papirnatom obliku;
- novom digitalnom mediju u sklopu geografskog informacijskog sustava (GIS) javne rasvjete.

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

Geografski informacijski sustav, skraćeno GIS omogućava da se svaki objekt 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, u geokodiranim podacima, simbolima (točkama ili linijama) kojima su pridružene njihove koordinate (x i y). GIS obrađuje prostorne podatke a te su informacije povezane sa prostornim položajem (koordinate x,y,z). Osim toga GIS integrira prostorne informacije sa drugom vrstom informacija unutar jednog sustava i na taj način nudi konzistentni okvir za analizu prostora. Dakle, pored geoinformacija, uz svaki je objekt u prostoru pridružen i proizvoljan (ali unaprijed određen) set dodatnih informacija (atributa) koji taj objekt u potpunosti opisuju i na osnovu kojih se u fazi korištenja sustava mogu vršiti proizvoljne analize.

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 energetski učinkovite javne rasvjete što podrazumijeva zamjenu zastarjelog i energetski neučinkovitog sustava javne rasvjete modernijom opremom. Modernizacija obuhvaća zamjenu starih rasvjetnih tijela modernim, energetski 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 unaprđenju kvalitete osvijetljenosti i povećanju sigurnosti na prometnim i javnim površinama.

Grad je do sada izvršio rekonstrukcije javne rasvjete u više ulica, od kojih treba spomenuti Istarsku ulicu, gdje je izvršena modifikacija postojećeg rasvjetnog stupa montažom novog nosivog kraka i rasvjetnog tijela. Zamijenjeno je 60 starih rasvjetnih tijela snage 250W (živa) s novim ekološkim svjetiljkama snage 150W (natrij) čime se potrošnja električne energije smanjila za 40%. Nadalje, kao značajne treba navesti i rekonstrukcije javne rasvjete u Opatijskoj, Zvonimirovoj, Škurinjskoj i Tibljaškoj ulici, Ulici J. Polić Kamova, Šetalištu I. G. Kovačića, Bulevardu, na Ljubljanskoj cesti i u Ulici Sv. Ane.

5.3.
Električna mreža javne rasvjete Grada Rijeke

5.3.1. Struktura električne mreže javne rasvjete Grada Rijeke

Mrežu javne rasvjete grada Rijeke čine uređaji za napajanje, kabeli i vodovi, stupovi, nosači svjetiljki, svjetiljke, izvori svjetlosti (žarulje) te uređaji za upravljanje i regulaciju. Mreža javne rasvjete vezana je na distribucijsku mrežu Hrvatske elektroprivrede (HEP).

Upravljanje sustavom javne rasvjete obavlja se iz centra HEP-a korištenjem mrežnog tonfrekvencijskog upravljanja (MTU) slanjem naredbe istovremeno na sve MTU prijemnike u trafostanicama ili razvodnim ormarima. Slanjem tonfrekventnog signala, istovremeno se pali ili gasi kompletna rasvjeta na području cijelog Grada. Javna rasvjeta u Rijeci godišnje prosječno radi oko 3 600 sati.

Električna javna rasvjeta grada Rijeke obuhvaća 12 842 izvora svjetlosti ukupne priključne snage 2,4 MW. Prema vrsti izvora svjetlosti javne rasvjete u Gradu Rijeci razlikujemo:

- Obične;
- Fluorescentne;
- Živine;
- Natrijeve;
- Ostale izvore svjetlosti.

Struktura javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti prikazana je na slici 5.1.

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.

Strukturu javne rasvjete grada Rijeke čini puno različitih tipova rasvjetnih tijela raznih proizvođača i različitih godina proizvodnje odnosno montaže. Rasvjetna tijela razlikuju se po svojim konstrukcijskim, mehaničkim i svjetlotehničkim svojstvima. S obzirom na namjenu rasvjetna tijela se dijele na ona za osvjetljenje cesta, parkova, zatvorenih pješačkih zona, tunela, biciklističkih staza, trgova, javnih parkirališta i itd.

Nadalje, obzirom na potrošnju električne energije, sva rasvjetna tijela u gradu Rijeci se mogu podijeliti u dvije skupine: učinkovita i neučinkovita rasvjetna tijela. Učinkovita rasvjetna tijela su ona koja u potpunosti zadovoljavaju svjetlotehničke zahtjeve rasvjete javno-prometnih površina prema sadašnjim potrebama građana kao i prema važećim Europskim normama, a prvenstveno u segmentu svjetlosnog zagađenja.

U posljednje se vrijeme, za izgradnju novih dijelova javne rasvjete u gradu Rijeci kao i pri rekonstrukciji postojeće koriste isključivo najmodernija rasvjetna tijela poboljšane konstrukcije koje pojednostavljuju montažu, te imaju bolju mehaničku, termičku i električnu zaštitu s mogućnošću podešavanja svjetlosnog zračenja. Konstrukcija optike rasvjetnog tijela i tehnologije izrade reflektora omogućavaju povećanje stupnja učinkovitosti rasvjetnog tijela, što rezultira manjom potrebnom instaliranom snagom izvora svjetlosti (manja potrošnja električne energije), boljim svjetlotehničkim parametrima te zadovoljenjem visokih ekoloških standarda.

Ekološki neprihvatljiva i energetski neučinkovita rasvjetna tijela (većinom sa živinim izvorom svjetlosti) potrebno je postupno zamjenjivati ekološki prihvatljivijim i učinkovitijim rasvjetnim tijelima (sa visokotlačnim natrijevim izvorom svjetlosti) s propaljivačima manjih nazivnih snaga i elektronskim prigušnicama.

Spomenutim rješenjima uz malu početnu investiciju moguće je ostvariti značajne energetske uštede te smanjenje emisije stakleničkih plinova (CO_2, SO2, NOx) za oko 30% uz zadržavanje postojeće ili čak poboljšane razine osvijetljenosti.

Struktura javne rasvjete prema vrsti rasvjetnih tijela prikazana je na slici 5.2.

Iz slike je vidljivo kako u strukturi javne rasvjete grada Rijeke prevladavaju učinkovita rasvjetna tijela, ali je još uvijek visok i postotak neučinkovitih rasvjetnih tijela.

Slika 5.1. Struktura javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti

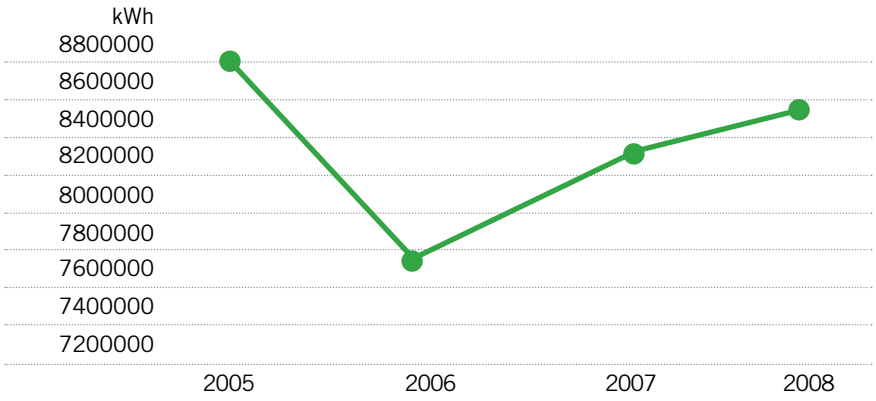
Slika 5.2. Struktura javne rasvjete prema vrsti rasvjetnih tijela

5.3.2. Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete Grada Rijeke

Za napajanje sustava električne javne rasvjete grada Rijeke u 2008. godini potrošeno je 8.322.000 kWh električne energije.

Pregled potrošnje električne energije sustava javne rasvjete za 2005., 2006., 2007. i 2008. godinu prikazan je na slici 5.3.

Slika 5.3. Potrošnja električne energije sustava javne rasvjete



5.4. Zaključak

Svi prikupljeni podaci i provedene energetske analize sektora javne rasvjete grada Rijeke pokazuju proaktivnu politiku Gradske uprave u održivom, energetskom razvitku sektora primjenjujući suvremena, ekološka rješenja koja rezultiraju znatnim energetskim uštedama s jedne i velikom redukcijom svjetlosnog zagađenja s druge strane.

Uspostavom registra javne rasvjete baziranog na GIS tehnologiji izrađena je baza s detaljnim pregledom trenutnog stanja sustava javne rasvjete na području čitavog Grada Rijeke.

6

Referentni inventar emisija za Grad Rijeku

6.1. Uvod

Referentni inventar emisija CO_2 Grada Rijeke (u daljnjem tekstu Inventar) izrađen je za 2008. godinu koja je odabrana kao referentna godina. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO_2. Nepouzdani podaci o energetskim potrošnjama i nužnost procjene emisija CO_2 unijeli bi veliku nesigurnost u referentni inventar emisija što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije.

Inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije u Gradu: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije i topline) koje su posljedica ljudskih djelatnosti.

Referentni inventar emisija CO_2 Grada Rijeke izrađen je prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa je on kao nacionalno priznat protokol korišten i za izradu Referentnog inventara emisija CO_2 za Grad Rijeku. Kako za proračun neizravnih emisija od strane IPCC-a nije predložena metodologija, ona je razvijena u sklopu izrade ovog Inventara.

Tablica 6.2 Emisije CO_2 sektora zgradarstva Grada Rijeke

KATEGORIJA	Emisija t CO_2						
	Električna energija	Potrošnja ogrjevne topline	Prirodni plin	Ekstralako loživo ulje	Ogrjevno drvo	Ukapljeni naftni plin	Svih izvora
STAMBENI SEKTOR -KUĆANSTVA	113.910,3	16.714,5	10.078,5	14.274,2	0,0	0,0	154.977,5
ODGOJ I ŠKOLSTVO	799,8	561,1	213,1	1.698,2	0,0	0,0	3.272,2
ZDRAVSTVO I SOCIJALNA SKRB	125,0	0,0	113,7	0,0	0,0	0,0	238,8
UPRAVA	346,3	12,0	140,0	13,4	0,0	0,0	511,7
KULTURA	588,0	0,0	591,1	0,0	0,0	0,0	1.179,1
SPORT I TEHNIČKA KULTURA	949,7	268,7	756,9	193,8	0,0	0,0	2.169,0
STANOVI I POSLOVNI PROSTORI U VLASNIŠTVU GRADA	10.123,3	1.436,6	866,2	1.226,8	0,0	0,0	13.652,9
OBJEKTI I UREDI GRADSKIH TVRTKI	888,0	0,0	305,4	78,5	0,0	13,7	1.285,5
JAVNA VATROGASNA POSTROJBA	38,8	0,0	93,6	157,0	0,0	0,0	289,4
STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	13.858,80	2.278,37	3.080,12	3.367,65	0,00	13,71	22.598,66
ZGRADE KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA	14.439,9	599,3	6.125,6	1.616,7	0,0	0,0	22.781,5
UKUPNO	**142.209,01**	**19.592,22**	**19.284,21**	**19.258,53**	**0,00**	**13,71**	**200.357,68**

6.2.
Referentni inventar emisija CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke

Emisije CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne i toplinske energije, te emisije iz izgaranja goriva. Emisije iz izgaranja goriva proračunavaju se preko standardnih emisijskih faktora (prva razina proračuna IPCC metodologije), dok su za proračun emisija iz potrošnje električne i toplinske energije određeni specifični emisijski faktori (tablica 6.1). Od 18 toplana u Gradu Rijeci, 11 su tijekom cijele 2008. godine koristile prirodni plin, 3 su koristile ekstra lako lož ulje, 2 toplane su koristile lako lož ulje, dok su preostale dvije toplane koje su koristile lako lož ulje krajem 2008. godine modernizirane i počele su koristiti prirodni plin.

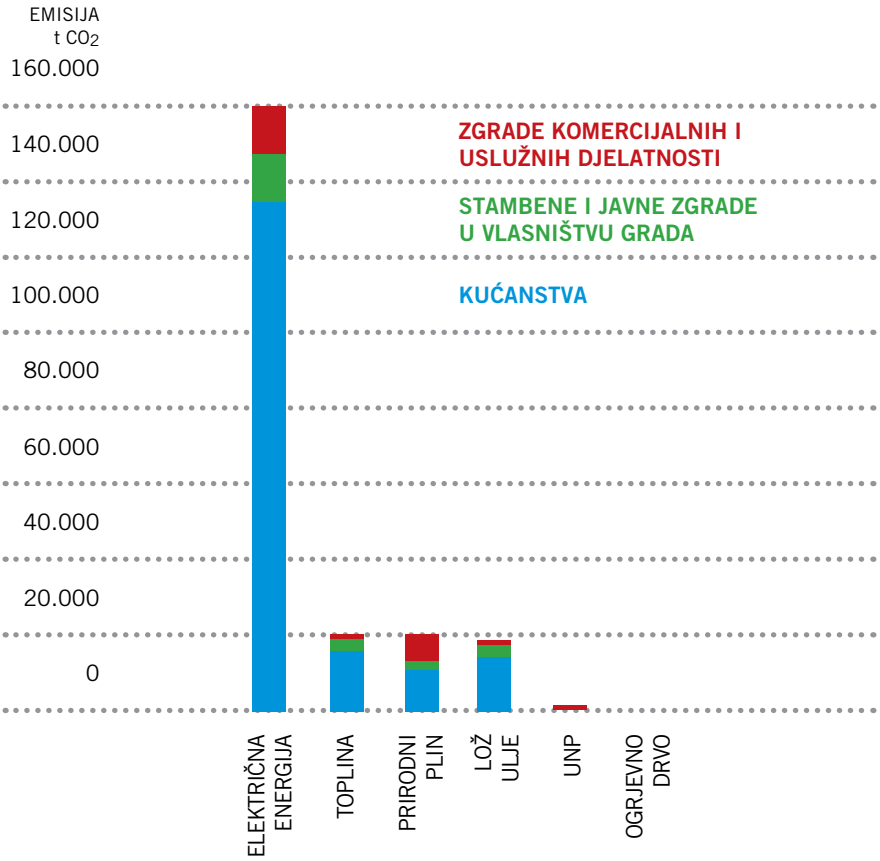
Iz poznatih potrošnji goriva te emisijskih faktora proračunate su emisije CO_2 sektora zgradarstva koje su prikazane u tablici 6.2 i na slici 6.1.

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO_2 čini neizravna emisija iz potrošnje električne energije s udjelom od 71,0%, zatim slijedi emisija iz potrošnje topline (9,8%), emisija iz potrošnje prirodnog plina (9,6%) te emisija iz potrošnje loživog ulja (9,6%) dok emisije CO_2 iz ukapljenog naftnog plina čini manje od 0,1%. Promatrajući sektor zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čine kućanstva (77,4%). Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti doprinose s udjelom od 11,4%, dok stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada doprinose ukupnim emisijama s 11,3%.

Tablica 6.1 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke

Izvor	Emisijski faktori	
	Jedinica	CO_2
Električna energija	g CO_2/kWhel	323,000
Toplina	g CO_2/kWht	245,817
Prirodni plin	t/TJ	55,800
Loživo ulje	t/TJ	76,593
Ukapljeni naftni plin	t/TJ	62,436
Ogrjevno drvo	t/TJ	0,000

Slika 6.1 Emisije CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke



Slika 6.2 Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke

71%
ELEKTRIČNA ENERGIJA

9,8%
OGRJEVNA ENERGIJA

9.6%
PRIRODNI PLIN

9,6%
EKSTRA LAKO LOŽIVO ULJE

0,0 %
UKAPLJENI PLIN

Slika 6.3 Udio pojedinog podsektora u ukupnoj emisiji CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke

77,4% KUĆANSTVA

11,3% ZGRADE KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA

11,3% STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA

6.3. Referentni inventar emisija CO_2 iz sektora prometa Grada Rijeke

6.3.1. Metodologija izrade Referentnog inventara emisija CO_2 iz sektora prometa Rijeke

U urbanim je sredinama sektor prometa, osobito cestovni promet, najznačajniji čimbenik onečišćenja zraka, koji u velikoj mjeri pridonosi stvaranju stakleničkih plinova - CO_2, CH4 i N2O. Emisija CO_2 iz motornih vozila ovisna je o brojnim parametrima od kojih su glavni kakvoća goriva, konstrukcijske izvedbe motora i vozila, režim vožnje, vanjski meteorološki uvjeti, održavanje motora i njegova starosti, i dr.

Referentni inventar emisija CO_2 iz sektora prometa Grada Rijeke podijeljen je na tri osnovna podsektora:

- emisije CO_2 vozila u vlasništvu Grada;
- emisije CO_2 javnog prijevoza;
- emisije CO_2 osobnih i komercijalnih vozila.

Za proračun emisije uslijed izgaranja i ishlapljivanja goriva iz sektora prometa korišten je programski paket COPERT III, razvijen od strane EEA (European Environmental Agency) u sklopu EMEP/CORINAIR metodologije. Detaljan opis EMEP/CORINAIR metodologije i programskog paketa COPERT III dan je u Prilogu 6.

6.3.2. Emisije CO_2 vozila u vlasništvu Grada Rijeke

Vozni park u vlasništvu Grada sastoji se od 160 automobila, 61 kombiniranog vozila te 370 radnih i teretnih vozila.

U tablici 6.3 prikazane su emisije CO_2 voznog parka u vlasništvu Grada Rijeke u 2008. godini prema korištenom gorivu.

Detaljni opis korištene metodologije, podaci o broju, starosti i potrošnjama vozila u vlasništvu Grada Rijeke, emisijski faktori i drugi relevantni podaci dani su Prilogu 6.

Tablica 6.3 Emisije CO_2 voznog parka u vlasništvu Grada Rijeke

Vozni park u vlasništvu grada	Količina potrošenog goriva l	TJ	Emisija t CO_2
Motorni benzin	175.175,06	5,63	385,89
Dizel	5.462.576,97	191,27	14.019,85
UKUPNO	**5.637.752,03**	**196,89**	**14.405,74**

6.3.3. Emisije CO_2 javnog prijevoza Grada Rijeke

Javni prijevoz Grada Rijeke obuhvaća emisije iz gradskog autobusnog prijevoza. Gradski autobusi kao gorivo koriste isključivo dizel. U 2008. godini ukupna potrošnja dizela iznosila je 3918,0 t što odgovara emisiji od 12292,9 t CO_2.

Potrošnje goriva i emisije stakleničkih plinova po kategorijama autobusa prikazane su u tablici 6.4.

Detaljni opis korištene metodologije, podaci o broju, starosti i potrošnjama vozila javnog gradskog prijevoza, emisijski faktori i drugi relevantni podaci dani su Prilogu 6.

Tablica 6.4 Potrošnje goriva i emisija CO_2 po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA	POTROŠNJA GORIVA t	EMISIJA t CO_2
Javni prijevoz	Gradski	Conventional	79	1.664,10	5.221,18
		Euro I	26	547,68	1.718,36
		Euro II	30	631,94	1.982,73
		Euro III	28	589,81	1.850,55
		Euro IV	23	484,48	1.520,09
	UKUPNO		**186**	**3.918,00**	**12.292,91**

6.3.4. Emisije CO_2 osobnih i komercijalnih vozila

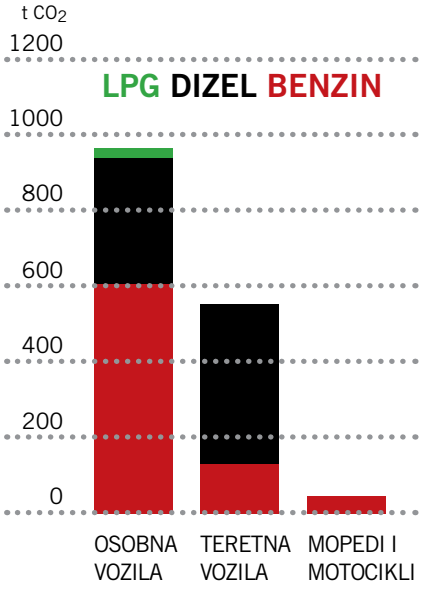
Podsektor osobnih i komercijalnih vozila čine sljedeće kategorije: osobna vozila, kombinirana i teretna vozila te mopedi i motocikli, pri čemu su kombinirana vozila pridružena kategoriji osobnih vozila.

Ukupna potrošnja pojedine vrste goriva te emisija CO_2 podsektora osobnih i komercijalnih vozila u 2008. godini prikazana je u tablici 6.5.

Rezultat proračuna COPERT III modelom se iskazuje kao ukupna emisija CO_2 po pojedinim kategorijama vozila.

Opis korištene metodologije, usporedbe potrošnji, emisijski faktori i drugi relevantni podaci za podsektor osobnih i komercijalnih vozila dani su u Prilogu 6.

Slika 6.4 Potrošnja goriva podsektora osobna i komercijalna vozila



Tablica 6.5 Ukupna potrošnja goriva i pripadajuće emisije CO_2 podsektora osobna i komercijalna vozila

Podsektor	Broj vozila	Potrošnja goriva, TJ	Emisija t CO_2
Osobna vozila	59.605	1.432,88	103.307,05
Teretna vozila	5.929	585,53	42.547,19
Mopedi i motocikli	8.314	36,85	2.670,95
UKUPNO	**73.848**	**2.055,25**	**148.525,19**

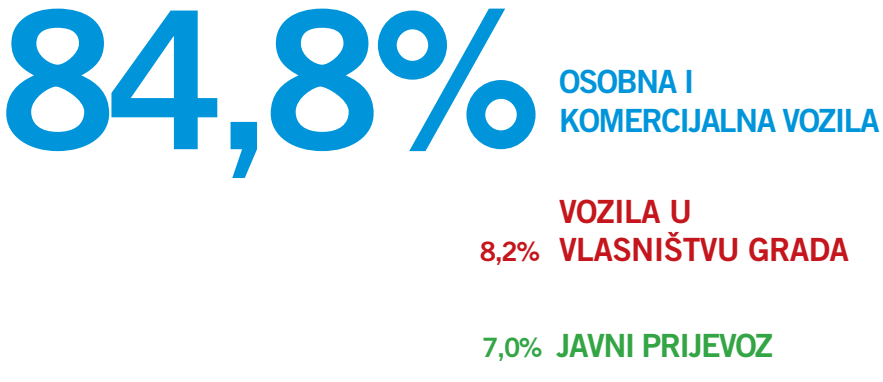
6.3.5. Ukupne emisije CO_2 sektora prometa Grada Rijeke

Usporedba potrošene energije i pripadajućih emisija CO_2 za podsektore prometa u Gradu Rijeci dana je u tablici 6.6.

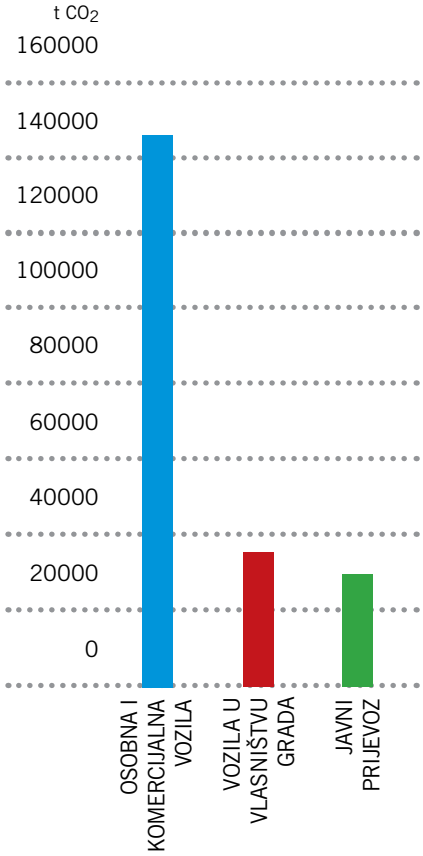
Grafički prikaz emisija CO_2 dan je na slici 6.6.

Ukupna emisija CO_2 sektora promet Grada Rijeke u 2008. godini iznosila je 175.223,8 t. Najveći udio u emisiji čini podsektor osobna i komercijalna vozila (84,8%), udio vozila u vlasništvu Grada iznosi 8,2%, a javnog prijevoza preostalih 7,0% (slika 6.7).

Slika 6.6
Udjeli pojedinih podsektora u ukupnoj emisiji sektora promet



Slika 6.5
Usporedba emisija CO_2 podsektora unutar sektora prometa Grada Rijeke



Tablica 6.6 Ukupna emisija CO_2 sektora promet Grada Rijeka

Sektor	Broj vozila	Potrošnja energije,				TJEmisija t CO_2			
		Benzin	Dizel	UNP	Ukupno	Benzin	Dizel	UNP	Ukupno
Vozila u vlasništvu Grada	591	5,6	191,3	0,0	196,9	385,9	14.019,8	0,0	14.405,7
Javni prijevoz	186	0,0	167,3	0,0	167,3	0,0	12.292,9	0,0	12.292,9
Osobna i komercijalna vozila	73.848	1.160,8	875,5	19,0	2.055,3	82.796,5	64..247,0	1481,6	148.525,2
UKUPNO	**74.625**	**1.166,4**	**1.234,1**	**19,0**	**2.419,4**	**83.182,4**	**90.559,8**	**1481,6**	**175.223,8**

6.4. Referentni inventar emisija CO_2 iz sektora javne rasvjete Grada Rijeke

Emisiju CO_2 sektora javne rasvjete Grada Rijeke čini neizravna emisija CO_2 uslijed potrošnje električne energije.

U tablici 6.7 dane su potrošnje električne energije i pripadajuće emisije CO_2 za električnu mrežu javne rasvjete.

Ukupna emisija sektora javne rasvjete iznosi 2.688,01 t CO_2.

Tablica 6.7 Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO_2 javne rasvjete

	Potrošnja električne energije	Emisijsk i faktor	Emisija
	MWh	t CO_2/MWh	t CO_2
Javna rasvjeta	8.322	0,323	2.688,01

6.5. Ukupni referentni inventar emisija CO_2 Grada Rijeke

6.5.1. Energetske potrošnje Grada Rijeke

Referentni inventar emisija CO_2 Grada Rijeke za 2008. godinu obuhvaća emisije CO_2 iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete bazirane na energetskim potrošnjama sektora (tablica 6.8 i slika 6.8).

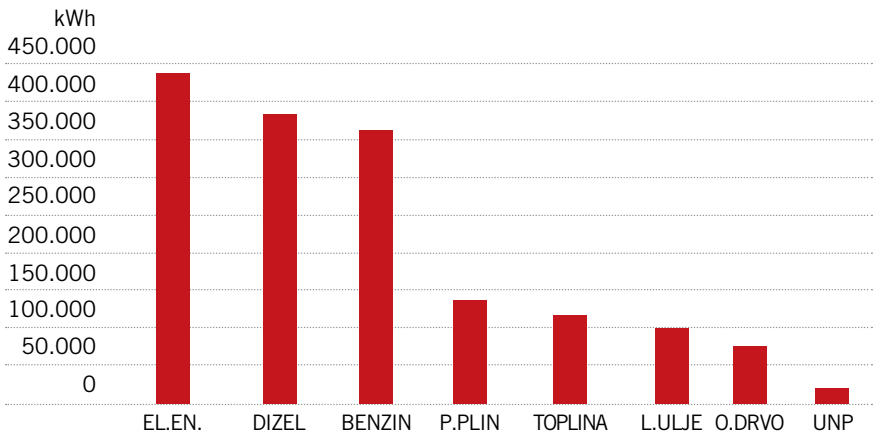
Iz slike 6.8 je vidljivo da je električna energija, energent s najvećim udjelom u ukupnoj potrošnji energije. Potrošnja električne energije u 2008. godini iznosila je 448,6 GWh, što čini udio od 31,8% od ukupne potrošnje energije. Dominantni energenti, osim električne energije su još i dizel, benzin, prirodni plin te ogrjevna toplina s potrošnjama od 342,8 GWh, 324,0 GWh, 96,0 GWh i 79,7 GWh.

Ukupna potrošnja energije inventara iznosi 1409,7 GWh. Najveći izvor potrošnje je sektor Zgradarstva s potrošnjom od 729,3 GWh, a slijedi ga sektor prometa s potrošnjom energenata od 672,1 GWh. Potrošnja energije sektora javne rasvjete iznosi 8,3 GWh.

Na slici 6.9 dana je raspodjela ukupne energetske potrošnje Grada Rijeke po sektorima i energentima.

Najveći udio (51,7%) u ukupnoj potrošnji energije ima sektor zgradarstvo. Električna energija (440,3 GWh) i prirodni plin (96,0 GWh) su najzastupljeniji energenti sektora zgradarstvo. Osim sektora zgradarstvo dominantan je i sektor prometa koji ukupnoj potrošnji energije doprinosi s 47,7%. Potrošnja benzina i dizela sektora promet iznose 324,0 GWh, odnosno 342,8 GWh.

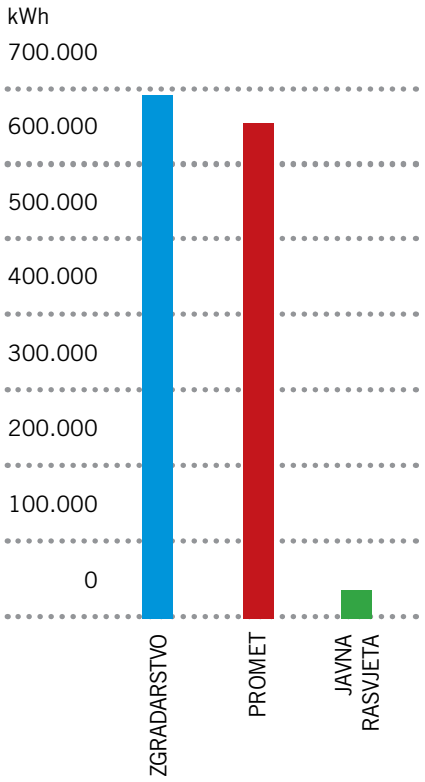
Slika 6.7 Struktura energetske potrošnje po energentu u 2008. godini



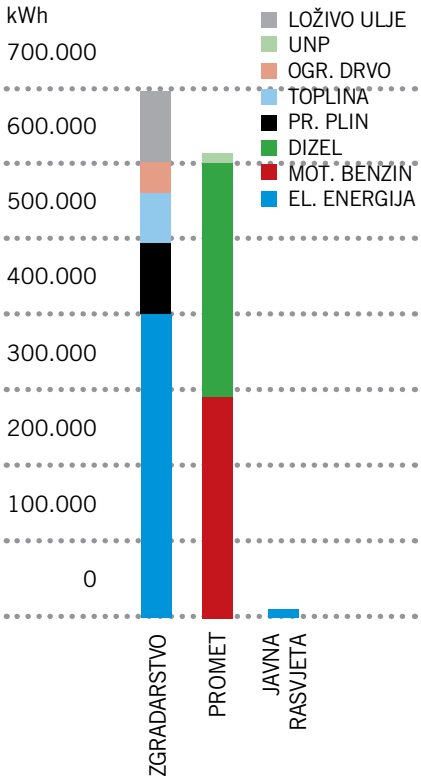
Tablica 6.8 Podjela energetske potrošnje pojedinih sektora po energentima

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 6.8 Struktura energetske potrošnje po sektorima u 2008. godini



Slika 6.9 Raspodjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima



6.5.2. Emisije CO_2 Grada Rijeke

Referenti inventar emisija CO_2 Grada Rijeke obuhvaća izravne emisije CO_2 nastale izgaranjem goriva i neizravne emisije CO_2 iz potrošnje električne i toplinske energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

U tablici 6.9 prikazane su emisije CO_2 po sektorima i energentima.

Na slici 6.10 prikazana je ukupna emisija tCO2 po sektorima, a na slici 6.11 emisija po pojedinim energentima. Slika 6.12 daje skupni prikaz emisija CO_2 po sektorima i energentima.

Ukupna emisija inventara iznosi 378,3 kt CO_2. Potrošnja energije sektora zgradarstva je veća od one sektora promet, pa je stoga i emisija sektora zgradarstva veća (200,4 kt CO_2) od sektora prometa (175,2 kt CO_2).

Iz slike 6.11 proizlazi da je električna energija, energent s najvećim udjelom u ukupnim emisijama inventara. Emisija CO_2 iz potrošnje električne energije u 2008. godini iznosila je 144,9 kt CO_2,

Tablica 6.9 Emisija CO_2 po sektorima i energentima

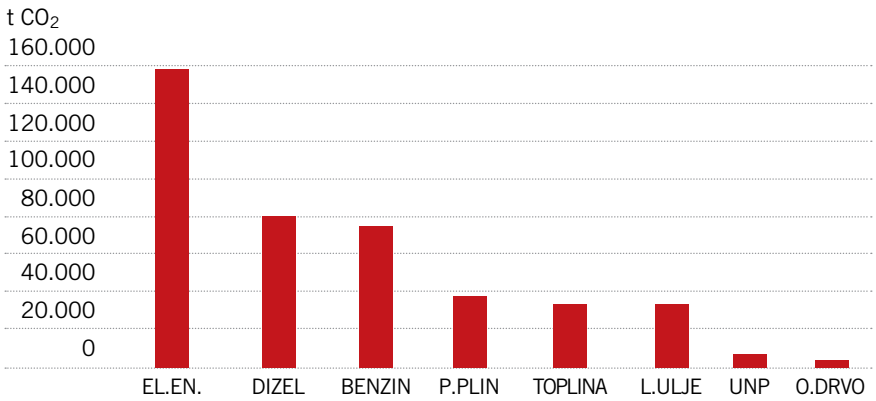
Energent	Potrošnja goriva MWh				%
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	90.559,80			90.559,80	23,94
Loživo ulje			19.258,53	19.258,53	5,09
Motorni benzin	83.182,40			83.182,40	21,99
UNP	1.481,65		13,71	1.495,36	0,40
Prirodni plin			19.284,21	19.284,21	5,10
Ogrjevno drvo			0,00	0,00	38,31
Električna energija		2.688,01	142.209,01	144.897,02	0,00
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**

6.6. Zaključak

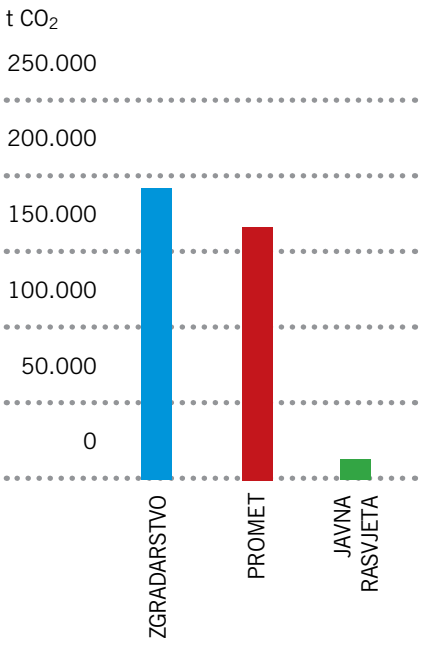
što čini 38,3% ukupne emisije inventara. Dominantni izvori emisija, osim električne energije su još i dizel, benzin, ogrjevna toplina te loživo ulje s emisijama od 90,6 kt CO_2, 83,2 kt CO_2, 19,6 kt CO_2 i 19,3 kt CO_2.

Najveći udio (53,0%) u ukupnoj emisiji ima sektor zgradarstva. Emisije električne energije (142,2 kt CO_2) i ogrjevne topline (19,6 kt CO_2) su najzastupljenije u tom sektoru. Osim sektora zgradarstvo dominantan izvor emisije je i sektor promet koji ukupnoj emisiji doprinosi s 46,3%. Emisije CO_2 nastale potrošnjom dizela i benzina sektora promet iznose 90,6 kt CO_2, odnosno 83,2 kt CO_2.

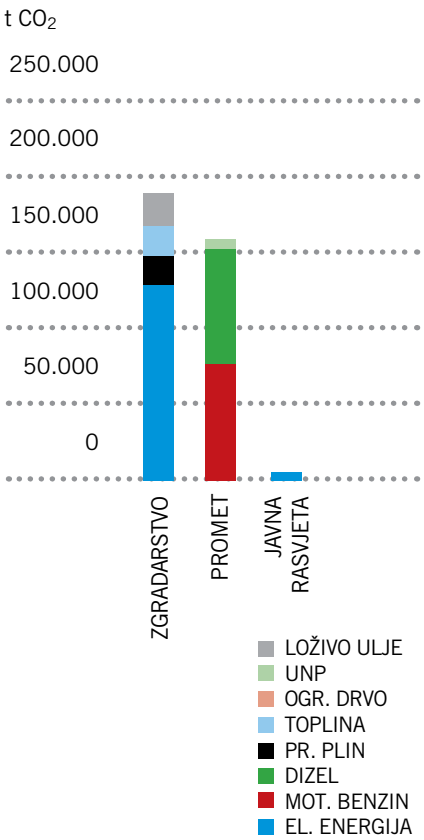
Slika 6.11 Emisija CO_2 inventara po energentima



Slika 6.10 Emisija CO_2 inventara po sektorima



Slika 6.12 Prikaz emisije CO_2 po sektorima i energentima



Poznata je činjenica da preko 50% ukupnih emisija stakleničkih plinova nastaje u gradovima i njihovim okolicama. Nadalje, procjenjuje se da u Europskoj uniji oko 80% stanovništva živi u gradovima. Iz svega navedenog može se zaključiti da je uloga gradskih vlasti iznimno važna za ublažavanje klimatskih promjena i zaštitu okoliša na gradskoj, nacionalnoj i globalnoj razini. Referentni inventar emisija Grada Rijeke za 2008. godinu obuhvaća izravne (izgaranje goriva) i neizravne (potrošnja električne i toplinske energije) emisije CO_2 iz tri sektora neposredne potrošnje energije: 1) zgradarstva 2) prometa i 3) javne rasvjete. Ukupna emisija CO_2 iz promatranih sektora u Gradu Rijeci iznosila je u 2008. godini 378,3 kt CO_2.

7

Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO_2 do 2020. godine

7.1. Uvod

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcijskog plana, a u skladu s preporukama Europske komisije, Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO_2 do 2020. godine sadrži identificirane mjere energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada Rijeke.

Mjere za sektore zgradarstva i prometa podijeljene su na nekoliko potkategorija ovisno o podsektorima na koje se odnose kao i osnovnim namjenama i karakteristikama. Posebnu potkategoriju za sektore zgradarstva i prometa čine mjere koje proizlaze iz nacionalne legislative. Mjere za unapređenje energetske učinkovitosti javne rasvjete su, u odnosu na sektore zgradarstva i prometa, daleko malobrojnije i nisu podijeljene u potkategorije.

U ovom će poglavlju biti dan pregled svih mjera čija bi implementacija rezultirala smanjenjem emisija CO_2 u Gradu Rijeci, neovisno o investicijskim troškovima, potencijalima energetskih ušteda i ekonomsko-energetskoj isplativosti njihove provedbe. Za dio ekonomsko-energetski isplativih i do 2020. godine provedivih mjera, u poglavlju 8 su dani opisi mjera, očekivane uštede energije i pripadajuća emisija CO_2, vremenski okvir provedbe, procjene investicijskih troškova te tijela zadužena za njihovu implementaciju.

7.2. Mjere koje proizlaze iz hrvatske nacionalne legislative

7.2.1. Zgradarstvo

Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu u Strategiji energetskog razvoja Republike Hrvatske (NN 130/09) (u daljem tekstu Strategija) su dane za sektore kućanstava i uslužnih djelatnosti.

Prema Strategiji mjere za povećanje energetske učinkovitosti u kućanstvima su:

1. Usvajanje i primjena svih podzakonskih akata koji proizlaze iz Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07);
2. Kontinuirano provođenje informacijskih kampanji za podizanje svijesti građana i osnivanje mreže informativnih središta;
3. Označavanje energetskih karakteristika trošila (kućanskih uređaja i dr.) i usvajanje minimalnih standarda za trošila;
4. Individualno mjerenje potrošnje energije na mjestima gdje to nije slučaj (posebice za toplinsku energiju iz CTS-a), korištenje inteligentnih brojila u kombinaciji s upravljivim uređajima te dostavljanje informativnih računa kupcima energije;
5. Financijski poticaji fizičkim osobama za provedbu mjera energetske učinkovitosti.

Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u sektoru uslužnih djelatnosti su sljedeće:

1. Izrada i primjena građevinske regulative potpuno usklađene sa zahtjevima EU Direktive o energetskim svojstvima zgrada (2002/91/EC);
2. Redovita provedba inspekcija kotlova i sustava ventilacije u zgradama;
3. Kontinuirano provođenje informacijskih kampanja za podizanje svijesti zaposlenika u javnoj upravi;
4. Provedba programa Sustavno gospodarenje energijom (SGE) u gradovima i županijama;
5. Provedba nacionalnog programa Dovesti svoju kuću u red;
6. Uvođenje sustavnog gospodarenja energijom u objekte komercijalnih usluga;
7. Nastavak osiguravanja financijskih poticaja za provedbu mjera energetske učinkovitosti;
8. Uvođenje Zelene javne nabave.

Cilj povećanja energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva je smanjiti ukupnu finalnu energetsku potrošnju sektora za prosječno 1% godišnje (kumulativna ukupna energetska ušteda 9% do 2016. godine) u skladu s indikativnim ciljem energetske učinkovitosti prema EU Direktivi 2006/32/EC o energetskoj učinkovitosti i energetskim uslugama.

Mjere energetske učinkovitosti koje proizlaze iz obveza Primorsko-goranske županije propisanih Zakonom o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08) su sljedeće:

1. Donošenje Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Primorsko-goranske županije kao planski dokument za vrijeme od 3 godine;
2. Donošenje Plana energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Primorsko-goranske županije kao provedbenog planskog dokumenta za vrijeme od jedne godine.

Mjere energetske učinkovitosti propisane Pravilnikom o obaveznom energetskom certificiranju zgrada (NN 113/08) su:

1. Certificiranje postojećih zgrada javne namjene površine veće od 1000 m2;
2. Izlaganje certifikata na vidljivom mjestu u zgradi.

7.2.2. Promet

Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske, kao mjere za povećanje energetske učinkovitosti u prometu navodi:

1. Propisivanje strožih standarda za nova vozila;
2. Provedbu informacijskih kampanja o energetski učinkovitom ponašanju u prometu;
3. Planiranje i uspostavu učinkovitijih prometnih sustava;
4. Poticanje projekata čistijeg prometa i kupovine energetski učinkovitijih vozila.

Nadalje, Strategija postavlja cilj korištenja obnovljivih izvora energije u prometu u 2020. godini na 10% udjela obnovljivih izvora energije korištenih u svim oblicima prijevoza u odnosu na potrošnju benzina, dizelskog goriva, biogoriva u cestovnom i željezničkom prijevozu te ukupne električne energije korištene u prijevozu.

Mjere energetske učinkovitosti koje proizlaze iz obveza Primorsko-goranske županije propisanih Zakonom o biogorivima (NN 65/09) su sljedeće:

1. Donošenje Programa poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu Primorsko-goranske županije kao planski dokument za vrijeme od 3 godine;
2. Donošenje Plana poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu Primorsko- goranske županije kao provedbenog planskog dokumenta za vrijeme od jedne godine.

Detaljniji opisi spomenutih legislativnih dokumenata iz kojih, između ostalog, proizlaze i obveze Primorsko-goranske županije u cilju smanjenja energetske potrošnje i poticanja korištenja obnovljivih izvora energije u sektorima zgradarstva i prometa dani su u poglavlju 11.

7.3. Mjere za smanjenje emisija CO_2 u sektoru zgradarstva Grada Rijeke

Uskladu s preporukom Europske komisije kao i konkretnom situacijom u Gradu, prioritetne mjere i aktivnosti za sektor zgradarstva podijeljene su u sljedećih pet potkategorija:

- opće mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora zgradarstva;
- promotivne, informativne i edukativne mjere i aktivnosti;
- mjere za stambeni i javni sektor zgrada u vlasništvu Grada;
- mjere za stambeni sektor zgrada;
- mjere za zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

7.3.1. Opće mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora zgradarstva

Kategorijom opće mjere obuhvaćene su mjere koje se odnose na zgradarstvo Grada Rijeke u cjelini, a dalje se mogu podijeliti u dvije podgrupe:

- mjere za uklanjanje barijera praćenju i kontroli energetskih potrošnji u sektoru zgradarstva Grada;
- sheme sufinanciranja implementacije identificiranih mjera energetske učinkovitosti u svim podsektorima.

Mjere za uklanjanje barijera praćenju i kontroli energetskih potrošnji u sektoru zgradarstva Grada:

1. Prihvaćanje metodologije za prikupljanje relevantnih energetskih pokazatelja za sektor zgradarstva Grada prema klasifikaciji zgrada koja se koristi u ovom Akcijskom planu (1. zgrade u vlasništvu Grada; 2. stambene zgrade; 3. zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti);
2. Prikupljanje relevantnih energetskih pokazatelja prema razvijenoj metodologiji na godišnjoj, mjesečnoj i dnevnoj osnovi (ovisno o vrsti pokazatelja), pri čemu će se za prikupljanje koristiti sustavi automatskog daljinskog očitanja te očitanje od strane djelatnika radi dodatne provjere ispravnosti;
3. Izrada informacijskog sustava gospodarenja energijom za Grad koji će sadržavati sve prikupljene podatke i pokazatelje te omogućavati izradu svih potrebnih i relevantnih analiza;
4. Izrada godišnje energetske bilance Grada prema propisima Republike Hrvatske i klasifikaciji zgrada iz ovog Akcijskog plana.

Treba naglasiti da se radi o iznimno važnim mjerama jer je bez prikupljanja relevantnih energetskih pokazatelja prema jednoznačnoj metodologiji nemoguće pratiti stvarno kretanje energetskih potrošnji a time niti pripadajućih smanjenja emisija CO_2 iz sektora zgradarstva što u konačnici znači da se neće moći odrediti da li je postavljeni cilj ovog Akcijskog plana do 2020. godine postignut ili ne.

Slijedeća podgrupa općih mjera koja ima iznimno velik utjecaj na smanjenje emisija CO_2 u Gradu do 2020. godine je uspostava sheme sufinanciranja implementacije identificiranih mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva u cjelini. Iskustva svih energetski osviještenih i razvijenih europskih gradova pokazuju da se bez programa sufinanciranja, te raznih drugih poticajnih programa gradskih uprava ne može očekivati značajnija provedba mjera energetske učinkovitosti koja bi do 2020. trebala rezultirati smanjenjem emisija CO_2 za više od 20%.

Ovdje je važno naglasiti da je Grad Rijeka jedan od prvih gradova u Hrvatskoj koji je razvio shemu za subvencioniranje proizvodnje električne energije fotonaponskim sustavima.

Predložene opće mjere ove podgrupe su sljedeće:

1. Izrada Priručnika o metodologiji, načinima poticanja i sustavu kriterija za razne poticajne sheme Grada za korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama (fotonaponski sustavi i solarni kolektori, kotlovnice na biomasu i dr.);
2. Primjena poticajnih shema Grada (bespovratna sredstva, subvencije, smanjenje iznosa komunalnog doprinosa i dr.) za korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama (fotonaponski sustavi, solarni kolektori, kotlovnice na biomasu i dr.).

Za ovu je podgrupu općih mjera karakteristično da je vrlo teško kvantitativno procijeniti njihov utjecaj na energetske uštede i pripadajuće smanjenje emisija CO_2 ali je sasvim sigurno da bez njihove primjene neće biti moguće zadovoljiti postavljeni cilj smanjenja emisije CO_2 za 20% do 2020. godine.

7.3.2. Promotivne, informativne i edukativne mjere i aktivnosti

Kategoriju promotivnih, informativnih i edukativnih mjera i aktivnosti u cilju smanjenja emisija CO_2 s jedne, ali i unapređenja kvalitete života svih građana Grada Rijeke s druge strane čine sljedeće mjere:

1. Nastavak i unapređenje informativnih, promotivnih i edukacijskih aktivnosti u 1. Energetskom kutku u Rijeci u prostorijama tvrtke ENERGO;
2. Otvaranje novih EE info kutaka u raznim dijelovima Grada;
3. Postavljanje EE info vitrina u razne dijelove Grada;
4. Obilježavanje Energetskog dana Rijeke svake godine;
5. Kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetskih ušteda i aktualnim energetskim temama na poleđini energetskih računa;
6. Provedba tematskih promotivno-informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetskoj učinkovitosti u zgradama:

- Kako izgraditi energetski učinkovitu kuću?;
- Rekonstrukcija zgrada na načelima održive gradnje;
- Energetski certifikati – energetska potrošnja kao tržišna kategorija prilikom kupnje, iznajmljivanja i sanacije zgrada;
- Mjere energetske učinkovitosti u kućanstvima - termostatski ventili, solarni sustavi za pripremu potrošne tople vode, energetski učinkovita stolarija, kućanski uređaji A energetskog razreda;
- Oznake energetske učinkovitosti – Zašto kupovati samo uređaje A energetskog razreda?;
- I stand by mod troši električnu energiju! – isključenje kućanskih uređaja iz električne mreže nakon upotrebe;
- Štedljiva unutarnja rasvjeta;
- Fotonaponski sustavi;
- Solarni kolektori;
- Dizalice topline;
- Inteligentna zgrada – što je to?;
- Što je niskoenergetska („trolitarska“ kuća“)?;
- Što je pasivna („jednolitarska“ kuća?;
- Što je Faktor 10?;

7. Organizacija skupova za promicanje racionalne uporabe energije i smanjenja emisije CO_2:

- U suradnji s fakultetima, institutima i agencijama organizacija stručnih seminara i konferencija o promjeni klime i energetskim strategijama Grada;
- Organizacija savjetovanja i suradnje predstavnika različitih gradova o planiranim i postignutim energetskim 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 učinkovitosti;
- Kako štediti energiju? – za djecu predškolske i školske dobi;
  - Akcije u školama: natječaji za sastavke ili crteže s temom promjene klime i uštede energije, podjela nagrada i izložbe radova;
- Izrada i distribucija dječjih slikovnica na temu energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije (kao što je npr. u Njemačkoj izdana slikovnica „Život u pasivnoj kući“);
- Energetski učinkoviti uređaji – prodavači;
- Načela održivih sanacija zgrada – građevinski radnici – građevinska operativa;

9. Obrazovanje:

- Radionice i seminari za djelatnike/korisnike zgrada u vlasništvu Grada o načinima štednje energije;
- Natjecanja djelatnika ustanova u vlasništvu Grada o energetskoj učinkovitosti;
- Radionice, seminari i kolegiji o suvremenim tehnologijama korištenja obnovljivih izvora energije i mjerama energetske učinkovitosti na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci;
- Nagrade za najbolje diplomske radove na temu suvremenih tehnologija korištenja obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti;
- Uvođenje kolegija o načinima štednje energije u kućanstvima i školama za učenike osnovnih i srednjih škola;
- Organizacija međurazrednih osnovnoškolskih i srednjoškolskih natjecanja na temu energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije sa zanimljivim nagradama za pobjednike;
- Financijski podržati učeničke i studentske radove koji promiču energetsku učinkovitost;
- Osnovati fond za nagrade za inovativne studentske diplomske radove iz područja energetske učinkovitosti, primjene obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva;
- Program obrazovanja o načinima uštede energije za odgajateljice u predškolskim ustanovama ;

10. Poticanje energetski učinkovite i održive gradnje u arhitektonskim i urbanističko-arhitektonskim natječajima koji se raspisuju za područje Grada:

- Natječaji za novogradnje;
- Natječaji za obnovu – rekonstrukciju;
- U natječajne programe (projektne zadatke) energetsku učinkovitost i održivost uvesti kao kategoriju vrednovanja s udjelom do 20% od ukupne ocjene projekta.

Za ovu je kategoriju mjera, jednako kao i za opće mjere, vrlo teško kvantitativno procijeniti njihov utjecaj na energetske uštede i pripadajuće smanjenje emisija CO_2. Na osnovu iskustava energetski osviještenih gradova Europske unije, procijenjeno je da bi kontinuirana provedba gore navedenih promotivnih, obrazovnih i informativnih mjera do 2020. godine rezultirala ukupnom uštedom toplinske energije čitavog sektora zgradarstva Grada Rijeke od 20%.

7.3.3. Mjere za stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada

Identificirane mjere energetske učinkovitosti za stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada se, prema osnovnim karakteristikama mogu podijeliti u tri grupe:

- pripremne aktivnosti;
- provedbeni projekti;
- legislativne mjere.

Skupina pripremnih aktivnosti obuhvaća sljedeće mjere i aktivnosti:

1. Uvođenje Informacijskog sustavnog gospodarenja energijom u zgradama u vlasništvu Grada:
   - centralizirano prikupljanje svih relevantnih podataka o zgradama (građevinske karakteristike, godine izgradnje, godina i opis rekonstrukcija, energetska potrošnja svih tipova energije, mjesečni računi za energente i dr.);
   - sustav daljinskog očitanja energetske potrošnje;
   - izrada i kontinuirano ažuriranje registra zgrada;
   - nastavak provedbe energetskih pregleda u zgradama;
   - izrada investicijskih studija za provedbu mjera energetske učinkovitosti identificiranih kroz energetske preglede;
   - određivanje dinamike provedbe identificiranih mjera energetske učinkovitosti;
2. Uvođenje sheme 50-50% prema kojoj se postignute energetske uštede, odnosno izbjegnuti energetski troškovi ravnomjerno dijele između Gradske uprave kao vlasnika zgrade i korisnika zgrada. Dosadašnja praksa prema kojoj korisnici zgrada (škola, bolnica i dr.) koji svojim savjesnim ponašanjem ostvaruju energetske uštede a da od toga u konačnici nemaju nikakve dobiti je iznimno demotivirajuća. Brojna iskustva pokazuju da provedba 50-50% sheme kao jaki motivacijski čimbenik rezultira promjenom ponašanja korisnika zgrade što u konačnici drastično smanjuje potrošnju energije. Po potrebi u ovu aktivnost je moguće uključivanje Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa kao nadležnog ministarstva za pitanje obrazovanja i financiranja dijela troškova.
3. Nastavak rada i aktivnosti unutar udruženja Energetski gradovi kojem je Grad Rijeka pristupio 1. u Hrvatskoj (zajedno s Gradom Zagrebom i Ivanić-Gradom);
4. Prezentiranje energetske potrošnje zgrada u vlasništvu Grada odgovarajućim Display posterom (ili ekranom) koji sadrži energetske pokazatelje o potrošnji energije, vode i pripadajućim emisijama CO_2.

Pregled konkretnih projekata, čija implementacija direktno utječe na energetske potrošnje i pripadajuće smanjenje emisija CO_2 je vrlo dugačak, a ovdje su predloženi oni čiji je utjecaj na smanjenje emisija CO_2 najveći:

1. Ugradnja fotonaponskih sustava do 30kW na krovove zgrada u vlasništvu Grada Rijeke
2. Ugradnja solarnih sustava za pripremu potrošne tople vode u obrazovne, zdravstvene, kulturne, sportske i upravne zgrade u vlasništvu Grada;
3. Ugradnja razdjelnika toplinske energije i termostatskih ventilskih setova na radijatore u zgradama u vlasništvu Grada;
4. Zamjena rasvjetnih tijela u obrazovnim ustanovama Grada modernim i energetski učinkovitim svjetlotehničkim rješenjima u skladu sa europskim normama i direktivama;
5. Toplinska izolacija fasada i krovišta zgrada u vlasništvu Grada;
6. Ugradnja štednih žarulja u svim objektima u vlasništvu Grada
7. Ugradnja energetski visokoučinkovitih prozora u zgrade u vlasništvu Grada;
8. Postavljanje termometra u svakoj prostoriji u svim zgradama u vlasništvu Grada;
9. Zamjena kotlovnica na lož-ulje kotlovnicama na plin;
10. Ugradnja dizalica topline.

Zakonodavne mjere na gradskoj razini koje će rezultirati znatnim smanjenjem emisija CO_2 su sljedeće:

1. Uvođenje Zelene javne nabave za svu opremu i usluge u zgradama u vlasništvu Grada;
2. Donošenje Odluke Gradskog vijeća prema kojem sve nove zgrade u vlasništvu Grada trebaju koristiti bar jedan optimalni obnovljivi izvor energije (fotonaponske sustave, solarne kolektore, dizalice topline, i dr.);
3. Uspostava nove građevinske dokumentacije koja će poticati korištenje obnovljivih izvora energije, energetske učinkovitosti i prirodnog plina.

7.3.4. Mjere za stambeni sektor Grada Rijeke

Mjere energetske učinkovitosti ovog podsektora mogu se podijeliti na mjere za nove i postojeće zgrade. Stupanjem na snagu Tehničkog propisa o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti zgrada, novoizgrađenim zgradama stambene namjene, je maksimalna dozvoljena potrošnja energije za grijanje ograničena na iznose između 51 i 95 kWh/m2 ovisno o faktoru oblika zgrade. Uspješnom provedbom spomenutog propisa značajno će se smanjiti potrošnja novih stambenih zgrada.

Prijedlog mjera za nove zgrade stambene namjene obuhvaća sljedeće mjere i aktivnosti:

1. Uvođenje načela održive gradnje u poticanu stanogradnju (zgrade POS-a) na području Grada:
- Propisati kriterije energetske učinkovitosti za poticanu stanogradnju (toplinska zaštita iznad propisane, dozvoljeni koeficijenti prolaza topline za razne građevinske elemente i dr.);
- Zelena javna nabava svih građevinskih, električnih i strojarskih elemenata te sustava unutar zgrade;
- Zelena javna nabava svih projektantskih, graditeljskih, instalaterskih i dr. usluga;
- Provedba pet opće prihvaćenih načela održive gradnje;
- Obnova prema EU primjerima najbolje prakse („Faktor 10“).
2. Donošenje Odluke Gradskog vijeća da novoizgrađene stambene zgrade i obiteljske kuće opremljene solarnim sustavima za proizvodnju električne energije ostvaruju popust od 30% od ukupne visine obračunskog komunalnog doprinosa.

Mjere energetske učinkovitosti za postojeće zgrade stambene namjene obuhvaćaju 2 kategorije:

- Pripremne aktivnosti;
- Provedbene projekte.

Pripremne su aktivnosti, kao i u slučaju podsektora zgrada u vlasništvu Grada, sve one mjere koje neće direktno utjecati na smanjenje energetskih potrošnji i pripadajućih emisija CO_2, ali će postaviti neophodne preduvjete za njihovu uspješnu implementaciju.

Za ovu su kategoriju identificirane sljedeće mjere:

1. Uvođenje načela i kriterija energetske učinkovitosti u korištenje i održavanje stambenih zgrada:
- Izrada Priručnika o održavanju stambenih zgrada na načelima energetske učinkovitosti i održivosti namijenjenog poduzećima za održavanje zgrada;
- Izrada Priručnika o korištenju stambenih prostora u cilju smanjenja toplinskih gubitaka i postizanja kvalitete zraka (preporuke za ponašanje stanara u smislu održavanja povoljnih mikroklimatskih uvjeta - temperature prostora, potrebne izmjene zraka, vlažnosti zraka i sl.);
2. Sufinanciranje rekonstrukcija fasada i krovišta zgrada na načelima održive gradnje;
3. Sufinanciranje ugradnje fotonaponskih sustava na krovovima zgrada do 10kW.

Provedbeni projekti energetske učinkovitosti za postojeći i budući stambeni sektor zgrada, čija implementacija direktno utječe na energetske potrošnje i pripadajuće smanjenje emisija CO_2 su mnogobrojni a ovdje su predloženi oni čiji je utjecaj na smanjenje emisija CO_2 najveći:

1. Ugradnja fotonaponskih sustava do 10kW;
2. Ugradnja solarnih sustava za pripremu tople vode u kućanstava do 2020. godine;
3. Rekonstrukcija toplinske izolacije vanjske ovojnice i sanacija krovišta na načelima održive gradnje u 30% postojećeg stambenog fonda zgrada do 2020. godine;
4. Uvođenje razdjelnika toplinske energije i termostatskih ventila na radijatorima svih stanova spojenih na centralizirani toplinski sustav Grada Rijeke.

Za uspješnu provedbu identificiranih konkretnih projekata važno je osmisliti i pokrenuti program subvencioniranja (pog. 7.3.1 – Opće mjere).

7.3.5. Mjere za zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Mjere energetske učinkovitosti ovog podsektora se, generalno, mogu podijeliti na mjere za nove i postojeće zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada.

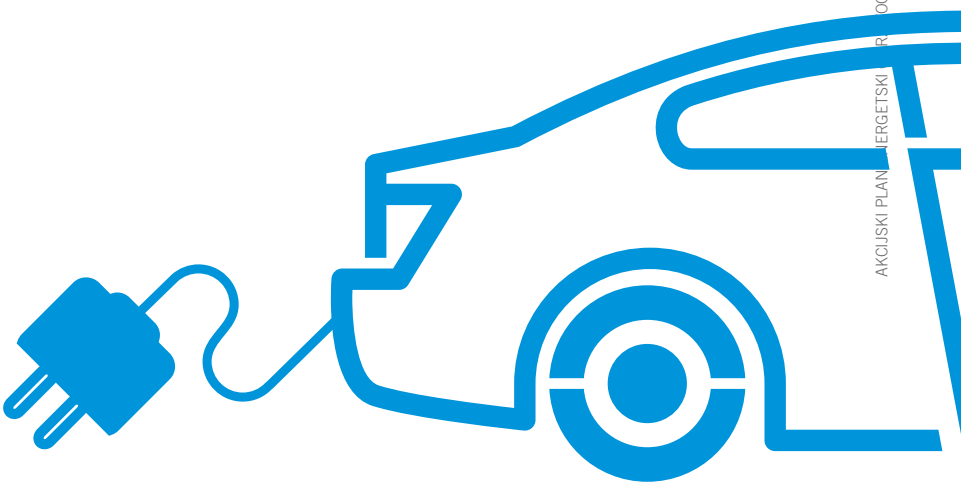
Prijedlog mjera za postojeće zgrade podsektora komercijalnih i uslužnih djelatnosti obuhvaća sljedeće mjere i aktivnosti:

1. Uvjetovanje dobivanja poticaja poboljšanjem toplinske izolacije zgrade iznad granica propisanih Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08);
2. Uvjetovanje dobivanja poticaja korištenjem obnovljivih izvora energije:
   a. Fotonaponski sustavi;
   b. Dizalice topline;
   c. Solarnih kolektora;
3. Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja;
4. Ugradnja štednih žarulja.

Prijedlog mjera za nove zgrade podsektora komercijalnih i uslužnih djelatnosti obuhvaća sljedeće mjere i aktivnosti:

1. Uspostava Fonda za provedbu projekata obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti u zgradama uslužnih i komercijalnih djelatnosti (fotonaponski sustavi; zamjena energenta za grijanje ekološki prihvatljivijim; toplinska zaštita; solarni kolektori, dizalice topline i dr.);
2. Donošenje i sustavna provedba Odluke Gradskog vijeća da novoizgrađene zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti opremljene fotonaponskim sustavima i/ili solarnim sustavima za pripremu tople vode ostvaruju popust od 30% od ukupne visine obračunskog komunalnog doprinosa;
3. Razvitak Energetske poslovne zone Grada Rijeke.

7.4. Mjere za smanjenje emisija CO_2 u sektoru prometa Grada Rijeke



Uskladu s preporukom Europske komisije kao i konkretnom situacijom u Gradu, predložene mjere i aktivnosti za sektor prometa podijeljene su u sljedeće potkategorije:

- Planske mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora prometa;
- Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti;
- Zelena javna nabava;
- Mjere za vozila u vlasništvu Grada;
- Mjere za javni prijevoz;
- Mjere za osobna i komercijalna vozila.

7.4.1. Planske mjere za smanjenje emisija CO_2 iz sektora prometa Grada Rijeke

U potkategoriji planskih mjera za smanjenje emisija CO_2 iz sektora prometa Grada Rijeke svoje su mjesto našle sve one mjere čija će uspješna provedba rezultirati generalnim poboljšanjem kvalitete gradskog prometa s jedne te značajnim smanjenjem emisija CO_2 s druge strane.

Potkategoriju planskih mjera za smanjenje emisija CO_2 iz sektora prometa čine sljedeće mjere:

1. Uvođenje informacijskog sustava za nadzor prometa;
   a. Mjera uključuje uvođenje suvremene prometne signalizacije kao medija komuniciranja sa vozačima, ugradnju mjernih uređaja kontrole prometnog toka i okoline, što operativnim službama omogućuje da u svakom trenutku imaju pregled situacije na cesti, predvide pojave neugodnih situacija, pravilno djeluju i spriječe moguće prometne nezgode;
2. Mjere za povećanje protočnosti prometa na području Grada Rijeke;
   a. Pravo prolaska autobusima javnog prijevoza po posebnim trakama;
   b. Ugradnja sustava za osiguravanje prednosti prolaska vozilima javnog prijevoza na raskrižjima;
3. Uvođenje naknada za prometno onečišćenje;
   a. Odlukom Gradskog vijeća uvesti naknade za prometno onečišćenje određenih dijelova Grada. Preusmjeravanje prometa iz određenih dijelova Grada neće izravno utjecati na smanjenje emisija CO_2, ali će neizravno smanjiti broj vozila i povećati korištenje javnog gradskog prijevoza. Iz prikupljenih naknada za prometno onečišćenje moguće je financirati mjere za povećanja kvalitete usluge javnog gradskog prijevoza;
4. Mjere za povećanje sigurnosti u prometu u Gradu Rijeci;
   a. Postepeno postavljanje prometnih znakova u LED tehnologiji na sva opasna mjesta u Gradu;
   b. Upotreba semaforskih laterni s LED tehnologijom.

7.4.2. Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti

Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unapređenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO_2 u Gradu Rijeci su sljedeće:

- Promocija car-sharing modela za povećanje okupiranosti vozila;
- Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole);
- Promoviranje upotrebe alternativnih goriva;
- Osnivanje informativno-demonstracijskog centra za građane o korištenju vozila na alternativna goriva (električna energija, prirodni plin, biogoriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva;
- Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala i dr.;
- Kampanja: Jedan dan u tjednu bez automobila;
- Kampanja: Električni mopedi!

7.4.3. Zelena javna nabava

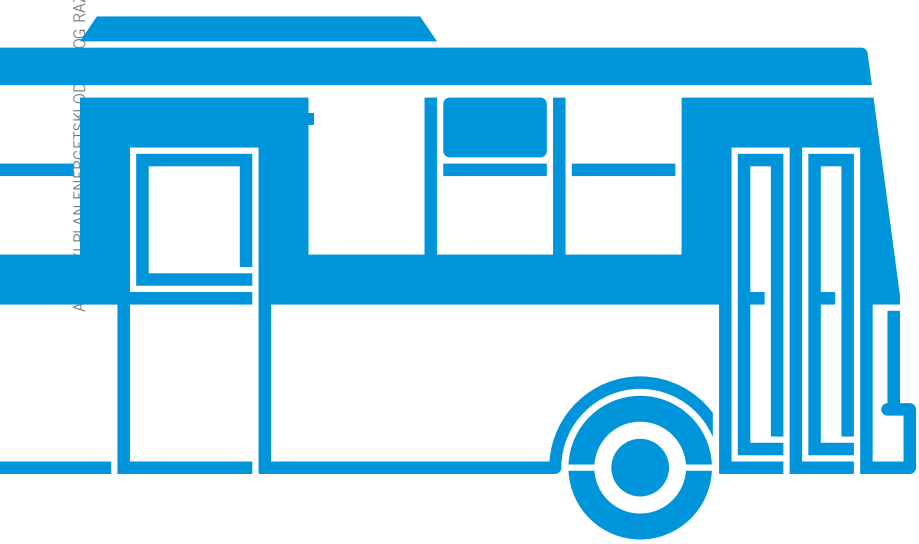
Ova potkategorija mjera obuhvaća sljedeće mjere i aktivnosti:

1. Uvođenje kriterija Zelene javne nabave za vozila u vlasništvu Grada;
2. Uvođenje kriterija Zelene javne nabave za vozila javnog prijevoza.

7.4.4. Mjere za vozila u vlasništvu Grada Rijeke

Potkategoriju mjera za vozila u vlasništvu Grada čine sljedeće mjere:

1. Uvođenje sustavnog gospodarenja energijom u vozilima u vlasništvu Grada:
   - utvrđivanje trenutnog stanja (rute vožnje, tipovi vozila, korištena goriva i potrošnja i dr.);
   - prijedlog mjera za povećanje učinkovitosti (na pr. optimizacija ruta i vremena vožnje i dr.);
   - praćenje provedbe;
2. Nabavka novih vozila sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova (alternativna goriva) u skladu s kriterijima Zelene javne nabave;
3. Nabavka 10 službenih vozila koja za pogon koriste CNG;
4. Zajedničko korištenje vozila („car sharing model“) za djelatnike Gradske uprave.



7.4.5. Mjere za javni gradski prijevoz

Mjere za javni prijevoz Grada obuhvaćaju sve one mjere koje poboljšanjem kvalitete javnog prijevoza povećavaju njegovo korištenje smanjujući pri tom korištenje osobnih automobila. Iako provedba tih mjere neće inicijalno smanjiti emisije CO_2 u Gradu, one će se u konačnici posredno smanjiti, značajnim reduciranjem upotrebe osobnih vozila koja su u 2008. godini sudjelovala u ukupnoj emisiji CO_2 s udjelom od 85%.

Mjere za javni prijevoz Grada su u ovisnosti o vrsti prijevoza podijeljene u 2 grupe:

- mjere za poboljšanje kvalitete autobusnog prometa;
- mjere za unaprjeđenje motorističkog prijevoza na području Grada.

Sukladno navedenom, potkategoriju mjera za javni prijevoz Grada čine:

1. Mjere za poboljšanje kvalitete autobusnog prometa:

a. Nadogradnja postojećeg sustavnog gospodarenja energijom u vozilima javnog prijevoza;

b. Donošenje Odluke Gradskog vijeća koja dodjelu koncesije za autobusni prijevoz uvjetuje postupnom zamjenom starih autobusa autobusima na CNG;

c. Ugradnja LED displaya za prikaz dolazaka autobusa na svim autobusnim stajalištima u Gradu;

d. Nabavka CNG autobusa za javni prijevoz građana i izgradnja punionice stlačenog prirodnog plina (CNG);

e. Zamjena standardnih autobusa mini autobusima u večernjim satima na linijama s očekivanim manjim brojem putnika;

f. Uređenje autobusnih stajališta i nadstrešnica.

2. Mjere za unaprjeđenje motorističkog prijevoza na području Grada:

a. Uspostava mreže mopeda za iznajmljivanje opremljenih IT zaštitom od krađe, uz osigurano spremište za bicikle i servis te mjerenje prijeđenih km;

b. Kontinuirana izgradnja novih motorističkih staza;

c. Kontinuirano održavanje motorističkih staza na čitavom području Grada.

7.4.6. Mjere za osobna i komercijalna vozila

Prijedlog mjera za racionalizaciju korištenja osobnih i komercijalnih vozila na području Grada obuhvaća sljedeće mjere:

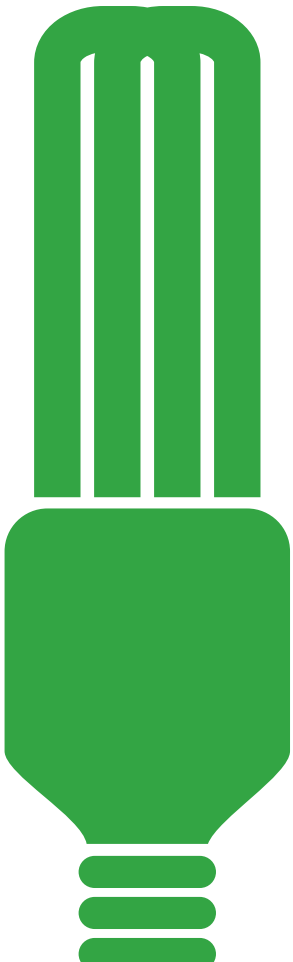
1. Uspostava Internet portala „Drive together“;
2. Naplata ulaska u visoko zagušene dijelove Grada;
3. Izuzeće od naplate ulaska u visoko zagušene dijelove grada za vozila pogonjena alternativnim gorivima;
4. Dozvola korištenja žute trake vozilima s tri ili više putnika.

7.5. Mjere za sektor javne rasvjete

Mjere za smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog zagađenja u sektoru javne rasvjete Grada Rijeke su sljedeće:

1. Zamjena postojećih s energetski učinkovitijim i ekološki prihvatljivijim rasvjetnim tijelima;
2. Ugradnja novih rasvjetnih tijela koja koriste fotonaponsku tehnologiju;
3. Kontinuirano ažuriranje registra javne rasvjete na GIS platformi;
4. Upravljanje rasvjetnim tijelima ugradnjom modernih elektroničkih prigušnica.

Kao što je već spomenuto u uvodnom dijelu, u ovom je poglavlju dan pregled svih mjera i aktivnosti u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete čija bi uspješna provedba rezultirala smanjenjem emisija CO_2. U sljedećem su poglavlju za dio identificiranih, ekonomsko-energetski optimalnih mjera za sva 3 sektora energetske potrošnje Grada Rijeke dani glavni parametri provedbe: vrijeme, odgovorne institucije, potencijali energetskih ušteda i njima pripadajućih emisija CO_2, investicijski troškovi, period povrata investicija i dr.



8

Vremenski i financijski okvir provedbe plana mjera i aktivnosti za Grad Rijeku

8.1. Uvod

U prethodnom je poglavlju dan sveobuhvatni prikaz identificiranih mjera i aktivnosti Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke u razdoblju od 2008. do 2020. godine za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Iz navedenog prikaza mjera čija će provedba rezultirati smanjenjem emisija CO_2, odabrane su energetsko-ekonomski optimalne čijom se primjenom može smanjiti emisija za oko 31,64%. Za ostvarenje zacrtanog cilja smanjenja emisija CO_2 od 21% do 2020. godine u odnosu na referentnu, 2008. godinu, dovoljno je realizirati dio navedenih mjera u ovisnosti o financijskim, vremenskim i organizacijskim parametrima.

Prioritetne mjere prikazane su u nastavku ovog poglavlja u tabličnom prikazu, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi slijedeći parametri:

- vremenski okvir provedbe;
- tijelo zaduženo za provedbu;
- procjena investicijskih troškova provedbe;
- procjena očekivanih energetskih ušteda;
- procjena smanjenja emisija CO_2;
- investicijski troškovi po uštedenoj tCO2;
- mogući izvori sredstava za provedbu;
- kratki opis mjere i način provedbe.

Mogući izvori sredstava za provedbu svake mjere predloženi su prema glavnim odrednicama danima u 10. poglavlju.

Dio prikazanih mjera odnosi se na cjelokupno područje Grada Rijeke (na pr. mjere vezane uz obrazovanje, promociju i promjenu ponašanja), a dio specificira određena područja Grada.

Prioritetne mjere s pridruženim parametrima podijeljene su na sljedeće kategorije:

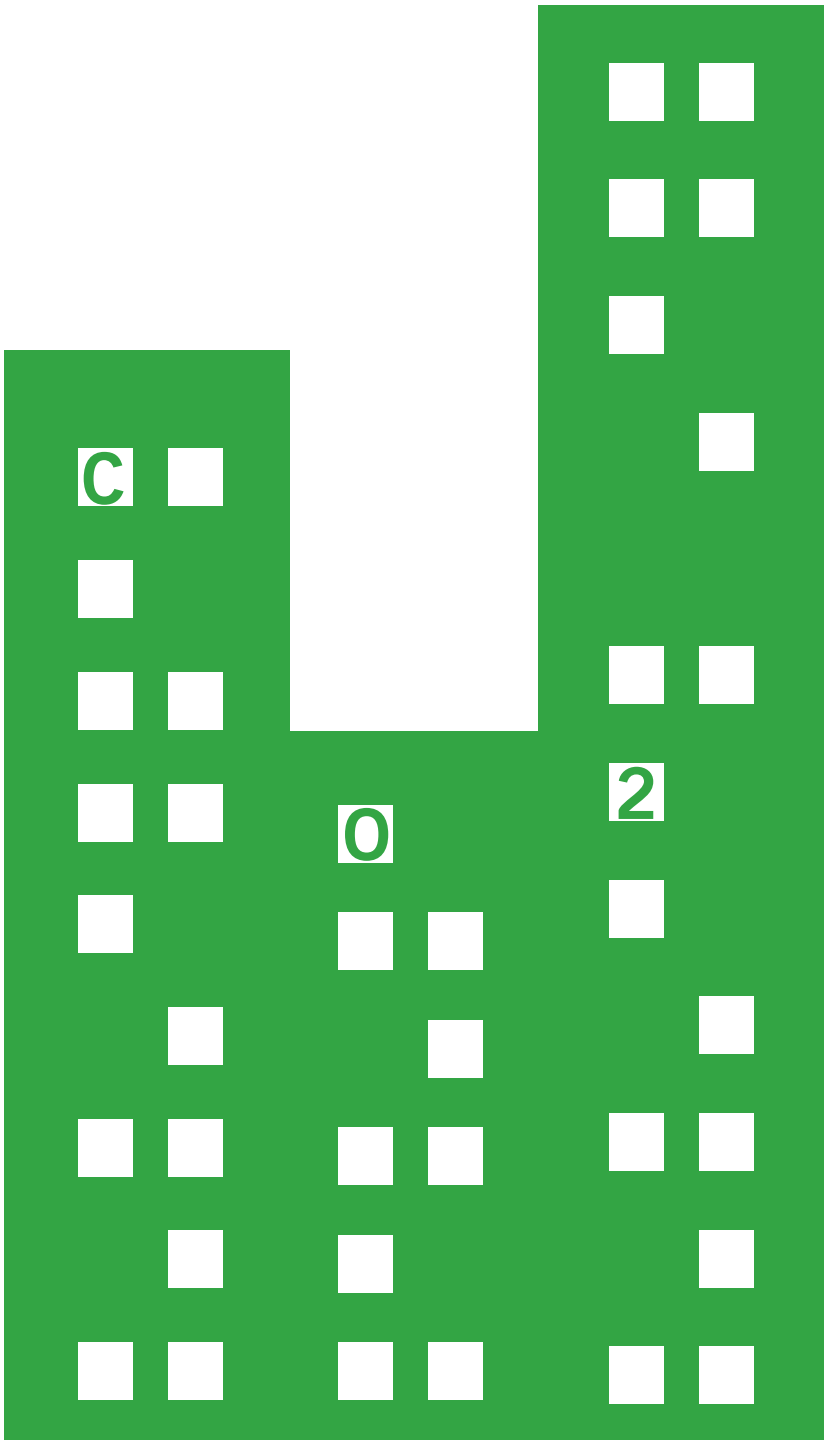
- mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke;
- mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora prometa Grada;
- mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora javne rasvjete Grada.

8.2. Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisija CO_2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeka, podijeljenih u četiri kategorije::

- Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja;
- Stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada;
- Stambene zgrade;
- Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

U 7. poglavlju dan je i prikaz mjera koje su svrstane u kategoriju Opće mjere, a koje su usmjerene u prvom redu na aktivnosti kao što su izrada metodologije za prikupljanje i analiza relevantnih pokazatelja o energetskoj potrošnji u sektoru zgradarstva te izrada raznih studija i podloga za uvođenje konkretnih mjera. U tom smislu kategorija Opće mjere sadrži u osnovi pripremne aktivnosti za provođenje preostalih mjera, a samim time njihovom provedbom ne ostvaruju se direktne energetske uštede odnosno smanjenje emisije stakleničkih plinova.



8.2.1. Obrazovanje, promocija i promjena ponašanja

Ime mjere/aktivnost

01. Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/ korisnika zgrada u vlasništvu Grada Rijeke

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- UNDP
- REA Kvarner

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2012.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

40.000 EUR;

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

2.730 MWh toplinske energije
4.403 MWh električne energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

2.069 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

19,33 EUR/ t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Proračun Grada Rijeke
- UNDP program
- IEE program

Kratki opis/komentar

Mjera obuhvaća cijeli niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode:

- Organizacija obrazovnih radionica o načinima uštede energije – provođenje „Zelenog ureda“;
- Izrada i distribucija obrazovnih materijala (Priručnik, radna knjiga, letaka, postera, naljepnica, i sl.)
- Organizacija tribina, i slično. Zeleni ured je naziv za skup aktivnosti koje bi zaposlenici, u okviru redovnih aktivnosti, trebali prakticirati kako bi se u svakodnevnom uredskom poslovanju smanjio negativan utjecaj na okoliš, a povećala efikasnost korištenja resursa. Trošak za energiju predstavlja najveći izdatak pa svaki energetski neefikasan sustav znatno povećava troškove. Svaka uporaba energije je prilika za uštedu i zato je potrebna sustavna edukacija zaposlenika kojom će se utjecati na podizanje svijesti i motivaciju za promjenu ponašanja te donošenje mjera i politika za određivanje i postizanje ciljeva.

Prvi korak ka društveno odgovornom poslovanju je primjena načela Zelenog ureda:

- Efikasno korištenje energije i materijala
- Smanjenje otpada
- Recikliranje

Osim obrazovnih aktivnosti u okviru ove mjere potrebno je uvesti i poticajnu shemu za štednju energije (primjerice shema 50/50) u sklopu čega dio financijskih sredstava od ostvarene uštede u energiji ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi u kojoj je ušteda ostvarena.

Provedba mjere će rezultirati 7% smanjenjem električne i toplinske energije u zgradama u vlasništvu Grada.

Ime mjere/aktivnost

02. Multidisciplinarni studij iz Energetske ekonomije te poticanje istraživanja iz područja obnovljivih izvora energije i održivog razvoja

Zadužen za provedbu

- Sveučilište u Rijeci
- Odjel gradske uprave poduzetništvo
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH
- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

150.000 EUR u prvoj godini, a svih narednih godine po 100.000 EUR/ god

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

Mjera pripremnog karaktera kojom se ne ostvaruju direktne uštede

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

-

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Proračun Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH
- IEE
- Proračun Grada Rijeke
- Studenti/polaznici studija

Kratki opis/komentar

Mjera je usmjerena na razvoj novog multidisciplinarnog specijalističkog studija Energetske ekonomije ta na poticanje istraživanja na Sveučilištu u Rijeci te posljedično komercijalizaciju rezultata istraživanja.

Zajedničkim naporima Grada Rijeke i Sveučilišta u Rijeci stimulirati će se znanstvenike i studente na stvaranje multidisciplinarnih projekata iz obnovljivih izvora energije. Svrha ove mjere je educirati studente, stvarati vlastite tehnologije i komercijalizirati ih te na taj način djelovati na gospodarski razvoj i uštede u potrošnji energije.

Studij će se razviti na Sveučilištu u Rijeci sudjelovanjem više fakulteta. Cilj je da 20 polaznika godišnje upiše ovaj studij.

U okviru razvoja studija pokrenut će se i tečaj za cijelo- životno obrazovanje za zanimanje Energetski savjetnik.

Cilj je da 50 polaznika godišnje završi ovaj tečaj.

Za poticanje istraživanja potrebno je svake godine raspisati natječaj za prijavu projekata. Povjerenstvo (Grad, Sveučilište) izaberu najperspektivnije projekte za financiranje te potpisuju Ugovor s projektnim timom-timovima. Ugovorom se također regulira intelektualno vlasništvo.

Komercijalizaciju rezultata istraživanja zajedničkim resursima provode Sveučilište i Grad Rijeka.

Ime mjere/aktivnost

03. Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- REA Kvarner

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

330.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

16.818 MWh toplinske energije;
39.948 MWh električne energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

16.969 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

19,45 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program

Kratki opis/komentar

Mjera obuhvaća brojne aktivnosti koje se provode na redovnoj osnovi:

- Nastavak i unapređenje informativnih, promotivnih i edukacijskih aktivnosti u 1. Energetskom kutku u Rijeci u prostorijama tvrtke ENERGO;
- Otvaranje novih EE info kutaka u raznim dijelovima Grada;
- Postavljanje EE info vitrina u razne dijelove Grada;
- Obilježavanje Energetskog dana Rijeke svake godine;
- Kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetskih ušteda i aktualnim energetskim temama na poleđini energetskih računa;
- Provedba tematskih promotivno-informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetskoj učinkovitosti u zgradama:
- Kako izgraditi energetski učinkovitu kuću?;
- Rekonstrukcija zgrada na načelima održive gradnje;
- Energetski certifikati – energetska potrošnja kao tržišna kategorija prilikom kupnje, iznajmljivanja i sanacije zgrada;
- Mjere energetske učinkovitosti u kućanstvima - termostatski ventili, solarni sustavi za pripremu potrošne tople vode, energetski učinkovita stolarija, kućanski uređaji A energetskog razreda;
- Oznake energetske učinkovitosti – Zašto kupovati samo uređaje A energetskog razreda?;
- I stand by mod troši električnu energiju! – isključenje kućanskih uređaja iz električne mreže nakon upotrebe;
- Štedljiva unutarnja rasvjeta;
- Fotonaponski sustavi;
- Solarni kolektori;
- Dizalice topline;
- Inteligentna zgrada – što je to?;
- Što je niskoenergetska („trolitarska“) kuća“)?;
- Što je pasivna („jednolitarska) kuća?;
- Što je Faktor 10?;
- Organizacija skupova za promicanje racionalne uporabe energije i smanjenja emisije CO_2:
- U suradnji s fakultetima, institutima i agencijama organizacija stručnih seminara i konferencija o promjeni klime i energetskim strategijama Grada;
- Organizacija savjetovanja i suradnje predstavnika različitih gradova o planiranim i postignutim energetskim uštedama.

Uštede energije provedbom mjera usmjerenih na podizanje svijesti i obrazovanje raznih ciljnih grupa je veoma teško izraziti kvantitativno. Prema iskustvima drugih europskih gradova, kontinuirana provedba obrazovnih, informativnih i promotivnih mjera, u razdoblju od 2010. do 2020. godini u Gradu Rijeci će rezultirati sljedećim uštedama:

- stambeni sektor – 15% toplinske, 10% električne energije
- komercijalno-uslužni sektor – 20% toplinske, 10% električne energije.

Stambeni sektor Grada je u 2008. godini potrošio 413 815 MWh toplinske i 352 663MWh električne energije. Komercijalno-uslužni sektor je u 2008. godini potrošio 58 631 MWh toplinske i 44 706 MWh električne energije.

Ime mjere/aktivnost

04. Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije, energetske učinkovitosti i prirodnog plina, uspostavom nove građevinske dokumentacije za SVE novogradnje na području Grada

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka - Gradonačelnik
- Odjel gradske uprave za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenje
- Odjel gradske uprave za razvoj, urbanizam, ekologiju i gospodarenje zemljištem
- Odjel gradske uprave za komunalni sustav
- Energo

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2012.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

-

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

Mjera pripremnog karaktera kojom se ne ostvaruju direktne uštede.

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

-

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program

Kratki opis/komentar

Mjera obuhvaća cijeli niz aktivnosti koje se odnose na standarde gradnje novih objekata. Standardi gradnje predviđaju uporabu energetski učinkovitih materijala, a od uporabe energenata na području grada potiče se uporaba OIE dok se od fosilnih goriva dopušta uporaba plina ili UNP.

Prilikom provedbe ove mjere posebno se treba pripaziti na organizaciju tijeka dokumentacije i izdavanja suglasnosti.

8.2.2. Stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke

Ime mjere/aktivnost

05. Uvođenje razdjelnika toplinske energije i termostatskih ventila na radijatorima za sve objekte koji se nalaze na distributivnoj mreži toplinske energije u Rijeci

Zadužen za provedbu

- Energo
- Grad Rijeka
- FZOEU RH

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2012.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

30.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

487,6 MWh toplinske energije
Procjena smanjenja emisije (t CO_2) 119,5 t CO_2
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2) EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- FZOEU RH

Kratki opis/komentar

Sve zgrade u koje se nalaze na distributivnoj mreži toplinske energije trebaju ugraditi razdjelnike i termostatske ventile na svakom radijatoru. Daljinsko očitanje i osobni uvid u potrošnju toplinske energije preko interneta, omogućit će ispravnu uporabu grijanja i prozračivanja prostorija za što se očekuje ostvarenje ušteda energije od cca 20%.

Ukupna potrošnja toplinske energije u stambenim i javnim zgradama u vlasništvu Rijeke iznosi 2.438 MWh, što daje energetske uštede od 487,6 MWh toplinske energije.

Osim same ugradnje uređaja ova mjera obuhvaća i edukaciju korisnika toplinske energije.

Financiranje ove mjere biti će izvedeno na način da FZOEU financira 28,33% investicije, a Grad Rijeka kao vlasnik objekta preostali dio.

Ime mjere/aktivnost

06. Rekonstrukcija kotlovnica koje koriste lož ulje i prelazak na prirodni plin

Zadužen za provedbu

- Energo
- Grad Rijeka
- FZOEU RH

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2015.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

1.000.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

Energetska potrošnja ostaje jednaka
Procjena smanjenja emisije (t CO_2) 1.011 t CO_2
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2) 989,11 EUR/ t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- FZOEU RH
- IPA program
- HBOR
- CONCERTO program
- Strukturni fondovi EU

Kratki opis/komentar

Sve kotlovnice koje koriste lož ulje, a nalaze se u blizini već provedene plinske mreže, potrebno je prebaciti na plin. Primjena plina kao energetskog izvora za grijanje objekta ima višestruke prednosti nad ostalim izvorima. Plin je trenutno najjeftiniji energent po kW-u proizvedene toplinske energije. Ekološki je najčišći i u dimnim plinovima sadrži najmanje štetnih tvari u odnosu na ostale energente (lož ulje lako i lož ulje ekstra lako).

Također, primjenom plina izbjegava se rizik izlijevanja lož ulja u okoliš i time mogućeg onečišćenja. Kod primjene plina kao energenta ekološki nameti su minimalni za razliku od ostalih goriva. Očekuju se niži troškovi usluga i materijala tekućeg i investicijskog održavanja opreme, koja radi s plinom kao energentom, te povećani vijek trajanja opreme. Rekonstrukcija će obuhvatiti:

- kompletnu plinsku instalaciju i opremu u kotlovnici, predviđena je ugradnja odgovarajućeg plinskog mjerila;
- priključak na plinovod, plinska oprema do ulaska u kotlovnicu;
- ventilaciju kotlovnice(prirodna ili prisilna);
- rekonstrukciju električnih instalacija kotlovnica;
- potrebito dodatno izvođenje radova na dimovodnom sistemu;
- prateće građevinske radove.

Sadašnja potrošnja i potrebne investicije iznose:

a) 2 Energo toplane koje sada troše 1.600.000 kg LUL

Procjena ove investicije je 500.000 EUR

b) 10 osnovnih škola koje sada troše 480.000 lit LU EL

Procjena ove investicije je 500.000 EUR

c) 5 vrtića koji sada troše 50.000 lit LU EL

Procjena ove investicije je 100.000 EUR

Plin (m3) – donja og. vrij 9,35 kWh/m3
LUL –lož ulje lako (kg) –donja og. vrij. 11,4 kWh/kg
LU EL – lož ulje ekstra lako (lit) – donja og. vrij. 10,03 kWh/lit
Očekuju se financijske uštede od cca. 35% na razlici cijene plina i lož ulja te troškova održavanja.

Ime mjere/aktivnost

07. Zamjena rasvjetnih tijela i rekonstrukcija postojeće rasvjete po principu energetske učinkovitosti

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

335.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

110 MWh električne energije
Procjena smanjenja emisije (t CO_2)
35,53 t CO_2
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2) 9.428,6 EUR/ t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Proračun Grada Rijeke
- FZOEU RH
- Tvrtka pokrovitelj-sponzor

Kratki opis/komentar

Mjera obuhvaća analizu postojeće rasvjete u svim objektima u vlasništvu Grada. Prioriteti rekonstrukcije rasvjete odnosit će se na: osnovne škole, vrtiće i poslovne urede.

Mjera se provodi na način da se energetski neučinkoviti izvori i svjetiljke mijenjaju s efikasnijim izvorima i svjetiljkama, po mogućnošću s autonomnom regulacijom nivoa svjetlosti, ovisno o doprinosu dnevnog svjetla.

Planom se predviđa izvesti rekonstrukciju rasvjete 2 objekta godišnje. U desetogodišnjem razdoblju do 2020. godine rekonstrukcija rasvjete će se provesti u 20 objekata, čime će se uštediti cca 110 MWh električne energije.

Procjenjuje se da jedna škola veličine osam učionica i ostalih prostora rekonstrukcijom 120 rasvjetnih tijela može smanjit emisije CO_2 za oko 10 tona godišnje. Trošak rekonstrukcije takve jedne škole iznosi oko 30.000 EUR.

Također, u sklopu održavanja sve nabavke budućih žarulja biti će isključivo energetski učinkovite.

Mjera obuhvaća godišnju nabavku 1.000 energetski učinkovitih žarulja vrijednosti 7.000 EUR.

Ime mjere/aktivnost

08. Ugradnja fotonaponskih sustava do 30 kW na krovove zgrada u vlasništvu Grada Rijeke

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo
- KD Vodovod i kanalizacija
- KD Čistoća
- REA Kvarner

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

1.000.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

420.000 kWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

136 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

7.352,9 EUR/ t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Proračun Grada Rijeke
- Proračun poduzeća u vlasništvu Grada
- IPA program
- FZOEU
- HBOR
- CONCERTO program
- Strukturni fondovi EU

Kratki opis/komentar

Svi objekti (vrtići, škole, uprava, sportski objekti, itd.) gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti krova te montaže fotonaponskog sustava (cca 25 objekata) opremit će se fotonaponskim sustavima instalirane snage do 30 kW.

Za sve objekte treba ishoditi status povlaštenog proizvođača el. energije iz OI te će se tako proizvedena el. energija dalje distribuirati u el. mrežu što će svakako utjecati na bržu isplativost ove mjere.

Procjenjuje se da će biti instalirani fotonaponski sustavi ukupne snage oko 350 kW na oko 2.650 m2 površine krovova, što daje proizvodnju el. energije od 420.000 kWh godišnje.

Postavljeni fotonaponski sustavi biti će uključeni u registar krovova izrađen u suradnji s REA-om Kvarner

Investicija iznosi oko 1 mil. EUR, prema važećih cijenama na tržištu.

Ime mjere/aktivnost

09. Postavljanje termometra u svakoj sobi/prostoriji po zgradama u vlasništvu Grada Rijeke

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2011.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

cca 1,50 EUR po termometru;
cca 2500 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

2.359 MWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

628 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

3,98 EUR/ t CO2

Izvor sredstava za provedbu

- Proračun Grada Rijeke

Kratki opis/komentar

Postavljanjem termometra na zidu u svakoj prostoriji (škole, uredi, vrtići, itd.) omogućuje se uvid u temperaturno stanje i mogućnost upravljanja temperaturom pravilnim provjetravanjem prostorije te regulacijom grijanja/hlađenja prostorije.

Mjera osim samog postavljanja termometra na zidu u svakoj prostoriji obuhvaća i početnu obrazovnu aktivnost:

- Na samom termometru biti će i natpis ''1°C ŠTEDI DO 6% ENERGIJE''.
- Prilikom postavljanja termometra u prostoriji objasnit će se korisnicima te prostorije svrha ove mjere i načini kako je uspješno provoditi.
- Izrada i distribucija letaka i sl.

Ova mjera će se provesti u 1. godini jer izvedbeno i financijski nije zahtjevna (cca. 2.500 EUR)

Prema stranim iskustvima ova će mjera rezultirati s 4% smanjenjem toplinske energije u zgradama u vlasništvu grada.

Ime mjere/aktivnost

10. Obilježavanje energetskog dana Rijeke - svake godine

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- REA Kvarner
- Sveučilište u Rijeci
- Porin
- Razne udruge za zaštitu okoliša i održivi razvoj
- Proizvođači opreme, itd.

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

20.000 EUR godišnje; 200.000 EUR ukupno

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

- nema direktnih energetskih ušteda

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

-

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Proračun Grada Rijeke
- REA Kvarner
- Sveučilište u Rijeci
- IEE program

Kratki opis/komentar

Mjera obuhvaća cijeli niz promotivnih i obrazovnih aktivnosti namijenjene svim građanima Rijeke:

- Predstavljanje proizvoda za uštedu energije;
- Izrada i distribucija obrazovnih materijala (letaka, brošura, postera, naljepnica, i sl.)
- Organizacija radionica, tribina, i slično.
- Izbor i nagrada za ''NAJ Energy'' projekt u Rijeci za proteklu godinu

Energetski dan obilježavat će se paralelno sa sličnim manifestacijama koje se odvijaju u Europi za vrijeme trajanja Energy Week-a.

Ime mjere/aktivnost

11. Uvođenje solarnih kolektora za zdravstvene, obrazovne, kulturne, upravne i sportske ustanove u vlasništvu Grada

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo
- REA Kvarner

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

600.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

2.126 MWh toplinske energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

566 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

1.060,07 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IPA program
- FZOEU
- HBOR
- CONCERTO program

Kratki opis/komentar

Od ukupno 125 zgrada u vlasništvu Grada, ova bi se mjera do 2020. godine provela u 30% zgrada, prvenstveno zdravstvene i sportske namjene. Očekivana ušteda toplinske energije za pripremu tople vode iznosi 12%.

Ime mjere/aktivnost

12. Modernizacija rasvjete u 100 školskih učionica

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo
- REA Kvarner

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

140.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

173 MWh električne energije ukupno

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

55,9 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

2.504,47 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IPA
- FZOEU
- HBOR
- CONCERTO
- Strukturni fondovi EU

Kratki opis/komentar

Modernizacija rasvjete (po uzoru na projekt Zdrave oči u Gradu Zagrebu) u 100 školskih učionica u Gradu do 2020. godine.

Procjena troškova za prosječnu učionicu (58 m2) iznosi 1.500 EUR. Procjena ušteda električne energije za prosječnu učionicu iznosi 173 kWh godišnje.

Ime mjere/aktivnost

13. Ugradnja energetski visokoučinkovitih prozora u zgrade u vlasništvu Grada

Zadužen za provedbu

- Grad
- REA Kvarner
- Energo

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

3.275.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

3.462 MWh toplinske energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

921 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

3.555,91 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- FZOEU
- HBOR
- CONCERTO
- Strukturni fondovi EU
- Regionalni fondovi (EIB, KfW)
- ESCO

Kratki opis/komentar

Ugradnja energetski visokoučinkovitih prozora u 20% zgrada u vlasništvu Grada. Procijenjena ušteda toplinske energije oko 35 kWh/m2, a investicija oko 245 kn/m2.

Ukupna grijana površina zgrada na kojoj će se provest mjera iznosi 98 930 m2.

Ime mjere/aktivnost

14. Toplinska izolacija vanjske ovojnice i krovišta za zgrade u vlasništvu Grada Rijeke

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo
- REA Kvarner

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

2.000.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

7.914 MWh toplinske energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

2.107 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

949,22 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- Proračun Primorsko-goranske županije
- FZOEU
- HBOR
- CONCERTO program
- Strukturni fondovi EU
- Regionalni fondovi (EIB, KfW)
- ESCO

Kratki opis/komentar

Potpuna obnova toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovišta 20% zgrada u vlasništvu Grada. Ukupna površina zgrada koja će se toplinski izolirati iznosi oko 98 930 m2. Procijenjena ušteda toplinske energije je oko 80 kWh/m2, a investicijski troškovi oko 150 kn/m2.

Ime mjere/aktivnost

15. Uvođenje kriterija Zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za zgrade u vlasništvu Grada

Zadužen za provedbu

- Grad

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Bez troškova

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

3.433 MWh električne energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

1.109 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- FZOEU
- HBOR
- ESCO

Kratki opis/komentar

Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja za sve zgrade u vlasništvu Grada putem uvođenja Zelene javne nabave.

Kriteriji pri kupovini uređaja trebaju biti unaprijed definirani i standardizirani posebnim Pravilnikom, a svi novi uređaji trebaju zadovoljavati kriterije.

Potencijal uštede električne energije ove mjere za zgrade u vlasništvu Grada je 8% do 2020. godine.

8.2.3. Stambeni sektor Grada Rijeke

Ime mjere/aktivnost

16. Subvencija za rekonstrukciju fasada zgrada tj. toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanaciju krovišta stambenih zgrada

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- REA Kvarner

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

5.100.000 EUR (Gradski proračun)
25.300.000 EUR (ukupna investicija)

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

99.754 MWh toplinske energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

28.527 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

886,88 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- FZOEU
- HBOR
- CONCERTO
- Strukturni fondovi EU
- Regionalni fondovi (EIB, KfW)

Kratki opis/komentar

Subvencioniranje rekonstrukcije toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanaciju krovišta za 35% postojećeg stambenog sektora do 2020. godine.

Procijenjena ušteda toplinske energije je 80 kWh/m2, a investicijski troškovi 150 kn/m2. Ukupna grijana stambena površina u Gradu iznosi 3 562 650 m2, od čega bi do 2020. godine ova mjera bila provedena na 1 246 928 m2.

Ukupni investicijski troškovi iznose 187 039 200 kn. Predlaže se da Grad Rijeka subvencionira 20% troškova rekonstrukcije u ukupnom iznosu od 37 407 840 kn. Od preostalih 80%, 20% će biti potrebno osigurati iz raznih izvora, a građani bi sudjelovali sa 60% ukupne investicije.

Ime mjere/aktivnost

17. Davanje poticaja za ugradnju fotonaponskih sustava na krovovima zgrada do 10 kW

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Komercijalna banka
- Energo

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

300.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

6.000.000 kWh uk. do 2020. god. ili u 2020. 1.200.000 kWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

1.938 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

154,8 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- Krediti komercijalnih banaka

Kratki opis/komentar

Poticanje stambenih objekata na ugradnju fotonaponskih sustave na krovovima zgrada putem sufinanciranja kamatne stope banke.

Banka posebnom kreditnom linijom financira cijeli projekt ugradnje fotonaponskih sustava zgrada uz povoljnu kamatu i duži otplatni period. Stanari putem pričuve mjesečno plaćaju kreditne rate. Grad Rijeka sufinancira kamatnu stopu čime cijeli projekt dobiva bržu isplativost i primamljivost na tržištu.

Za sve objekte treba ishoditi status povlaštenog proizvođača el. energije iz OI te će se tako proizvedena el. energija dalje distribuirati u el. mrežu što će svakako utjecati na bržu isplativost ove mjere.

Očekuje se da putem ove mjere u prosjeku godišnje bilo montirano oko 100 kW fotonaponskih sustava za proizvodnju el. energije. Što do 2020. godine iznosi ukupno 1 MW fotonaposnkih sustava.

Godišnje sufinanciranje kamatne stope od strane Grada Rijeke iznosit će od 20.000 EUR na početku ove mjere, do maksimalnih 60.000 EUR u 2020. godini, ovisno o otplati glavnice i kamatne stope. Ukupni trošak ove mjere iznosi 300.000 EUR do kraja 2020.

Ime mjere/aktivnost

18. Uvođenje razdjelnika toplinske energije i termostatskih ventila na radijatorima za sve stanove priključene na distributivnu mrežu toplinske energije u Rijeci

Zadužen za provedbu

- Energo
- Grad Rijeka
- FZOEU RH

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2012.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

2.500.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

13.599 MWh toplinske energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

3.343 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

568,35 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- FZOEU RH
- Vlasnici stanova-korisnici toplinske energije
- Energo

Kratki opis/komentar

Svi stanovi koji se nalaze u zgradama na distributivnoj mreži toplinske energije trebaju ugraditi razdjelnike i termostatske ventile na svakom radijatoru. Daljinsko očitanje i osobni uvid u potrošnju toplinske energije preko interneta, omogućit će ispravnu uporabu grijanja i prozračivanja prostorija za što se očekuje ostvarenje ušteda energije od cca 20%. Danas toplinska energija emitira oko 31.000 tona CO_2 u Rijeci. Dakle, smanjenje emisije CO_2 bi iznosilo oko 6.200 tona CO_2 godišnje

Osim same ugradnje uređaja ova mjera obuhvaća i edukaciju korisnika toplinske energije.

Financiranje ove mjere biti će izvedeno na način da FZOEU financira 28,33% investicije, dok Grad Rijeka financira 25% investicije. Preostalih 46,67% investicije financiraju sami vlasnici stanova. Ukupna vrijednost ove mjere iznosi oko 2.500.000 EUR

Ime mjere/aktivnost

19. Ugradnja solarnih sustava u 1200 kućanstava

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo
- REA Kvarner

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

920.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

4.846 MWh toplinske energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

1.386 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

663,78 EUR/ t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- Proračun Primorsko-goranske županije
- FZOEU
- HBOR
- CONCERTO
- Strukturni fondovi EU
- Regionalni fondovi (EIB, KfW)

Kratki opis/komentar

Mjera obuhvaća ugradnju ukupno 1200 solarnih kolektorskih sustava za kuće/stanove do 2020. godine.

Za uspješnu realizaciju ove mjere trebati će izraditi model subvencioniranja prema kojem će dio troškova snositi Grad, dio Županija, dio Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost a dio sami građani.

Ime mjere/aktivnost

20. Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitima, energetskog razreda A

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Nije moguće procijeniti

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

11.396 MWh električne energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

3.681 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- FZOEU
- HBOR
- CONCERTO
- Strukturni fondovi EU
- Regionalni fondovi (EIB, KfW)

Kratki opis/komentar

Prema GFK analizama navika hrvatskih kućanstava, većina glavnih kućanskih uređaja se u prosjeku mijenja novim modelima svakih 6 godina.

Uz pretpostavku da će u promatranom 10 godišnjem razdoblju bar 80% kućanstava promijeniti kućanske uređaje prosječno 35% učinkovitijima ukupna ušteda električne energije u 2020. će iznositi cca 11 396 MWh električne energije.

Prijedlog je da Grad subvencionira kupnju uređaja energetskog razreda A s 10% u cilju poticanja kupnje energetski učinkovitih uređaja.

Ime mjere/aktivnost

21. Uvođenje štednih žarulja u sva kućanstva Grada

Zadužen za provedbu

- Kućanstva

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2016.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Bez troškova

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

66.653 MWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

21.529 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

-

Kratki opis/komentar

Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu u privatnim domaćinstvima (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se do 2016. godine prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednima.

Uz pretpostavku da se u prosječnom kućanstvu Grada cca 27% električne energije troši na rasvjetu, u 2008. godini je u tu svrhu potrošeno oko 95 219 MWh električne energije.

Prosječna štedna žarulja troši i do 70% manje električne energije od klasične, čime će se u kućanstvima Grada do 2016. godine ukupno uštedjeti 66 653 MWh.

8.2.4. Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Ime mjere/aktivnost

22. Davanje poticaja za ugradnju fotonaponskih sustava na krovovima zgrada do 30 kW Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Komercijalna banka
- Energo

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

600.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

4.000.000 kWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

1292 t CO2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

464,4 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- Krediti komercijalnih banaka
- Revolving fond

Kratki opis/komentar

Poticanje komercijalnih i uslužnih objekata da ugrade fotonaponske sustave na svojim krovovima putem sufinanciranja kamatne stope banke. Banka posebnom kreditnom linijom financira cijeli projekt ugradnje fotonaponskih do 30 KW za zgradu uz povoljnu kamatu i duži otplatni period. Poduzeća otplaćuju kreditne rate. Grad Rijeka sufinancira kamatnu stopu čime cijeli projekt dobiva bržu isplativost i primamljivost na tržištu.

Za sve objekte treba ishoditi status povlaštenog proizvođača el. energije iz OI te će se tako proizvedena el. energija dalje distribuirati u el. mrežu što će svakako utjecati na bržu isplativost ove mjere.

Godišnje sufinanciranje kamatne stope od strane Grada Rijeke iznosit će od 20.000 EUR na početku ove mjere, do maksimalnih 100.000 EUR u 2020. godini. Procjenjuje se da bi do 2020. Godine bilo ugrađeno 500 kW fontonaponskih ćelija. Za 1 kW instaliranog PV sustava godišnje na području Rijeke može se proizvesti 1.200 kWh električne energije.

Ime mjere/aktivnost

23. Uvjetovanje dobivanja poticaja poboljšanjem toplinske izolacije zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo

Početak/kraj provedbe (godine)

2013.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

-

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

5.863 MWh toplinske energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

178 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun

Kratki opis/komentar

Uvjetovanje dobivanja poticaja za postojeće zgrade/poduzeća u komercijalnom i uslužnom sektoru poboljšanjem toplinske izolacije i krovišta zgrade iznad one propisane važećim propisima.

U skladu sa stranim iskustvima, procijenjene uštede toplinske energije iznose 10% ukupne potrošnje toplinske energije ovog podsektora u 2008. godini.

Prije provođenja mjere potrebno je provesti detaljnu analizu radi utvrđivanja stanja, mogućnosti i načina provedbe. Za provedbu mjere potrebno je donijeti Pravilnik te definirati kriterije, mjerila i način subvencije.

Ime mjere/aktivnost

24. Uvjetovanje dobivanja poticaja korištenjem obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske energije

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo

Početak/kraj provedbe (godine)

2013.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

-

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

2.932 MWh toplinske energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

589 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun

Kratki opis/komentar

Uvjetovanje dobivanja poticaja za postojeće zgrade/poduzeća u komercijalnom i uslužnom sektoru korištenjem obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske energije.

U skladu s dosadašnjim iskustvima, procijenjene uštede toplinske energije iznose 5% ukupne potrošnje toplinske energije ovog podsektora u 2008. godini.

Prije provođenja mjere potrebno provesti detaljnu analizu radi utvrđivanja stanja, mogućnosti i načina provedbe. Za provedbu mjere potrebno je donijeti Pravilnik te definirati kriterije, mjerila i način subvencije.

Ime mjere/aktivnost

25. Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja za komercijalni i uslužni sektor

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2014.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Ne mogu se odrediti bez određivanja načina poticaja

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

3.129 MWh električne energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

1.011 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun

Kratki opis/komentar

Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja za postojeće zgrade iz komercijalnog i uslužnog sektora.

U skladu s dosadašnjim iskustvima, procijenjene uštede električne energije iznose 7% ukupne potrošnje električne energije ovog podsektora u 2008. godini.

Prije provođenja mjere potrebno provesti detaljnu analizu radi utvrđivanja stanja, mogućnosti i načina provedbe. Za provedbu mjere potrebno je donijeti Pravilnik te definirati kriterije, mjerila i način subvencije.

Ime mjere/aktivnost

26. Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni sektor

Zadužen za provedbu

-

Početak/kraj provedbe (godine)

2013.- 2017.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

-

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

5.365 MWh električne energije

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

1733 t CO2T

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

Vlastita sredstva sektora

Kratki opis/komentar

Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu u kućanstvima (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se do 2016. godine prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednima.

U skladu s dosadašnjim iskustvima, procijenjene uštede električne energije iznose 12% ukupne potrošnje električne energije ovog podsektora u 2008. godini.

U skladu s navedenim zamjena žarulja sa žarnom niti štednim žaruljama bit će obvezna za cjelokupni komercijalni i uslužni sektor.

Ime mjere/aktivnost

27. Donošenje Odluke Gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za 30% za nove zgrade u komercijalnom i uslužnom sektoru koje koriste obnovljive izvore energije

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.-2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Nema inicijalnih investicijskih troškova

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

3.518 MWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

707 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun

Kratki opis/komentar

Donošenje Odluke Gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za 30% za nove zgrade u komercijalnom i uslužnom sektoru koje koriste obnovljive izvore energije

Prije provođenja mjere potrebno provesti detaljnu analizu radi utvrđivanja stanja, mogućnosti i načina provedbe.

Pretpostavka je da će se provedbom ove mjere potrošnja toplinske energije ovog podsektora smanjiti za 6%.

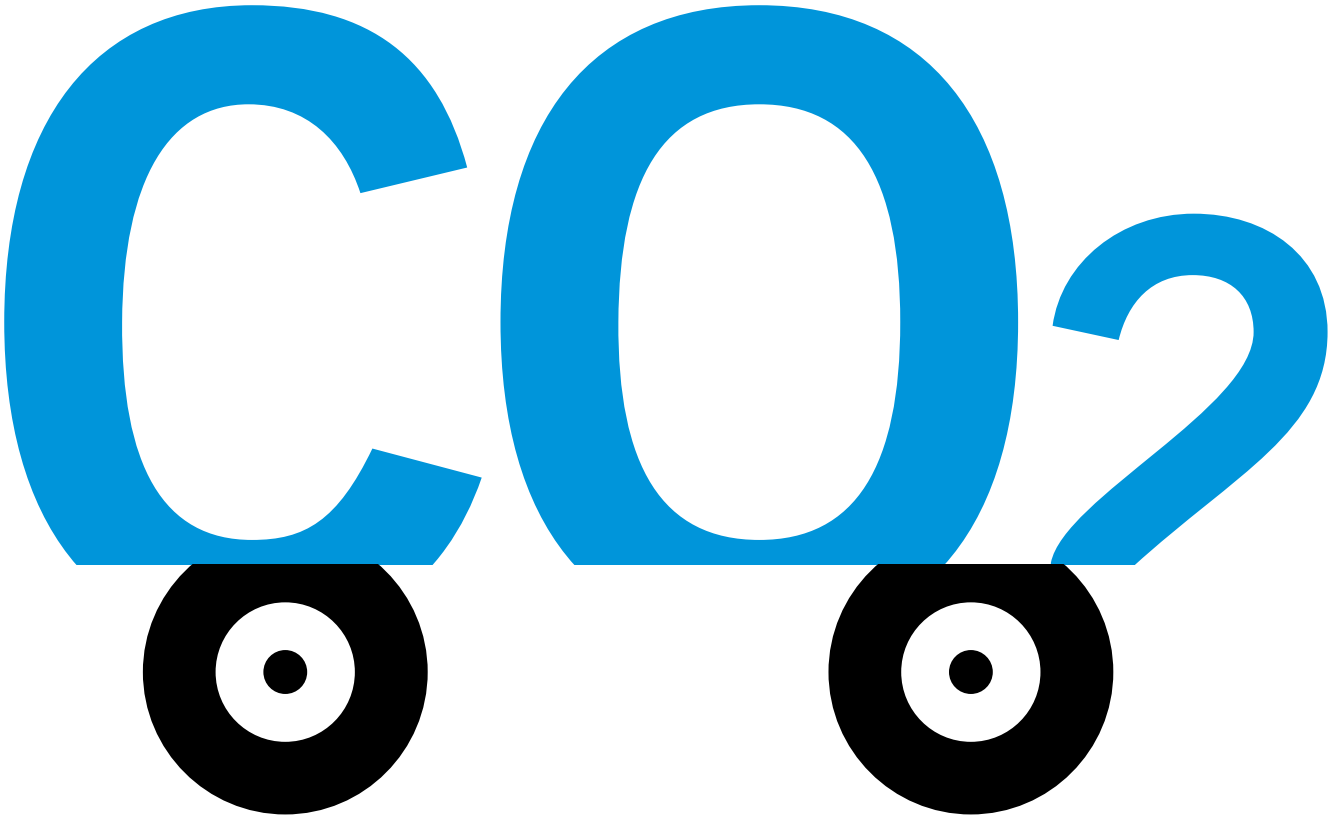
8.3.
Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora prometa Grada Rijeke

Mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora prometa Grada Rijeke podijeljene su u sljedećih 5 kategorija na:

- Legislativne i planske mjere;
- Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti;
- Osobna i komercijalna vozila;
- Vozila u vlasništvu Grada;
- Javni prijevoz.

Kategorija legislativnih i planskih mjera sadrži mjere i aktivnosti koje proizlaze iz zakonskih obaveza te one vezane uz planiranje projekata za poboljšanje prometne infrastrukture, bolju regulaciju prometa, povećanje sigurnosti i slično. Ovdje je važno istaknuti da će provedba planskih mjera stvoriti potrebne preduvjete za unaprjeđenje sektora prometa u Gradu ali je za određivanje konkretnih investicijskih troškova pojedine mjere potrebno izraditi investicijsku studiju. Većina identificiranih mjera može se opisati jedino kvalitativno, dok je za kvantitativne rezultate nužno provesti dodatna istraživanja i analize za svaku pojedinu mjeru. Za provedbu mjera kapitalnih investicijskih troškova potrebno je provesti opsežne pripremne aktivnosti u obliku studija izvodljivosti i ostalih analiza bez kojih nije moguće dati procjenu potrebnih investicija i ostalih parametara.

Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske (NN 130/09) te Zakon o biogorivima (NN 65/09) propisuju cilj korištenja biogoriva od 10% ukupne potrošnje goriva u sektoru prometa do 2020. godine za cjelokupnu Republiku Hrvatsku, a što je u skladu s novom EU Direktivom o promociji korištenja energije iz obnovljivih izvora (EC Directive 2009/28/EC). Prema odredbama Zakona o biogorivima Vlada RH odnosno nadležna ministarstva donijet će niz propisa i podzakonskih akata kojima će se detaljnije regulirati svi aspekti potrebni za ostvarenje navedenog cilja, uključujući i financijske poticanje mehanizme. Iako donošenje tih propisa nije u direktnoj nadležnosti Grada Zagreba, određeni dio mjera iz sektora prometa u skladu je s navedenim dokumentima u smislu da potiče i promovira upotrebu biogoriva, odnosno općenito alternativnih goriva. U sljedećem poglavlju, u kojem je dana procjena smanjenja emisija stakleničkih plinova koja će rezultirati provedbom svih mjera navedenih u ovom poglavlju, pretpostavljeno je da će cilj korištenja biogoriva propisan Zakonom o biogorivima te Strategijom energetskog razvitka Republike Hrvatske biti ostvaren, čime će se također ostvariti značajno smanjenje emisija stakleničkih plinova.



8.3.1. Legislativne i planske mjere

Ime mjere/aktivnost

01. 10% udio biogoriva u ukupnoj potrošnji goriva u sektoru prometa Grada Rijeke do 2020. godine prema Strategiji energetskog razvitka RH (NN 130/09) i Zakonu o biogorivima (NN 65/09)

Zadužen za provedbu

- Državna uprava

Početak/kraj provedbe (godine)

2012.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Nema investicijskih troškova

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

28,93 GWh benzina
45,41 GWh dizela
0,55 GWh UNP

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

Benzin – 7.145,6 t CO_2
Dizel – 11.214,1 t CO_2
UNP – 134,9
Ukupno – 18.494,6 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

-

Kratki opis/komentar

Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske (NN 130/09) te Zakon o biogorivima (NN 65/09) propisuju cilj korištenja biogoriva od 10% ukupne potrošnje goriva u sektoru prometa do 2020. godine za cjelokupnu Republiku Hrvatsku, a što je u skladu s novom EU Direktivom o promociji korištenja energije iz obnovljivih izvora (EC Directive 2009/28/EC). Prema odredbama Zakona o biogorivima Vlada RH odnosno nadležna ministarstva donijet će niz propisa i podzakonskih akata kojima će se detaljnije regulirati svi aspekti potrebni za ostvarenje navedenog cilja, uključujući i financijske poticajne mehanizme. Iako donošenje tih propisa nije u nadležnosti gradova, njihova uspješna provedba će do 2020. godine značajno reducirati i emisije CO_2 iz sektora prometa u Gradu Rijeci.

Ime mjere/aktivnost

02. Uvođenje naknada za prometno onečišćenje u centru Grada Rijeke (sukladno zakonskim mogućnostima u RH)

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- KD Autotrolej
- Rijeka promet d.o.o.

Početak/kraj provedbe (godine)

2012.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

30.000 EUR za izradu studije o uvođenju naknada za prometno onečišćenje, 35.000 EUR godišnje za provedbu aktivnosti.
345.000 EUR ukupno.

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

Planska mjera koja neće rezultirati uštedama goriva.

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

-

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program za pripremne aktivnosti

Kratki opis/komentar

Temeljem iskustava drugih gradova iz zemalja EU predlaže se uvođenje naknade za prometno onečišćenje centra grada Rijeke. Preusmjeravanjem prometa iz centra grada neće se bitno smanjiti emisija CO_2, već će do smanjenja štetnih emisija doći većim odnosno učestalijim korištenjem javnog gradskog prijevoza. Iz prikupljenih naknada za prometno onečišćenje moguće je financirati javni gradski prijevoz s ciljem povećanja kvalitete usluge prijevoza te uspostavljanjem šire zone besplatnog korištenja, a dio sredstava moguće je usmjeriti u obrazovanje i promociju s ciljem korištenja javnog gradskog prijevoza umjesto osobnih vozila.

Prije provođenja mjere potrebno je izraditi detaljnu studiju koja treba odrediti kategorije vozila koja bi bila obuhvaćena naknadom, visinu naknada za vozila ovisno o razini štetne emisije, dijelove grada tj. zone koje su obuhvaćene naplatom naknade za onečišćenje. Također, studijom je potrebno odrediti sustav naplate naknade kao i kontrolne mehanizme provedbe mjere.

Ime mjere/aktivnost

03. Nabavka CNG autobusa za javni transport i Izgradnja punionice stlačenog prirodnog plina (CNG)

Zadužen za provedbu

- Energo
- Grad Rijeka
- Autotrolej
- KD Čistoća

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2012.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

20.000.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

Ušteda 15% potrošnje goriva

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

-

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t $_{CO2}$)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Energo
- HBOR
- Strukturni EU fondovi

Kratki opis/komentar

Projekt uvođenja i korištenja stlačenog prirodnog plina (CNG-compressed natural gas) u gradskom prijevozu Grada Rijeke i okolice sastoji se od slijedećih elemenata:

- nabava 40 novih CNG autobusa za vozni park Autotrolej,
- izgradnja novih radionica za održavanje CNG autobusa,
- izgradnja radionice za plinske instalacije,
- izgradnja CNG punionice.

8.3.2. Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti

Ime mjere/aktivnost

04. Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Primorsko-goranska županija
- Autotrolej
- HAK
- Auto škole

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

40.000 EUR godišnje,
440.000 EUR ukupno

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

14,47 GWh benzina ukupno
22,70 GWh dizela ukupno
0,27 GWh UNP

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

Benzin – 3.572,8 t CO_2
Dizel – 5.607,1 t CO_2
UNP – 67,4
Ukupno – 9.247,3 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

47,58 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program

Kratki opis/komentar

Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unapređenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO_2 u Gradu Rijeci su sljedeće:

- Promocija car-sharing modela za povećanje okupiranosti vozila;
- Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole);
- Promoviranje upotrebe alternativnih goriva;
- Organizacija informativno -demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva (električna energija, prirodni plin, biogoriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva;
- Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala i dr.;
- Kampanja: Jedan dan u tjednu bez automobila;
- Kampanja: Električni mopedi!

U skladu s dosadašnjim iskustvima u razvijenim europskim gradovima, kontinuirane promotivne, obrazovne i informativne aktivnosti i kampanje će u desetogodišnjem razdoblju do 2020. godine rezultirati ukupnom uštedom goriva u sektoru prometa Grada od 5%.

8.3.3. Vozila u vlasništvu Grada Rijeke

Ime mjere/aktivnost

05. Nabavka 10 malih gradskih vozila koja za pogon koriste CNG

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2012.- 2015.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

120.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

-

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

-

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program za pripremne aktivnosti
- Strukturni fondovi EU
- Regionalni fondovi (EIB, KfW)

Kratki opis/komentar

Uporaba CNG vozila za gradske potrebe uvjetovana je izgradnjom punionice CNG-a.

Ime mjere/aktivnost

06. Nabava novih vozila vlasništvu Grada u skladu s kriterijima Zelene javne nabave

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Bez investicijskih troškova

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

196,3 MWh benzina
10627,7 MWh dizela

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

Benzin – 48,5 t CO_2
Dizel – 2.624,6 t CO_2
Ukupno – 2.673,1 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

-

Kratki opis/komentar

Prvi korak u provedbi ove mjere je donošenje Odluke Gradskog vijeća o kriterijima zelene javne nabave za vozila u vlasništvu Grada. Zelenom javnom nabavom za sva vozila u vlasništvu Grada propisala bi se nabavka isključivo vozila s malom emisijom CO_2 (osobna vozila < 120 g/km) odnosno vozila na alternativna goriva.
Uz pretpostavku da će se do 2020. godine 50% vozila u vlasništvu Grada zamijeniti vozilima sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova, ukupna emisija ovog podsektora će se smanjiti 12%.

8.3.4. Javni prijevoz

Ime mjere/aktivnost

07. Uvođenje Sustavnog gospodarenja energijom u vozilima javnog prijevoza

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Autotrolej
- Rijeka promet

Početak/kraj provedbe (godine)

2011.- 2016.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

-

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

U prvoj fazi (utvrđivanje postojećeg stanja) nema ušteda. Nakon uvođenja sustava, temeljem postojećeg stanja odredit će se pojedine mjere za smanjenje potrošnje odnosno provesti optimizacija.
Moguća ušteda 10% ukupne potrošnje goriva do 2020.

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

-

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program za pripremne aktivnosti

Kratki opis/komentar

Utvrđivanje trenutnog stanja (rute vožnje i potrošnje vozila javnog prometa).

U sklopu utvrđivanja potrebno je izraditi (odrediti) gradski ciklusa autobusa u gradu Zagrebu), a iz GPS tracking-a odrediti što su ravničarske, a što brdske rute.

Nakon utvrđivanja i karakterizacije ruta izradio bi se program mjera za povećanje učinkovitosti (optimizacija ruta i vremena vožnje kao i odabira vozila i njegove opreme).

Investicija u sustave za kontrolu tlaka u gumama i sustava za vaganje autobusa u svim gradskim garažama javnog prijevoza. Opremanje vozila prema ruti ispravnim dimenzijama kotača.

Stimulacija štednog načina vožnje biranjem i nagrađivanjem vozača mjeseca.

Praćenje provedbe.

Kontrola svih vozila Autotroleja pomoću GPSa- upravljanje voznim parkom (eng. fleet control).

Ime mjere/aktivnost

08. Skupina mjera za poboljšanje autobusnog javnog prijevoza na području Grada

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Autotrolej
- Rijeka promet

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Potrebno je za svaku mjeru ove skupine izraditi investicijsku studiju.

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

14,39 GWh benzina (u sektoru osobna i komercijalna vozila)
15,79 GWh dizela (u sektoru osobna i komercijalna vozila)
0,27 GWh UNP (u sektoru osobna i komercijalna vozila)

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

ukupno 7.519,2 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program za pripremne aktivnosti
- IPA
- FZOEU
- FP7
- HBOR
- Strukturni fondovi

Kratki opis/komentar

Mjere za poboljšanje kvalitete autobusnog javnog prijevoza na području Grada:

a. Ugradnja LED displaya za prikaz dolazaka autobusa na svim autobusnim stajalištima u Gradu;

b. Zamjena standardnih autobusa mini autobusima u večernjim satima na linijama s očekivanim manjim brojem putnika;

c. Uređenje autobusnih stajališta i nadstrešnica.

Provedba skupine mjera za poboljšanje autobusnog javnog prijevoza u Gradu Rijeci neće direktno utjecati na smanjenje emisija CO_2 već indirektno kroz smanjeno korištenje osobnih vozila. Pretpostavka je da će poboljšanjem javnog autobusnog prijevoza, oko 7% građana manje koristiti osobne automobile i time smanjiti godišnju potrošnju za oko 5%.

Ime mjere/aktivnost

09. Donošenje odluke nadležnog tijela za postupnom zamjenom starih dizel autobusa, autobusima CNG

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Autotrolej
- Rijeka promet

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Mjera bez investicijskih troškova

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

Potrošnja goriva ostaje ista ali je dizel zamijenjen CNG-om.

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

-

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

-

Kratki opis/komentar

Donošenjem Odluke Gradskog vijeća koja dodjelu koncesije za gradski autobusni prijevoz uvjetuje postupnom zamjenom starih autobusa autobusima na CNG.

8.3.5. Osobna i komercijalna vozila

Ime mjere/aktivnost

10. Osiguranje prioriteta javnog gradskog prometa na koridorima kojima prometuje zajedno s ostalim vozilima

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- MUP - Sektor prometa

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Nije bilo moguće procijeniti bez detaljnijih analiza.

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

2,3 MWh dizela

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

573,8 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program za pripremne aktivnosti
- HBOR

Kratki opis/komentar

Prioritet javnog gradskog prijevoza se može ostvariti putem tehničko regulativne mjere posebnih traka „žute trake“ namijenjenih javnom gradskom prijevozu. Procijenjena ušteda goriva gradskog autobusnog prijevoza provedbom ove mjere je 5% od ukupno potrošenog goriva u 2008. godini.

Ime mjere/aktivnost

11. Grupa mjera za unaprjeđenje motorističkog prijevoza na području Grada

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2015.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Za procjenu troškova ove vrlo složene mjere nužno je provesti dodatne analize i izraditi studiju izvodljivosti.

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

Benzin – 8,6 GWh (u sektoru osobna i komercijalna vozila)
Dizel – 9,5 GWh (u sektoru osobna i komercijalna vozila)
UNP – 0,16 GWh (u sektoru osobna i komercijalna vozila)

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

Benzin – 2.131,6 t CO_2 (u sektoru osobna i komercijalna vozila)
Dizel – 2.339,5 t CO_2 (u sektoru osobna i komercijalna vozila)
UNP – 40,5 t CO_2 (u sektoru osobna i komercijalna vozila)
Ukupno – 4.511,5 t CO_2 (u sektoru osobna i komercijalna vozila)

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program za pripremne aktivnosti

Kratki opis/komentar

Grupa mjera za unaprjeđenje motorističkog prijevoza u Gradu obuhvaća sljedeće aktivnosti:

- Uspostavu mreže mopeda za iznajmljivanje opremljenih IT zaštitom od krađe, uz osigurano spremište za bicikle i servis te mjerenje prijeđenih km;
- Izgradnju mreže motorističkih staza po cijelom Gradu;
- Kontinuirano održavanje motorističkih staza na čitavom području Grada

U skladu sa stranim iskustvima, ova bi grupa mjera u desetogodišnjem razdoblju indirektno smanjila potrošnju goriva osobnih i komercijalnih vozila za 3%.

Ime mjere/aktivnost

12. Uvođenje car-sharing modela za povećanje okupiranosti vozila

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Rijeka promet

Početak/kraj provedbe (godine)

2012.- 2017.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Veoma složena mjera za čiju procjenu investicijskih troškova je nužno provesti dodatne analize i izraditi studiju izvodljivosti.
Investicijski troškovi trebaju obuhvatiti izgradnju parkirališta (ili eventualno garaže), uspostavu car - sharing sustava, nabavu vozila i promociju.

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

Benzin – 5,75 GWh
Dizel – 6,32 GWh
UNP – 0,11 GWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

Benzin – 1.421,0 t CO_2
Dizel – 1.559,7 t CO_2
UNP – 27,0 t CO_2
Ukupno – 3.007,7 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- IEE program

Kratki opis/komentar

U svijetu je u upotrebi više od 333.000 car-sharing vozila u više od 800 gradova. Na temelju tih iskustava proizlazi da jedno car-sharing vozilo zamjenjuje 5 do 8 privatnih osobnih vozila. Car-sharing je racionalnija upotreba osobnog vozila i ušteda je novaca za nekoga tko nema stvarne potrebe za vlastitim vozilom (ne treba kupiti vozilo, platiti sva davanja i osiguranje, održavanje,…)
Potrebne aktivnosti:

- Promocija car-sharing kao jednostavne, dostupne usluge s minimalnim brojem formulara za koju se plaća samo vrijeme i broj prijeđenih kilometar (stvarna upotreba vozila), u kojoj registrirani korisnici mogu koristiti vozilo koje žele s lokacije koja im je najbliža 24 sata dnevno samo uz prethodnu prijavu putem interneta, telefona ili na samoj lokaciji
- Uvođenje car sharing sustava, čime se omogućuje stvaranje dodatnog prihoda gradu, bilo kroz organizaciju i vlastitu ponudu vozila u car sharing sustavu bilo kroz prodaju koncesije nekom od zainteresiranih poduzetnika.

Pretpostavka je da bi se uspostavom sustava smanjio broj registriranih osobnih vozila a time i pripadajuća potrošnja goriva za oko 2%.

8.4. Mjere smanjenja emisija CO_2 iz sektora javne rasvjete Grada Rijeke

Ime mjere/aktivnost

01. Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijima i ekološki prihvatljivijima rasvjetnim tijelima

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Ukupno za 2600 rasvjetnih tijela: 700.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

92,75 kWh/rasvjetnom tijelu
Ukupno: 241,15 MWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

78 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

8.974,36 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Gradski proračun
- FZOEU

Kratki opis/komentar

Trenutno stanje javne rasvjete u Gradu Rijeci:

- 10.000 energetski učinkovitih rasvjetnih tijela (80%) u 2008. godini;
- 2 600 rasvjetnih tijela treba zamijeniti energetski učinkovitijima;
- Menadžment javne rasvjete – GIS.

Aktivnosti koje je potrebno provesti uključuju postepenu zamjenu s modernim rasvjetnim tijelima uz sljedeće uvjete:

- energetski učinkovitija;
- tehnologija izrade optike omogućuje ugradnju sijalica manje snage uz zadržavanje postojećeg nivoa osvijetljenosti;
- sadrže elektronske prigušnice – moguća regulacija na svakom rasvjetnom tijelu.

Ime mjere/aktivnost

02. Upravljanje intenzitetom javne rasvjete

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

Ne zahtjeva dodatne investicije u kombinaciji s mjerom 1.

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

1.747 MWh

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

564 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

-

Izvor sredstava za provedbu

-

Kratki opis/komentar

U kombinaciji s prethodnom ova mjera ne zahtjeva dodatna financijska sredstva iz sljedećih razloga:

- investicija sadržana unutar mjere zamjene zastarjelih rasvjetnih tijela (mjera 1);
- moderna rasvjetna tijela sadrže propaljivače i elektronske prigušnice pri čemu se na svakoj pojedinačnoj svjetiljci prilikom montaže podešavaju režimi rada u skladu sa zahtjevima na intenzitet osvijetljenosti pojedine javne površine;
- smanjenje potrošnje energije zbog smanjenog intenziteta osvjetljenja u noćnim satima na rasvijetljenim površinama nižeg prioriteta.

Na osnovi provedenih projekata rekonstrukcije javne rasvjete u brojnim hrvatskim gradovima, procijenjeno smanjenje potrošnje energije primjenom ove mjere u Gradu Rijeci iznosilo bi 21% od potrošnje u 2008. godini ili 1747 MWh.

Ime mjere/aktivnost

03. Ugradnja novih rasvjetnih tijela koja koriste fotonaponsku tehnologiju

Zadužen za provedbu

- Grad Rijeka
- Energo
- Cezar

Početak/kraj provedbe (godine)

2010.- 2020.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)

550.000 EUR

Procjena uštede (% ili kWh, litre goriva)

730 MWh (kroz 20 g. koliki je procijenjeni životni vijek svjetiljke)

Procjena smanjenja emisije (t CO_2)

236 t CO_2

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO_2)

2.330,51 EUR/t CO_2

Izvor sredstava za provedbu

- Proračun Grada Rijeke
- FZOEU

Kratki opis/komentar

Plan je do 2020. instalirati 100 svjetiljki s ovakvom tehnologijom na području grada, primarno na područjima gdje je nemoguće ili neisplativo klasično rješenje.

Napomena: Od cijene investicije, koja je procijenjena na 4.000.000,00 kn nije oduzeta cijena alternativne mjere, odnosno cijena klasične instalacije javne rasvjete.

9

Procjena smanjenja emisija CO_2 za identificirane mjere do 2020. godine

9.1. Uvodna razmatranja

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO_2 do 2020. godine za identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete u Gradu prikazane u prošlom poglavlju izrađene su projekcije kretanja energetskih potrošnji i emisija do 2020. godine za dva scenarija: scenarij bez mjera i scenarij s mjerama.

Scenarij bez mjera je temeljni scenarij koji pretpostavlja porast energetske potrošnje prepuštene tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda kako se tijekom vremena pojavljuju na tržištu.

Scenarij s mjerama pretpostavlja smanjenje energetskih potrošnji i pripadajućih emisija CO_2 do 2020. godine provedbom identificiranih mjera energetske učinkovitosti u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

9.2. Projekcije emisija CO_2 iz sektora prometa

Scenarij bez mjera za sektor prometa izrađen je uz pretpostavku da će do 2015. godine udio stanovnika po vozilu dostići razinu od 2,1 što predstavlja prosječnu razinu u 2008. godini za zemlje Europske Unije, dok će taj udio u 2020. godini iznositi 2.0 stanovnika/vozilu . Broj stanovnika grada Rijeke u 2020. godini procijenjen je na 132.004.

S obzirom na udio osobnih vozila u 2008. godini i prognozi porasta broja stanovnika Grada do 2020. godine, ukupan broj cestovnih vozila (tablica 9.1) procijenjen je na 81.979.

Detaljna raspodjela voznog parka osobnih vozila, teretnih vozila, autobusa te motocikala potrebna za COPERT model napravljena je uz pretpostavku da će udio pojedine vrste vozila u voznom parku biti jednak udjelu te vrste vozila u RH u 2008. godini. Pretpostavljeno je da su ostali parametri (pređeni put, brzina po kategorijama, temperatura…) potrebni za proračun konstantni, tj. jednaki parametrima korištenim u proračunu emisija za 2008. godinu.

COPERT modelom proračunate su potrošnje goriva i emisija CO_2 pojedinih vrsta vozila scenarija bez mjera (tablica 9.2). Projekcija emisije voznog parka u vlasništvu Grada procijenjena je uz pretpostavku da će udio emisije toga sektora biti jednak udjelu iz 2008. godine.

Izrada scenarija s mjerama bazira se na procjeni smanjenja energetske potrošnje sektora prometa u 2020. godini prema mjerama prikazanim u prošlom poglavlju. Mjere su podijeljene po podsektorima te su za svaku mjeru izračunate uštede i potencijali smanjenja emisije CO_2 (tablica 9.3). Na slici 9.1 prikazan je doprinos potencijala smanjenja emisija svakog podsektora ukupnom potencijalu sektora promet.

Ukupan potencijal smanjenja emisija sektora promet iznosi 47.902,9 t CO_2. Podsektor Osobna i komercijalna vozila doprinosi ukupnom potencijalu sa 85,1%, što iznosi 40.746,6 t CO_2, Vozila u vlasništvu Grada doprinose sa 10,9% što u t CO_2 iznosi 5.230,34, dok ostatak od 1.925,96 t CO_2 pripada Javnom prijevozu Grada.

Scenarij s mjerama izrađen je na način da su u obzir uzete mjere prikazane u tablici 9.3, pri čemu je emisija scenarija s mjerama izračunata kao razlika emisije scenarija bez mjera i potencijala smanjenja. U tablici 9.4 prikazane su potrošnje energije te emisije scenarija s mjerama za sektor prometa.

Usporedbom scenarija bez mjera i scenarija s mjerama može se zaključiti da je emisija scenarija s mjerama za 25,6% manja. Uspoređujući emisiju scenarija s mjerama s emisijom iz 2008. godine proizlazi da je ista manja za 20,4%. Ukupne emisije i potrošnje energije oba scenarija uz usporedbu sa emisijom 2008. godine prikazana je u tablici 9.5 i na slici 9.2.

Tablica 9.3 Uštede i potencijali smanjenja emisija sektora promet za pojedine mjere

MJERE I POTENCIJALI SMANJENJA SEKTORA PROMET	Uštede						Potencijali smanjenja emisija		
	benzin l	dizel l	UNP l	benzin TJ	dizel TJ	UNP TJ	benzin t CO_2	dizel t CO_2	UNP t CO_2
Osobna i komercijalna vozila *Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti	1.621.886	2.334.366	38.814	52,08	81,74	0,98	3.572,8	5.991,2	61,4
10% udio biogoriva	3.225.429	3.246.644	77.628	103,57	113,68	1,97	7.105,2	8.332,6	122,7
Skupina mjera za poboljšanje autobusnog javnog prijevoza na području Grada Rijeke	1.612.715	1.623.322	38.814	51,79	56,84	0,98	3.552,6	4.166,3	61,4
Grupa mjera za unaprjeđenje motorističkog prijevoza 967.629 na području Grada	973.993	23.288	31,07	34,10	0,59	2.131,6	2.499,8	36,8	
Uvođenje car-sharing modela za povećanje okupiranosti vozila	645.086	649.329	15.526	20,71	22,74	0,39	1.421,0	1.666,5	24,5
Vozila u vlasništvu Grada 10% udio biogoriva	18.342	910.579	0	0,59	31,88	0,00	40,4	2.337,0	0,0
Nabava novih vozila vlasništvu Grada u skladu s kriterijima Zelene javne nabave	22.010	1.092.694	0	0,71	38,26	0,00	48,5	2.804,4	0,0
Javni prijevoz 10% udio biogoriva	0	511.510	0	0,00	17,91	0,00	0,0	1.312,8	0,0
Osiguranje prioriteta javnog gradskog prometa na koridorima kojima prometuje zajedno s ostalim vozilima	0	238.904	0	0,00	8,36	0,00	0,0	613,2	0,0
	8.113.097	11.581.341	194.069	260,53	405,51	4,91	17.872,2	29.723,8	306,9
UKUPNO SEKTOR PROMET	**19.888.506,9**			**670,95**			**47.902,9**		

*Mjera je definirana kao međusektorska, no prikazana ju u podsektoru osobna i komercijalna vozila jer direktno utječe na smanjenje potrošnje energenata tog sektora. Potencijali smanjenja emisije te mjere izražava se preko uštede u sektoru osobna i komercijalna vozila

85,1%

OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA

10,9%
VOZILA U VLASNIŠTVU GRADA

4,0%
JAVNI PRIJEVOZ

Tablica 9.1 Procjena broja vozila

	broj vozila 2008	udio pojedine vrste vozila u 2008	projekcija vozila u 2020
Osobna vozila	59.605	0,805	66.002
Teretna vozila	5.929	0,080	6.565
Motocikli i mopedi	186	0,003	206
Autobusi	8.314	0,112	9.206
Ukupan broj vozila	**74.034**	**1**	**81.979**

Tablica 9.2 Projekcija potrošnje energije i emisije za 2020. godinu za scenarij bez mjera

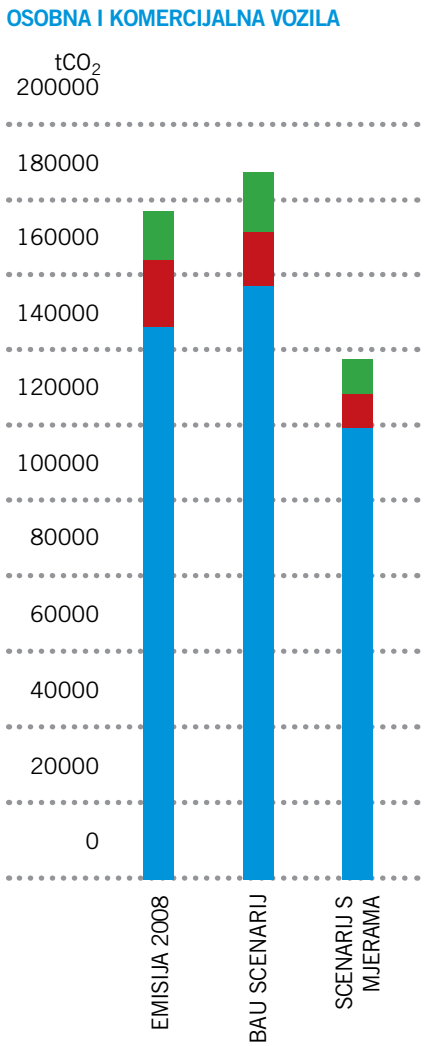
Projekcije sektora promet Scenarij bez mjera	Potrošnja energije TJ	Potrošnja energije MWh	Emisija t CO_2
Osobna i komercijalna vozila			
benzin (uz udio biogoriva)	1.035,75	287.707,24	73.926,82
dizel (uz udio biogoriva)	1.136,78	315.771,52	83.536,39
UNP	19,66	5.461,46	1.536,10
biogoriva	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	2.192,18	608.940,22	158.999,31
Vozila u vlasništvu Grada			
benzin (uz udio biogoriva)	5,00	1.387,52	342,66
dizel (uz udio biogoriva)	203,95	56.651,51	14.949,20
UKUPNO	208,94	58.039,02	15.291,86
Javni prijevoz			
benzin (uz udio biogoriva)	0,00	0,00	0,00
dizel (uz udio biogoriva)	179,10	49.749,20	13.161,00
Biogoriva	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	179,10	49.749,20	13.161,00
UKUPNO sektor PROMET	**2.580,22**	**716.728,44**	**187.452,17**

Tablica 9.4 Projekcija potrošnje energije i emisija za 2020. godinu za scenarij s mjerama

Projekcije sektora promet Scenarij bez mjera	Potrošnja energije TJ	Potrošnja energije MWh	Emisija t CO_2
Osobna i komercijalna vozila			
benzin (uz udio biogoriva)	776,51	215.698,36	56.143,51
dizel (uz udio biogoriva)	827,69	229.912,77	60.879,99
UNP	4,75	4.096,18	1.229,23
biogoriva	219,22	60.894,16	0,00
UKUPNO	1.618,95	449.707,32	118.252,72
Vozila u vlasništvu Grada			
benzin (uz udio biogoriva)	3,70	1.027,58	253,77
dizel (uz udio biogoriva)	133,80	37.167,45	9.807,75
biogoriva	32,47	60.894,16	0,00
UKUPNO	137,50	38.195,02	10.061,52
Javni prijevoz			
benzin (uz udio biogoriva)	0,00	0,00	0,00
dizel (uz udio biogoriva)	152,82	42.450,59	11.235,04
Biogoriva	17,91	4.975,00	0,00
UKUPNO	152,82	42.450,59	11.235,04
UKUPNO sektor PROMET	**1.909,27**	**530.352,93**	**139.549,28**

Slika 9.1 Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO_2 sektora promet

Slika 9.2 Usporedba projekcija emisija s emisijom 2008. godine sektora promet



Tablica 9.5 Projekcije sektora promet po scenarijima

Scenarij	Potrošnja energije, MWh 2008	Potrošnja energije, MWh 2020	% u odnosu na 2008	Emisija t CO_2 2008	Emisija t CO_2 2020	% u odnosu na 2008
Scenarij bez mjera	672.067,91	716.728,44	6,65	175.223,84	187.452,17	6,98
Scenarij s mjerama	672.067,91	530.352,93	-21,09	175.223,84	139.549,28	-20,36

9.3. Projekcije emisija CO_2 iz sektora zgradarstva

Preko poznate potrošnje energenata u 2008. godini te očekivanog porasta potrošnje do 2020. godine izrađen je scenarij bez mjera za sektor zgradarstva. Projekcije potrošnje energenata te pripadajuća emisija prikazani su u tablicama 9.6 i 9.7.

Da bi se izradio scenarij s mjerama bilo je potrebno odrediti uštede u energiji ostvarive do 2020. godine provedbom mjera prikazanih u prethodnom poglavlju. Mjere su podijeljene po sektorima te su za svaku mjeru izračunate uštede i potencijali smanjenja emisije CO_2 (tablice 9.8 i 9.9). Na slici 9.3 prikazan je doprinos potencijala smanjenja emisija svakog podsektora ukupnom potencijalu sektora zgradarstvo.

Tablica 9.6 Potrošnja energenata scenarija bez mjera sektora zgradarstvo

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
STANOVI 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 9.7 Projekcija emisije CO_2 scenarija bez mjera sektora zgradarstvo

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	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
STANOVI I POSLOVNI PROSTORI U VLASNIŠTVU GRADA	10.123,3	1.436,6	866,2	1.227,2	3.436,6	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**

Tablica 9.8
Uštede u odnosu na BAU scenarij sektora Zgradarstvo

Mjera	Smanjenje potrošnje iz mjere (MWh)				
SEKTOR	**Električna energija**	**Toplana**	**Plin**	**Lož ulje**	**Ukupna ušteda**
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA					
Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada u vlasništvu Grada Rijeke	4.403,4	687,2	1.136,7	905,7	7.133,0
Uvođenje razdjelnika toplinske energije i termostatskih ventila na radijatorima za sve objekte koji se nalaze na distributivnoj mreži toplinske energije u Rijeci	4.000,2	1.962,8	3.246,9	2.587,1	11.797,0
Rekonstrukcija kotlovnica koje koriste lož ulje i prelazak na prirodni plin	3.665,0	3.665,0			
Zamjena rasvjetnih tijela i rekonstrukcija postojeće rasvjete po principu energetske učinkovitosti	110,0				110,0
Ugradnja fotonaponskih sustava do 30 kW na krovove zgrada u vlasništvu Grada Rijeke	420,00				420,0
Postavljanje termometra u svakoj sobi/prostoriji po zgradama u vlasništvu Grada Rijeke	799,9	392,5	649,3	517,3	2.359,0
Uvođenje solarnih kolektora za zdravstvene, obrazovne, kulturne, upravne i sportske ustanove u vlasništvu Grada	720,9	353,7	585,1	466,2	2.126,0
Modernizacija rasvjete u 100 školskih učionica	173,0				173,0
Ugradnja energetski visokoučinkovitih prozora u zgrade u vlasništvu Grada	1.173,9	576,0	952,9	759,2	3.462,0
Toplinska izolacija vanjske ovojnice i krovišta za zgrade u vlasništvu Grada Rijeke	2.683,5	1.316,8	2.178,2	1.735,5	7.914,0
Uvođenje kriterija Zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za zgrade u vlasništvu Grada	3.433,0			3.433,0	
UKUPNO	**17.917,8**	**5.289,0**	**8.749,1**	**10.636,1**	**42.592,0**
STAMBENE ZGRADE					
Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane	39.948,8	6.726,9	4.946,2	5.144,1	56.766,0
Subvencija za rekonstrukciju fasada zgrada tj. toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanaciju krovišta stambenih zgrada	54.289,7	18.185,7	13.371,8	13.906,7	99.754,0
Uvođenje razdjelnika toplinske energije i ermostatskih ventila na radijatorima za sve stanove priključene na distributivnu mrežu toplinske energije u Rijeci		13.599,0			13.599,0
Ugradnja solarnih sustava u 1200 kućanstava	2.637,4	883,5	649,6	675,6	4.846,0
Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitima, energetskog razreda A	11.396,0				11.396,0
Uvođenje štednih žarulja u sva kućanstva Grada	66.653,0				66.653,0
UKUPNO	**174.924,8**	**39.395,1**	**18.967,7**	**19.726,4**	**253.014,0**
KOMERCIJALNO - USLUŽNI SEKTOR					
Uvjetovanje dobivanja poticaja poboljšanjem toplinske izolacije zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada		5.863,0		5.863,0	
Uvjetovanje dobivanja poticaja korištenjem obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske energije		2.932,0		2.932,0	
Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja za komercijalni uslužni sektor	3.129,0				3.129,0
Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni sektor	5.365,0				5.365,0
Donošenje Odluke Gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za 30% za nove zgrade u komercijalnom i uslužnom sektoru koje koriste obnovljive izvore energije			3.518,0		3.518,0
UKUPNO	**8.494,0**	**0,0**	**12.313,0**	**0,0**	**20.807,0**
UKUPNO SEKTOR ZGRADARSTVA	**201.336,6**	**44.684,0**	**40.029,8**	**30.362,5**	**316.413,0**

Mjera	Smanjenje potrošnje iz mjere (MWh)				
SEKTOR	**Električna energija**	**Toplana**	**Plin**	**Lož ulje**	**Ukupna ušteda**
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA					
Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada u vlasništvu Grada Rijeke	1.422,3	168,9	228,3	249,7	2.069,3
Uvođenje razdjelnika toplinske energije i termostatskih ventila na radijatorima za sve objekte koji se nalaze na distributivnoj mreži toplinske energije u Rijeci	1.292,1	482,5	652,2	713,3	3.140,1
Rekonstrukcija kotlovnica koje koriste lož ulje i prelazak na prirodni plin	0,0	0,0	0,0	1.010,6	1.010,6
Zamjena rasvjetnih tijela i rekonstrukcija postojeće rasvjete po principu energetske učinkovitosti	35,5	0,0	0,0	0,0	35,5
Ugradnja fotonaponskih sustava do 30 kW na krovove zgrada u vlasništvu Grada Rijeke	35,7	0,0	0,0	0,0	135,7
Postavljanje termometra u svakoj sobi/prostoriji po zgradama u vlasništvu Grada Rijeke	258,4	96,5	130,4	142,6	627,9
Uvođenje solarnih kolektora za zdravstvene, obrazovne, kulturne, upravne i sportske ustanove u vlasništvu Grada	232,8	87,0	117,5	128,6	565,9
Modernizacija rasvjete u 100 školskih učionica	55,9	0,0	0,0	0,0	55,9
Ugradnja energetski visokoučinkovitih prozora u zgrade u vlasništvu Grada	379,2	141,6	191,4	209,3	921,5
Toplinska izolacija vanjske ovojnice i krovišta za zgrade u vlasništvu Grada Rijeke	866,8	323,7	437,6	478,5	2.106,6
Uvođenje kriterija Zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za zgrade u vlasništvu Grada	1.108,9	0,0	0,0	0,0	1.108,9
UKUPNO	**5.787,4**	**1.300,1**	**1.757,5**	**2.932,7**	**11.777,8**
STAMBENE ZGRADE					
Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane	12.903,4	1.653,6	993,6	1.418,4	16.969,0
Subvencija za rekonstrukciju fasada zgrada tj. toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanaciju krovišta stambenih zgrada	17.535,6	4.470,4	2.686,1	3.834,6	28.526,6
Uvođenje razdjelnika toplinske energije i ermostatskih ventila na radijatorima za sve stanove priključene na distributivnu mrežu toplinske energije u Rijeci	0,0	3.342,9	0,0	0,0	3.342,9
Ugradnja solarnih sustava u 1200 kućanstava	851,9	217,2	130,5	186,3	1.385,8
Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitima, energetskog razreda A	3.680,9	0,0	0,0	0,0	3.680,9
Uvođenje štednih žarulja u sva kućanstva Grada	21.528,9	0,0	0,0	0,0	21.528,9
UKUPNO	**56.500,7**	**9.684,0**	**3.810,2**	**5.439,3**	**75.434,2**
KOMERCIJALNO - USLUŽNI SEKTOR					
Uvjetovanje dobivanja poticaja poboljšanjem toplinske izolacije zgrada komercijalnih i	0,0	0,0	1.177,8	0,0	1.177,8
Uvjetovanje dobivanja poticaja korištenjem obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske energije	0,0	0,0	589,0	0,0	589,0
Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja za komercijalni uslužni sektor	1.010,7	0,0	0,0	0,0	1.010,7
Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni sektor	1.732,9	0,0	0,0	0,0	1.732,9
Donošenje Odluke Gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za 30% za nove zgrade u komercijalnom i uslužnom sektoru koje koriste obnovljive izvore energije	0,0	0,0	706,7	0,0	706,7
UKUPNO	**2.743,6**	**0,0**	**2.473,4**	**0,0**	**5.217,0**
UKUPNO SEKTOR ZGRADARSTVA	**65.031,7**	**10.984,1**	**8.041,2**	**8.372,0**	**92.429,0**

Tablica 9.9
Potencijali smanjenja emisije CO_2 sektora Zgradarstvo

Tablica 9.10 Potrošnja energenata scenarija s mjerama sektora zgradarstvo

KATEGORIJA	Potrošnja energije (MWh), Scenarij s mjerama, 2020.					
	Električna energija	Potrošnja ogrjevne topline	Prirodni plin	Ekstralako loživo ulje	Ogrjevno drvo	Ukapljeni naftni plin
STAMBENE ZGRADE - KUĆANSTVA	189.972,24	32.680,70	34.214,17	35.165,51	42.383,50	0,00
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	25.179,21	4.063,99	6.792,37	1.752,85	3.436,55	60,89
ZGRADE KOMERCIJALNIH USLUŽNIH DJELATNOSTI	41.129,30	2.706,18	21.535,30	6.198,32	0,00	0,00
UKUPNO	**256.280,75**	**39.450,87**	**62.541,84**	**43.116,68**	**45.820,05**	**60,89**

Tablica 9.11 Projekcija emisije CO_2 scenarija s mjerama sektora zgradarstvo

KATEGORIJA	Potrošnja energije (MWh), Scenarij s mjerama, 2020.					
	Električna energija	Potrošnja ogrjevne topline	Prirodni plin	Ekstralako loživo ulje	Ogrjevno drvo	Ukapljeni naftni plin
STAMBENE ZGRADE - KUĆANSTVA	61.361,03	8.033,47	6.872,94	9.696,35	0,00	0,00
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	8.132,89	999,00	1.364,45	483,32	0,00	13,69
ZGRADE KOMERCIJALNIH USLUŽNIH DJELATNOSTI	13.284,76	665,22	4.326,01	1.709,09	0,00	0,00
UKUPNO	**82.778,68**	**9.697,69**	**12.563,40**	**11.888,77**	**0,00**	**13,69**

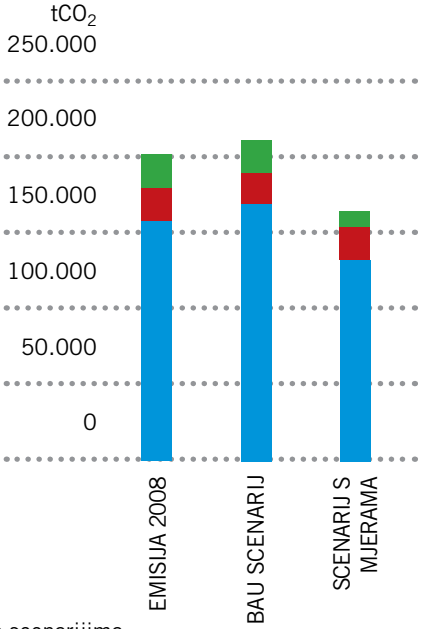
Ukupan potencijal smanjenja emisija sektora zgradarstvo iznosi 92.429,0 t CO_2. Stambeni sektor doprinosi potencijalu sa 81,6% što u t CO_2 iznosi 75.434,2, Stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada doprinose sa 12,7% tj. 11.777,8, dok ostatak od 5,6% odnosno 5.217,0 t CO_2 propada Zgradama komercijalnog i uslužnog sektora.

Scenarij s mjerama kreiran je na način da su u obzir uzete mjere prikazane u tablicama 9.7 i 9.8. Emisija scenarija s mjerama određena je kao razlika emisije scenarija bez mjera i potencijala smanjenja. U tablici 9.10 prikazane su potrošnje energije, a u tablici 9.11 emisije scenarija s mjerama.

U tablicama 9.8 i 9.9 prikazane su uštede i potencijali smanjenja za svaku mjeru zasebno.

Usporedbom scenarija bez mjera sa scenarijem s mjerama može se zaključiti da je emisija scenarija s mjerama za 44,14% manja. Uspoređujući emisiju scenarija s mjerama s emisijom 2008. godine proizlazi da je ista manja za 41,63% od emisije 2008. godine. Ukupne emisije i potrošnje energije oba scenarija uz usporedbu sa emisijom 2008. godine prikazana je u tablici 9.12 i na slici 9.4.

Slika 9.4 Usporedba projekcija emisija s emisijom 2008. godine sektora zgradarstvo



Slika 9.3
Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO_2 sektora zgradarstvo Grada Rijeke

Tablica 9.12 Projekcije sektora zgradarstvo po scenarijima

Scenarij	Potrošnja energije, MWh		% u odnosu na 2008	Emisija t CO_2		% u odnosu na 2008
	2008	2020		2008	2020	
Scenarij bez mjera	729.303,21	763.684,08	4,71	200.357,68	209.371,26	4,50
Scenarij s mjerama	729.303,21	447.271,08	-38,67	200.357,68	116.942,24	-41,63

9.4. Projekcije emisija CO_2 iz sektora javna rasvjeta

Preko poznate potrošnje električne energije iz sektora javne rasvjete Grada Rijeke u 2008. godini te očekivanog porasta potrošnje do 2020. godine kreiran je scenarij bez mjera. Projekcije potrošnje električne energije sektora javne rasvjete do 2020. godine te pripadajuća emisija CO_2 prikazani su u tablici 9.13.

Scenarijem s mjerama su obuhvaćene 3 mjere, za koje su potencijali energetskih ušteda i pripadajućih emisija CO_2 prikazani u tablici 9.14.

Ukupan potencijal smanjenja emisija CO_2 sektora javna rasvjeta Grada Rijeke do 2020. godine iznosi 877,9 t CO_2 .

Uspoređujući emisiju CO_2 scenarija s mjerama s emisijom iz 2008. godine proizlazi da je ista manja za 22,66% od emisije 2008. godine. Ukupna emisija i potrošnja energije oba scenarija uz usporedbu s emisijom 2008. godine prikazana je u tablici 9.15.

Tablica 9.13 Potrošnja električne energije i emisija CO_2 scenarija bez mjera sektora javna rasvjeta

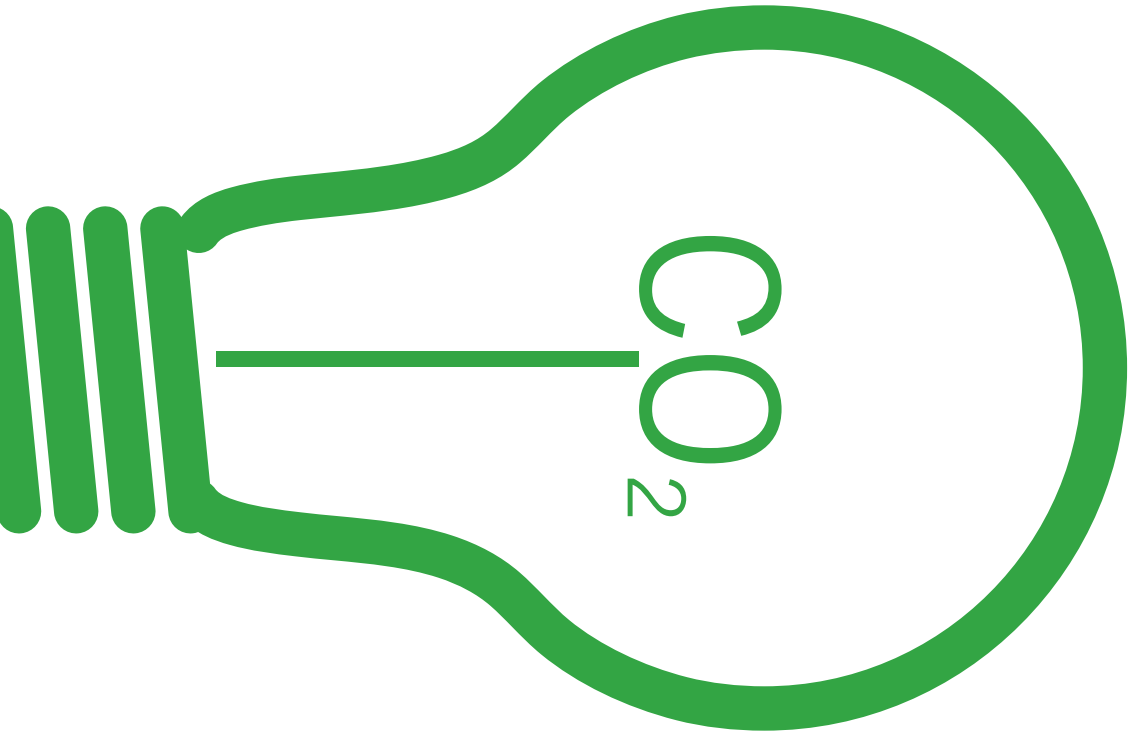
Javna rasvjeta	Potrošnja energije 2008., MWh	Porast potrošnje električne energije u MWh u 2020.	Potrošnja energije u 2020. BAU scenarija, MWh	Emisija BAU MWh scenarija, t CO_2
Električna energija	8.322,00	832,20	9.154,20	2.956,81

Tablica 9.14 Popis mjera te pripadajuće uštede i potencijal smanjenja emisije CO_2 sektora javna rasvjeta

Naziv mjere	Procjena uštede MWh	Potencijal smanjenja emisije t CO_2
Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijima i ekološki prihvatljivijima rasvjetnim tijelima	241,0	77,8
Upravljanje intenzitetom javne rasvjete	1.747,0	564,3
Ugradnja novih rasvjetnih tijela koja koriste fotonaponsku tehnologiju	730,0	235,8
UKUPNO	**2.718,0**	**877,9**

Tablica 9.15 Projekcije sektora javne rasvjete po scenarijima

Scenarij	Potrošnja energije, MWh		% u odnosu na 2008	Emisija t CO_2		% u odnosu na 2008
	2008	2020		2008	2020	
Scenarij bez mjera	8.322,00	9.154,20	10,00	2.688,01	2.956,81	10,00
Scenarij s mjerama	8.322,00	6.436,20	-22,66	2.688,01	2.078,89	-22,66



9.5.
Ukupne projekcije emisije CO_2 inventara Grada Rijeka

Tablica 9.16 Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama

Scenarij	Sektor	Emisija t CO_2 2008	Emisija t CO_2 2020	% u odnosu na 2008
Scenarij bez mjera	Promet	175.223,84	187.452,17	6,98
	Zgradarstvo	200.357,68	209.371,26	4,50
	Javna rasvjeta	2.688,01	2.956,81	10,00
	UKUPNO	**378.269,53**	**399.780,23**	**5,69**
Scenarij s mjerama	Promet	175.223,84	139.549,28	-20,36
	Zgradarstvo	200.357,68	116.942,24	-41,63
	Javna rasvjeta	2.688,01	2.078,89	-22,66
	UKUPNO	**378.269,53**	**258.570,41**	**-31,64**

Projekcije emisija CO_2 izrađene su za sva tri sektora finalne potrošnje energije Grada Rijeke: promet, zgradarstvo i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija korišteni su emisijski faktori istovjetni onima korištenima pri izradi Inventara za baznu godinu, premda faktori za određivanje neizravnih emisija CO_2 variraju od godine do godine s obzirom na način proizvodnje električne i toplinske energije. Pri procjeni tih emisija nije uzeta u obzir činjenica da je Strategijom energetskog razvoja Republike Hrvatske predviđena izgradnja dvije TE na ugljen te jedne plinske elektrane do 2020. godine, što uvelike utječe na emisijski faktor, prvenstveno električne energije.

Tablica 9.16 daje pregled ukupnih emisija inventara po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama. Najveći udio u ukupnim emisijama scenarija bez mjera ima sektor zgradarstva, dok u scenariju s mjerama ima sektor prometa. Udio zgradarstva u ukupnim emisijama scenarija bez mjera iznosi 52,9%, dok udio u scenariju s mjerama iznosi 45,2%. Udio sektora promet emisijama scenarija bez mjera iznosi 46,9%, dok u scenariju s mjerama taj udio iznosi 54,0%. Iz priloženih udjela može se zaključiti da je zgradarstvo sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisije CO_2 (tablica 9.17 i slika 9.5). Emisija scenarija s mjerama tog sektora smanjena je za 41,6% u odnosu na 2008. godinu. Emisija sektora javne rasvjete smanjena je za 22,7%, dok je emisija sektora promet smanjena za 20,4% u odnosu na emisiju bazne godine. Ukupno smanjenje inventara u odnosu na baznu godinu iznosi 31,6%.

Ukupna emisija scenarija bez mjera iznosi 399.780,23 t CO_2, što je u odnosu na 2008. godinu povećanje od 5,69%. Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima u 2020. godini prikazani su u tablici 9.17.

Ukupni potencijali smanjenja emisija u 2020. godini za Grad Rijeku iznosi

9.6. Zaključak

Tablica 9.17 Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima

Sektor	Potencijal smanjenja, t CO_2	Udio u ukupnom potencijalu, %
Promet	47.902,89	33,92
Zgradarstvo	92.429,02	65,46
Javna rasvjeta	877,91	0,62
UKUPNO	**141.209,83**	**-**

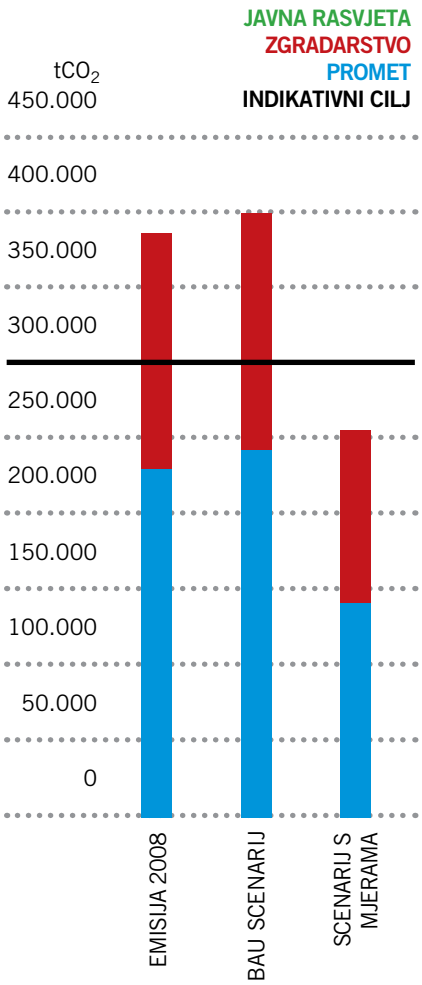
141.209,83 t CO_2. Zgradarstvo je sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisija koji iznosi 92.429,02 t CO_2, što je ekvivalentno udjelu od 65,46%. Potencijal smanjenja emisije sektora promet iznosi 47.902,89 t CO_2, što prikazano preko udjela iznosi 33,92%. Najmanji udio od 0,62% u odnosu na ukupni potencijal ima sektor javne rasvjete.

Na slici 9.6 prikazane su ukupne emisije CO_2 u 2020. godini za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama te usporedba s emisijom iz 2008. godine i indikativnim ciljem.

Predloženi indikativni cilj smanjenja emisije CO_2 je 21% u 2020. godini, u odnosu na emisiju 2008. godine što je ekvivalentno emisiji od 298.832,93 t CO_2 (crna crta na slici 9.6). Ukupna emisija scenarija s mjerama u 2020. godini iznosi 258.570,41 t CO_2 što je za 40.262,52 t CO_2 ispod predloženog cilja.

Slika 9.5 Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO_2 (%) Inventara po sektorima

Slika 9.6 Ukupne projekcije emisije CO_2 po scenarijima



Grad Rijeka se potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika uključila u europsku inicijativu za smanjenje emisije stakleničkih plinova i predložila indikativni cilj smanjenja emisije CO_2 od 21% (298.832,93 t CO_2) u 2020. godini, u odnosu na emisiju 2008. godinu.

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO_2 u 2020. godini za identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete u Gradu Rijeci izrađene su projekcije kretanja energetskih potrošnji i emisija u 2020. godini za dva scenarija: scenarij bez mjera i scenarij s mjerama. Emisija scenarija bez mjera u 2020. godini iznosit će 399.780,23 t CO_2, što je za 100.947,31 t CO_2, odnosno za 33,8% više od predloženog indikativnog cilja te se može zaključiti da bez primjene mjera predloženi cilj neće moći biti ostvaren. No, ako se primjene sve predviđene mjere, emisija scenarija s mjerama iznosit će 258.570,41 t CO_2, što je za 40.262,52 t CO_2 ispod predloženog indikativnog cilja. Uz provedbu svih predviđenih mjera emisija CO_2 u 2020. godini bila bi manja od indikativnog cilja za 10,64% što znači da nije nužno provesti sve identificirane mjere za postizanje cilja smanjenja emisije od 21%.

10

Mehanizmi financiranja provedbe akcijskog plana

10.1. Pregled mogućih izvora financiranja

Grad Rijeka ima na raspolaganju značajni izvori za financiranje predloženih mjera i aktivnosti u obliku bespovratnih sredstava kroz razne programe Europske unije. Ovdje je važno naglasiti da će se spomenuti izvori znatno povećati ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju čime će joj na raspolaganju biti i sredstva strukturnih fondova (tablica 10.1). Za korištenje sredstava iz raznih programa EU potreban je znatan angažman u vidu prijavljivanja pojedinih projekata na veliki broj natječaja u okviru raznih programa. Nužne predradnje kako bi to bilo moguće odnose se na jačanje ljudskih kapaciteta kroz osnivanja posebnih radnih grupa unutar gradskih uprave koji će pratiti otvorene natječaje te izrađivati projektne prijedloge u skladu s propisanim uputama.

Tablica 10.1 Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima(%)	Godina u kojoj su sredstva na raspolaganju
Proračun Grada Rijeke	Vlastita sredstva	-	100	2010.
ESCO model	Vlastita sredstva /privatni kapital	Nije određen	100	2010.
HBOR	Kredit/ vlastita sredstva	Nije određen	50	2010.
FZOEU	Bespovratna sredstva	1 700 000 kn po projektu	40	2010.
IPA 1 Pomoć u tranziciji i jačanje institucija	Bespovratna sredstva /vlastita sredstva	Nije određen	85	2010.-2013.
IPA 2 Prekogranična suradnja Hrvatska-Slovenija	Bespovratna sredstva / vlastita sredstva	300 000 Eur po projektu	85	2010.-2013.
Transnacionalni program za Jugoistočnu Europu	Bespovratna sredstva / vlastita sredstva	206 mil. Eur ukupno	85	2007.-2013.
IPA Jadranska prekogranična suradnja	Bespovratna sredstva / vlastita sredstva	300 000 Eur po projektu	85	2010.-2013.
CIP, IEE	Bespovratna sredstva / vlastita sredstva	2,5 mil Eur po projektu	75	2010.
FP 7, Suradnja	Bespovratna sredstva / vlastita sredstva	32,4 mlrd Eur ukupno	75	2007.-2013.
CONCERTO	Bespovratna sredstva / vlastita sredstva	150 mil Eur ukupno	50-100	2007.-2013.
Strukturni fondovi	Bespovratna sredstva / vlastita sredstva	347,41 mlrd Eur ukupno	-	Ulaskom u EU
ELENA	Bespovratna sredstva	15 mil. Eur po projektu	100	2010.
WeBSEDFF	Kredit/ vlastita sredstva	6 mil Eur po projektu	50-100	2010.
Otvoreni regionalni fond za OIE i EE	Bespovratna sredstva / vlastita sredstva	400 000 Eur po projektu	50-100	2008.-2011.

10.2. Proračun Grada Rijeke

Proračun je osnovni financijski dokument Grada Rijeke kojim se procjenjuju prihodi i primitci te utvrđuju rashodi i izdatci za jednu godinu. Sredstva proračuna koriste se za financiranje poslova, funkcija i programa Grada Rijeke, u visini koja je nužna za njihovo obavljanje. Gradsko vijeće usvojilo je proračun Grada Rijeke u 2010. godini u iznosu od 867,9 milijuna kuna. Planiran u skladu s općom gospodarskom situacijom, proračun zadržava razinu izdvajanja za investicije i usluge građanima, uz povećanje sredstava za socijalni program.

Proračun Grada Rijeke za 2010. godinu, izrađen u uvjetima promjenljivog makroekonomskog okruženja, za 2,0% je smanjen u odnosu na iznos proračuna utvrđen Izmjenama i dopunama Proračuna Grada Rijeke za 2009. godinu.

Planirani rashodi poslovanja od 706.956.300 kuna predstavljaju smanjenje za 4,5% u odnosu na 2009. godinu.

U 2010. godini prihodi poslovanja procjenjuju se u iznosu od 694.533.130 kuna što predstavlja smanjenje prihoda od 4,1% u odnosu na prethodnu godinu. U njihovoj strukturi najveći dio čine porezni prihodi (56,9%), a slijede ih prihodi od administrativnih pristojbi i po posebnim propisima (22,4%), prihodi od imovine (18,5%), te prihodi od pomoći i ostali prihodi (2,2%). Rashodi poslovanja se planiraju u iznosu 706.956.300 kuna što predstavlja smanjenje za 4,5% u odnosu na 2009. godinu. Detaljniji opis strukture i procesa donošenja proračuna prikazan je u Prilogu 10.

Mogućnosti zaduživanja Grada Rijeke zakonski su ograničene Uredbom o zaduživanju jedinica lokalne i područne samouprave iz Zakona o proračunu. Kreditna opterećenost jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prati se na razini zakonskog ograničenja od 20% ostvarenih prihoda u godini koja prethodi godini u kojoj se zadužuje. U kreditnu opterećenost uključuje se stanje duga same jedinice i izdana jamstva pravnim osobama u većinskom, izravnom ili neizravnom vlasništvu Grada Rijeke i ustanovama čiji je Grad osnivač.

Potrebno je naglasiti da postojeći proračunski proces i sustav proračunskog planiranja posebno ne izdvaja, niti potiče financiranje projekata i mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša. Način planiranja proračuna u Hrvatskoj zasniva se na podjeli rashoda jedinica lokalne i područne samouprave na troškove za održavanje i troškove za investicije, a proračun za iduću godinu zasniva se na iznosu troškova u tekućoj godini. Cjelokupni sustav planiranja proračuna iznimno je demotivirajući za provedbu projekata energetske učinkovitosti jer umjesto da se nagrađuje ustanove koje smanjuju energetsku potrošnju njima se smanjuje proračun za iduću godinu. Istodobno, ne postoji mogućnost preusmjeravanja troškova s plaćanja troškova za energiju na kupovinu energetski učinkovite opreme koja će u konačnici smanjiti energetske troškove.

Drugo se ograničenje odnosi na problem nemogućnosti prenošenja proračunskih sredstava jedinica lokalne i područne samouprave na buduća razdoblja. Zakonsko ograničenje onemogućuje izdvajanje sredstava osiguranih energetskim uštedama na poseban račun namijenjen novim projektima energetske učinkovitosti. Potrebno je naglasiti da je financiranje projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije iz proračuna ograničeno te za veće projekte treba osigurati dodatne mehanizme financiranja.

U Hrvatskoj nije zaživio niti proces tzv. Zelene javne nabave, koji je rasprostranjen u velikom broju zemalja članica Europske unije. Proces se bazira na principu da ekološki i energetski učinkovite usluge i oprema imaju prednost pred ne-ekološkim uslugama i opremom.

U skladu s navedenim ograničenjima, dane su sljedeće preporuke za njihovo uklanjanje odnosno ublažavanje:

1. Razvoj poticajnog financijskog okruženja vezanog uz povećanje energetske učinkovitosti odnosno smanjenje potrošnje energije za sve zgrade javne namjene u vlasništvu grada Rijeke. Kao početni korak predlaže se pokretanje pilot projekta za nekoliko odabranih ustanova u kojima bi se uveo sustav poticanja baziran na ostvarenim uštedama, na način da dio uštede (primjerice 50%) ostvarene u odnosu na prethodnu godinu ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi pri čemu se ista može iskoristiti za daljnje povećanje energetske učinkovitosti;
2. Uvođenje procesa Zelene javne nabave u sve postupke javne nabave koje provodi Grad Rijeka.

10.3. Javno privatno partnerstvo

Javno privatno partnerstvo (JPP) je zajedničko, kooperativno djelovanje javnog sektora s privatnim sektorom u proizvodnji javnih proizvoda ili pružanju javnih usluga. Javni sektor se javlja kao proizvođač i ponuđač suradnje – kao partner koji ugovorno definira vrste i obim poslova ili usluga koje namjerava prenijeti na privatni sektor i koji obavljanje javnih poslova nudi privatnom sektoru. Privatni sektor se javlja kao partner koji potražuje takvu suradnju, ukoliko može ostvariti poslovni interes (profit) i koji je dužan kvalitetno izvršavati ugovorno dobivene i definirane poslove.

Cilj javno privatnog partnerstva je ekonomičnija, djelotvornija i učinkovitija proizvodnja javnih proizvoda ili usluga u odnosu na tradicionalan način pružanja javnih usluga. JPP javlja u različitim područjima javne uprave, u različitim oblicima, s različitim rokom trajanja i s različitim intenzitetom, a najčešće u slučajevima kada javna uprava nije u mogućnosti neposredno obavljati javne poslove iz dva razloga:

- zbog nedovoljne stručnosti djelatnika javne uprave, kada su u pitanju specifično stručni poslovi (npr. medicina, nafta i sl.);
- zbog velikih troškova izvedbe javnih poslova u vlastitoj režiji (npr. nabavka građevinske mehanizacije).

Karakteristike projekata JPP su:

- dugoročna ugovorna suradnja (maksimalno 40 godina) između javnog i privatnog sektora,
- stvarna preraspodjela poslovnog rizika izgradnje, raspoloživosti i potražnje (dva od navedena tri rizika moraju biti na privatnom partneru)

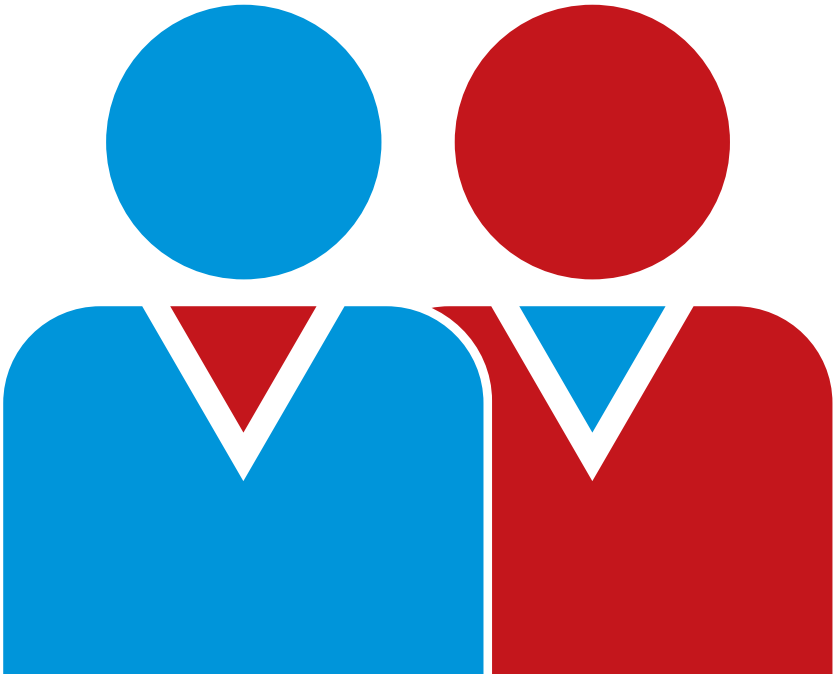
Zakonom o JPP (NN 129/08) definirani su modeli JPP-a u Hrvatskoj i to:

- ugovorni oblik JPP-a (koncesijski model i PFI - privatno financirana inicijativa);
- statusni oblik JPP-a (trgovačko društvo u mješovitom vlasništvu javnog i privatnog sektora)

Europska unija donijela je Zelenu knjigu o javno-privatnom partnerstvu Europske unije o javnim ugovorima i koncesijama. U tom se dokumentu analizira pojava JPP-a, i to ponajprije radi njihove klasifikacije, kako bi se utvrdilo koji oblici takvog povezivanja spadaju pod propise EU o javnim nabavama, a koji se mogu ugovarati na drugi način. Budući da se na Hrvatsku kao pristupnu članicu EU ne odnosi navedeni propis, Vlada RH donijela je Smjernice za primjenu ugovornih oblika JPP-a (NN 98/2006), kojima potiče i usmjerava jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave u realizaciji projekata javne infrastrukture putem JPP-a te definira različite kriterije za projekte JPP-a. Za provedbu Zakona o JPP ključna je uloga Agencije za javno-privatno partnerstvo (www.ajpp.hr), čije su temeljne zadaće i ovlasti:

- odobravanje prijedloga projekata javno-privatnog partnerstva, dokumentacije za nadmetanje, te konačnih nacrta ugovora;
- objavljivanje popisa odobrenih projekata javno-privatnog partnerstva i sudjelovanje u njihovom predstavljanju potencijalnim ulagačima;
- ustrojavanje i vođenje Registra sklopljenih ugovora o javno-privatnom partnerstvu;
- praćenje provedbe sklopljenih ugovora o javno-privatnom partnerstvu;
- međunarodna suradnja u svrhu unaprjeđivanja teorije i prakse javno-privatnog partnerstva;
- izučavanje domaće i inozemne prakse u primjeni javno-privatnog partnerstva;
- sudjelovanje u izradi krovnih strategija, važnih za primjenu javno-privatnog partnerstva;
- predlaganje prilagodbi zakona i propisa važnih za primjenu najbolje prakse u pripremi i provedbi projekata javno-privatnog partnerstva;
- izdavanje provedbenih uputa;
- davanje stručnih tumačenja o pitanjima iz područja javno-privatnog partnerstva;
- propisivanje programa izobrazbe za područje javno-privatnog partnerstva;
- primjena suvremenih tehnologija u svrhu stvaranja i upravljanja nacionalnim centrom znanja za područje javno-privatnog partnerstva.

Prednost financiranja projekata putem javno-privatnog partnerstva je u činjenici da se takva investicija ne promatra kao povećanje javnog duga. Ključan uvjet nalazi se u klasifikaciji imovine koja se razmatra uz ugovor o partnerstvu. Imovina iz ugovora ne smatra se imovinom grada samo ako postoji čvrst dokaz da privatni partner snosi većinu rizika vezanog uz partnerstvo. U uvjetima kandidature za članstvo u Europskoj uniji, javno-privatno partnerstvo doprinosi daljnjoj stabilnosti tržišta i privatizaciji državnog portfelja što izravno utječe na održavanje trenda povećanja izravnih stranih ulaganja.



10.4. ESCO model

ESCO je skraćenica od Energy Service Company i predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO model obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troška za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetskih sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu.

Rizik ostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka davanjem jamstava, a pored inovativnih projekata za poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenja potrošnje energije često se nude i financijska rješenja za njihovu realizaciju. Tijekom otplate investicije za energetsku učinkovitost, klijent plaća jednaki iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju te trošak za otplatu investicije. Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Svi projekti su posebno prilagođeni klijentu te je moguće i proširenje projekta uključenjem novih mjera energetske učinkovitosti uz odgovarajuću podjelu investicije. Na taj način klijent je u mogućnosti modernizirati opremu bez rizika ulaganja, budući da rizik ostvarenja ušteda može preuzeti ESCO tvrtka. Uz to, nakon otplate investicije klijent ostvaruje pozitivne novčane tokove u razdoblju otplate i dugoročnih ušteda.

Dodatna prednost ESCO modela predstavlja činjenica da tijekom svih faza projekta korisnik usluge surađuje samo s jednom tvrtkom po principu sve na jednom mjestu, a ne sa više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske učinkovitosti i rizik ulaganja u njih. Također, ESCO projekt obuhvaća sve energetske sustave na određenoj lokaciji što omogućava optimalan izbor mjera s povoljnim odnosom investicija i ušteda.

Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave.

Zasad jedina ESCO tvrtka u Hrvatskoj je HEP ESCO, tvrtka u sastavu Hrvatske elektroprivrede koja je osnovana 2003. godine. Za tu svrhu je Hrvatska elektroprivreda d.d., odnosno HEP ESCO primio zajam Svjetske banke u iznosu od 4,4 milijuna Eura i donaciju Global Environment Facility-a u iznosu od 5 milijuna dolara. HEP ESCO trenutačno provodi više od 60 projekata javne rasvjete, zgradarstva, industrije i sustava opskrbe energijom.

U skladu s ograničenjima vezanima uz financiranje projekata energetske učinkovitosti navedenih u prethodnom poglavlju, predlaže se uspostava posebnog mehanizma financiranja projekata energetske učinkovitosti te obnovljivih izvora energije od strane Grada Rijeke pomoću ESCO modela.

10.5. Revolving fond

Revolving fond je financijski mehanizam specijaliziran za financiranje jasno definiranih vrsta projekata koji se osniva multilateralnim sporazumom između državnih/međunarodnih ustanova i financijskih institucija. Razlog za osnivanje revolving fondova je nesklad između tržišne ponude i potražnje za financiranjem energetski učinkovitih projekata. Nekoliko je različitih modela, odnosno načina na koji se fond može osnovati i financirati.

Prvi model uključuje sporazum između države i komercijalnih banaka o osnivanju revolving fonda, pri čemu se sredstva prikupljaju iz državnog proračuna ili putem namjenskog poreza. Inicijalna, obično bespovratna sredstva fonda mogu osigurati međunarodne institucije poput GEF-a (Global Environmental Facility) ili Svjetske banke. Komercijalnim bankama se za financiranje projekata energetske učinkovitosti odobravaju beskamatni krediti iz samog fonda što rezultira kamatnim stopama znatno povoljnijim od tržišnih. Međutim, banke imaju pravo traženja kreditnog osiguranja u obliku financijske ili materijalne imovine zajmoprimca. Krajnji korisnici mogu biti javna poduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave, mali i srednji poduzetnici, te ESCO kompanije. Brigu o naplati plasmana preuzimaju banke koje su dužne u roku vratiti u fond pozajmljena sredstva ili plaćaju zatezne kamate. Na ovaj način država se osigurava od tržišnog rizika osim oportunitetnog troška pozajmljenih beskamatnih sredstava. Kako se zajmovi vraćaju u fond, oslobađaju se sredstva za izdavanje novih zajmova te na taj način novac stalno cirkulira u sustavu. Najveća mana ovog koncepta svakako je u potrebi za uvođenjem dodatnih poreznih davanja iz kojih bi se fond financirao.

Drugi model razlikuje se od prvog prvenstveno načinom financiranja i smanjenom ulogom države. Umjesto beskamatnih sredstava, komercijalnim bankama se omogućava korištenje garancije koju obično izdaju međunarodne institucije poput GEF-a. Na temelju garancije za koju plaćaju određenu kamatu banke plasiraju komercijalne kredite po kamatnim stopama nižim od tržišnih. Do sada su u regiji zabilježene tri uspješne provedbe ovog modela, sve u tadašnjim zemljama kandidatima za ulazak u EU:

1. CEEF - Commercializing Energy Efficiency Finance
2. HEECP - Hungary Energy Efficiency Co-Financing Program
3. REEF - Romanian Energy Efficiency Fund

Detaljan prikaz navedenih primjera dan je u Prilogu 10.

Usprkos tome što je većina dosadašnjih iskustava korištenja revolving fond financijskog mehanizma ograničena na fondove na nacionalnom nivou, ovaj se mehanizam može uspješno primijeniti i za financiranje projekata na lokalnoj razini te se predlaže njegovo pokretanje za područje Grada Rijeke.

10.6. Hrvatska banka za obnovu i razvoj

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) osnovana je 12. lipnja 1992. godine donošenjem Zakona o Hrvatskoj kreditnoj banci za obnovu (HKBO) (NN 33/92). HBOR je razvojna i izvozna banka osnovana sa svrhom kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Osnivač i 100%-tni vlasnik HBOR-a je Republika Hrvatska koja jamči za sve nastale obaveze. Temeljni kapital utvrđen je Zakonom o HBOR-u (NN 138/06) u visini od 7 milijardi kuna čiju dinamiku uplate iz Državnog proračuna određuje Vlada Republike Hrvatske.

U travnju 2004. godine, potpisivanjem Sporazuma o suradnji uspostavljena je poslovna suradnja između Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOEU) i HBOR-a sa ciljem pružanja potpore i poticanja ulaganja u projekte zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

U cilju pokretanja i uspješne realizacije što većeg broja projekata energetske učinkovitosti u Hrvatskoj FZOEU i HBOR kontinuirano raspisuju natječaje za dodjelu financijskih sredstava u obliku kredita, subvencija i donacija za projekte iz područja:

- održive gradnje;
- poticanja korištenja obnovljivih izvora energije (sunce, vjetar, biomasa i dr.);
- poticanja održivog razvoja ruralnih prostora;
- zaustavljanje migracija iz ruralnih u urbana područja;
- zaštite okoliša i dr.

Jedinice lokalne i područne samouprave, njihova komunalna i trgovačka društva, obrtnici te druge pravne i fizičke osobe mogu dobiti kredite za ulaganja u osnovna i trajna obrtna sredstva za navedene namjene. HBOR u pravilu kreditira do 50% predračunske vrijednosti investicije bez uključenog poreza na dodanu vrijednost. U sklopu investicije može se, ukoliko to priroda investicije dozvoljava, financirati i do 30% trajnih obrtnih sredstava od iznosa ukupno odobrenog kredita. Za kreditna sredstva namijenjena za financiranje u okviru tih namjena postoji mogućnost subvencioniranja kamatne stope u visini od dva posto sredstvima FZOEU-a. Ova linija kreditiranja započela je 2005. godine, a unutar nje je u 2006. i 2007. godini financirano 10 projekata u privatnom sektoru.

Najmanji iznos kredita je ograničen na 100.000 kuna dok najveći iznos nije ograničen, a ovisi o HBOR-ovim mogućnostima financiranja, konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti krajnjeg korisnika, te vrijednosti i kvaliteti ponuđenih instrumenata osiguranja. Rok otplate iznosi maksimalno 12 godina, uz poček od 2 godine. Iznimno, za infrastrukturne projekte rok otplate može biti do 15 godina, uključujući poček do 5 godina.

10.7. Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost

Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOIEU) osnovan je Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (NN 107/03) sukladno odredbama članka 60. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99) i članka 11. Zakona o energiji (NN 68/01), a započeo je s radom 1. siječnja 2004. godine.

Fond je osnovan kao izvanproračunski fond u svojstvu pravne osobe i s javnim ovlastima utvrđenima Zakonom o fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost. Cilj fonda je sudjelovati svojim sredstvima u financiranju nacionalnih energetskih programa imajući u vidu postizanje energetske učinkovitosti, odnosno korištenja obnovljivih izvora energije.

Sredstva za financiranje djelatnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda od:

- naknada onečišćivača okoliša;
- naknada korisnika okoliša;
- naknada na opterećivanje okoliša otpadom;
- posebnih naknada za okoliš na vozila na motorni pogon.

Sredstva Fonda se dodjeljuju na temelju provedenog javnog natječaja sukladno odredbama Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (NN 154/08 i NN 18/09), Programu rada i financijskom planu Fonda (NN 183/04). Javni natječaj objavljuje se u Narodnim novinama, na web stranicama Fonda, te u javnim glasilima. Korisnici mogu biti jedinice lokalne samouprave, trgovačka društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe.

Sredstva fonda dodjeljuju se putem:

- beskamatnih zajmova;
- subvencija;
- financijske pomoći;
- donacija.

Prema općim kriterijima za dodjelu sredstava Fonda Grad Rijeka ima pravo na dodjelu do 40% planiranih sredstava ulaganja.

10.8.
Programi Europske unije i instrument pretpristupne pomoći

Sredstva Europske Unije koja se stavljaju na raspolaganje za projekte korištenja obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti, dostupna su kroz različite programe pretpristupne pomoći i Programe Europske unije, pri čemu postoje značajne razlike u temeljnoj logici poslovanja i namjeni. Program pretpristupne pomoći je individualiziran za svaku zemlju i usuglašava se s Europskom komisijom, dok su Programi Europske unije namijenjeni svim članicama EU i pridruženim članicama koje temeljem Memoranduma o razumijevanju (eng. Memorandum of Understanding – MoU) pristupe programu te za sudjelovanje plaćaju članarinu.

10.8.1. Instrument pretpristupne pomoći - IPA

Svim jedinicama lokalne i regionalne samouprave u Republici Hrvatskoj je za financiranje projekata obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti dostupan instrument pretpristupne pomoći IPA (Instrument for Pre-Accession Assistance). IPA je instrument pretpristupne pomoći za razdoblje od 2007. do 2013. godine, koji zamjenjuje dosadašnje programe CARDS, PHARE, ISPA i SAPARD. Program IPA uspostavljen je Uredbom Vijeća EU, a njegova financijska vrijednost za sedmogodišnje razdoblje iznosi 11,468 milijardi Eura.

Osnovni cilj IPA programa je pomoći državama kandidatkinjama i potencijalnim kandidatkinjama u procesu usklađivanja njihovih zakonodavstava s pravnom stečevinom EU te pripremi za korištenje strukturnih fondova. Republika Hrvatska korisnica je IPA programa od 2007. godine do trenutka stupanja u članstvo EU. Za koordinaciju programa IPA u RH zadužen je Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske unije (SDURF), a za financijsko upravljanje Ministarstvo financija.

Program IPA sastoji se od sljedećih pet sastavnica:

1. Pomoć u tranziciji i izgradnja institucija;
2. Prekogranična suradnja;
3. Regionalni razvoj (transport, okoliš, ekonomski razvitak);
4. Razvoj ljudskih potencijala;
5. Ruralni razvoj.

Grad Rijeka se kao jedinica lokalne samouprave za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije može prijaviti na sljedeće programe:

- Pomoć u tranziciji i jačanje institucija (2010.-2012.). Prihvatljive aktivnosti/projekti obuhvaćaju reformu statističkog sustava za evidentiranja energetske potrošnje te institucionalno jačanje za upravljanje EU strukturnim fondovima unutar Grada Rijeke;
- Prekogranična suradnja (2010.-2012.). Prihvatljive aktivnosti/projekti uključuju mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, kvalitete zraka i zajedničko prostorno planiranje te nabavka i razvoj računalnog programa za prikupljanje podataka o energetskoj potrošnji u raznim sektorima za Grad Rijeka.

Detaljni popis prioritetnih područja po pojedinim dijelovima dan je u Prilogu 10.

Udio potpore u ukupnim prihvatljivim troškovima je 85%, a potpore su između 20.000 i 300.000 Eura. Financijska sredstva odnosno proračun za razdoblje 2010.-2012. još je nepoznat jer još nisu potpisani Financijski sporazumi za s Europskom komisijom.

10.8.2. Transnacionalni program Jugoistočna Europa (SEE)

U okviru druge komponente programa IPA - Prekogranična suradnja, Republika Hrvatska je u partnerstvu sa susjednim državama izradila šest bilateralnih programa prekogranične suradnje te je bila uključena u izradu Transnacionalnog programa za jugoistočnu Europu i Mediteran programa transnacionalne suradnje. Program se financira iz Europskog fonda za regionalni razvoj, koji je za programsko razdoblje 2007.-2013. godina predvidio proračun od 206 milijuna Eura. Sudjelovanje država koje nisu članice EU financirat će se iz IPA pretpristupnog programa i Europskog programa za susjedstvo.

Programsko područje obuhvaća 16 europskih zemalja: Hrvatsku, Rumunjsku, Bugarsku, Sloveniju, Mađarsku, Grčku, Albaniju, Crnu Goru, Srbiju, Bosnu i Hercegovinu, Makedoniju, Austriju, Slovačku, Italiju (regije Lombardia, Veneto, Puglia, Friuli-Venezia-Giulia, Trento, Bolzano, Emilia Romagna, Umbria, Marche, Abruzzo i Molise), Ukrajinu i Moldaviju.

Prioriteti programa su sljedeći:

1. Olakšavanje inovacija i poduzetništva
2. Zaštita i poboljšanje okoliša
3. Poboljšanje pristupačnosti
4. Razvoj transnacionalne sinergije za održivi razvoj područja

Program je namijenjen neprofitnim organizacijama i institucijama koje žele raditi na prekograničnom projektu s najmanje jednim prekograničnim partnerom. U projektnom partnerstvu moraju se nalaziti partneri iz najmanje tri različite države, od kojih jedna mora biti država članica EU. Također, partneri sudjeluju u sufinanciranju projekta s 15% udjelom koji se ravnopravno raspodjeljuje među partnerima. Sudjelovanje država nečlanica EU u programu bitan je element samog Programa. Države nečlanice potiču se da u potpunosti sudjeluju u Programu.

10.8.3. Programi Europske unije

Vlada Republike Hrvatske je na sjednici 2008. godine donijela Zaključak o sudjelovanju Republike Hrvatske u Programima EU. Sve članice programa mogu sudjelovati u natječajima, pod istim uvjetima. Budući da Hrvatska kao zemlja kandidatkinja ne pridonosi proračunu Europske unije, obavezno mora uplatiti novčani doprinos u proračun onog programa u kojem želi sudjelovati. Programi Zajednice provode se prema centraliziranom modelu provedbe u kojem su za financijsko upravljanje i provedbu odgovorna tijela Europske komisije, tj. Opće uprave zadužene za pojedini program. Programi Europske unije s komponentom zaštita okoliša i energetika u kojem sudjeluje Hrvatska su Program za konkurentnost i inovacije (CIP) i Sedmi okvirni program (FP7).

Program za konkurentnost i inovacije (CIP) / program Inteligentna Energija za Europu (IEE)

Program za konkurentnost i inovacije (CIP) se operativno dijeli na tri programa od kojih Program Inteligentna energija za Europu (IEE) pokriva područje zaštite okoliša i energetske učinkovitosti. CIP za razdoblje 2007. - 2013. godine na raspolaganju ima proračun od 3,6 milijardi Eura, od čega IEE program na raspolaganju ima 730 milijuna Eura.

Osnovni ciljevi IEE programa su sljedeći:

- povećati energetsku učinkovitost te racionalno korištenje izvora energije;
- promicati nove i obnovljive izvore energije i poticati raznolikost energetskih izvora;
- promicati energetsku učinkovitost i korištenje novih i obnovljivih izvora energije u transportu.

Koordinator aktivnosti za IEE program u RH je Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, a aktivnosti koje Europska komisija sufinancira grupirana su u sljedeća četiri područja:

1. SAVE (unapređivanje energetske učinkovitosti i promoviranje racionalnog korištenja energije, posebice u zgradarstvu i industriji), s godišnjim proračunom od 7,7 milijuna Eura, uključuje specifične prioritete:
   - energetski učinkovite zgrade;
   - energetska učinkovitost u i ndustrijskim postrojenjima;
2. ALTENER (promoviranje korištenja novih i obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne i toplinske energije),s godišnjim proračunom od 19,6 milijuna Eura, uključuje specifične prioritete:
   - električna energija iz obnovljivih i zvora energije;
   - grijanje/hlađenje iz obnovljivih izvora energije;
   - obnovljivi izvori energije u kućanstvima;
   - biogoriva;
3. STEER (promoviranje učinkovitijeg korištenja energije te primjena novih i obnovljivih goriva u prometu), s godišnjim proračunom od 50 milijuna Eura, čiji specifični prioriteti su:
   - alternativna goriva i čista vozila;
   - energetski učinkovit promet;
4. ntegrirane aktivnosti (kombinacija gore navedenih područja)-prioriteti:
   - osnivanje lokalnih i regionalnih energetskih agencija;
   - europsko umrežavanje za lokalne akcije;
   - inicijativa energetskih usluga;
   - inicijativa edukacije na području inteligentne energije;
   - inicijative vezane za standarde proizvoda;
   - inicijativa kombiniranja 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 Hrvatskoj.

Sedmi okvirni program - FP7

Sedmi okvirni program FP7 (FP – Framework Programme) je glavni instrument Europske unije za financiranje znanstvenih istraživanja i razvoja, a aktivnosti uključuju organizaciju suradnje između sveučilišta, istraživačkih centara i industrije (uključujući mala i srednja poduzeća), te pružanje financijske podrške za zajedničke projekte.

Za razliku od prethodnih okvirnih programa, koji su trajali od tri do pet godina, Sedmi okvirni program traje sedam godina, od 01. siječnja 2007. do kraja 2013. godine. FP7 je dizajniran tako da poboljša

uspješnost u odnosu na prethodne programe, koji su imali za cilj formiranje Europskog istraživačkog područja i razvijanje ekonomije Europe zasnovane na znanju.

FP7 se dijeli u četiri kategorije:

- Suradnja: Potpora međunarodnoj suradnji u istraživanjima kojima je cilj jačanje konkurentnosti europske proizvodnje;
- Ideje: Potpora pionirskim istraživanjima u obliku financiranja višedisciplinarnih istraživačkih projekata pojedinačnih timova;
- Ljudi: Potpora daljnjem školovanju, mobilnosti profesionalnom razvoju istraživača;
- Kapaciteti: Potpora jačanju i optimalnom korištenju istraživačkih i inovacijskih kapaciteta diljem Europe.

Ukupni proračun iznosi 50,5 milijardi Eura za sedmogodišnji program FP7 te dodatnih 2,7 milijardi Eura za petogodišnji Euroatom program za nuklearna istraživanja. Jezgru FP7 programa,čini program Suradnja, predstavljajući dvije trećine ukupnog proračuna. Važna tematska područja programa Suradnja čine i Energija i Okoliš, a istraživanja se prije svega odnose na prilagodbu postojećeg energetskog sustava u održiviji, konkurentniji i sigurniji sustav.

Na natječaje FP7 mogu se javiti odgovarajuće institucije poput sveučilišta, istraživačkih centara, trgovačkih društava - posebno mala i srednja poduzeća - ili samostalni istraživači, jedinice lokalne samouprave iz više država članica i trećih zemalja. Konzorcij predlagatelja projekta obično uključuje komplementarne članove iz sektora gospodarstva i znanosti. Većinom su za sudjelovanje u programu potrebne tri različite pravne osobe iz različitih država članica ili zemalja kandidatkinja.

CONCERTO program

U sklopu FP7 programa pokrenuta je posebna inicijativa pod nazivom CONCERTO koja ima za osnovni cilj poticanje lokalnih zajednica u provedbi aktivnosti za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. U sklopu ove inicijative podupire se razvoj novih i inovativnih tehničkih rješenja za energetski održiv razvitak lokalnih zajednica.

Godišnji proračun CONCERTO inicijative iznosi 150 milijuna Eura, a korisnici sredstava su istraživački centri, tvrtke, mala i srednja poduzeća, agencije, komore, lokalne i regionalne uprave i sveučilišta. Na natječaj se mogu prijaviti članice EU, države kandidatkinje te Lihtenštajn, Norveška i Island. Sufinanciranje Europske komisije na CONCERTO projektima iznosi od 50 do 100% direktnih troškova ovisno o aktivnostima i legalnom statusu prijavitelja.

Prihvatljive aktivnosti u sklopu CONCERTA uključuju sljedeće:

- integraciju korištenja obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti;
- izgradnju eko zgrada;
- izgradnju kotlovnica na biomasu;
- uspostavljanje sustava kogeneracije;
- učinkovito upravljanje potrošnjom energije i njeno skladištenje te samim time povećanje sigurnosti opskrbe potrošača energijom.

Zajednice koje su uključeni u CONCERTO program imaju znatne prednosti za sve građane na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini u borbi protiv klimatskih promjena i poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom:

- Zajednice će imati koristi od vidljivosti kao uzora prethodnicima u području unapređivanja sredstava za održivo upravljanje energijom, što doprinosi globalnim ciljevima Europske unije u borbi protiv klimatskih promjena i poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom.
- Uključenost u CONCERTO omogućuje razmjenu znanja, iskustava i informacija između članica
- Stanovnici svih zajednica imaju koristi od čistijeg lokalnog okruženja, na taj način poboljšava se kvaliteta života i zdravlje građana.

Danas oko 5 milijuna europskih građana živi u CONCERTO zajednicama i oko 300.000 ljudi direktno (žive ili rade u zgradama) ili indirektno imaju koristi od aktivnosti provođenih u sklopu CONCERTO projekta. Procjenjuje se da će CONCERTO zajednica prije 2010. godine postići smanjenje CO_2 od oko 310.000 t/godišnje.

U Prilogu 10. dani su primjeri projekata u sklopu CONCERTO programa.

10.9. Strukturni instrumenti Europske unije

Strukturni instrumenti u službi su kohezijske politike Europske Unije, čiji je osnovni cilj ostvariti gospodarsku i društvenu koheziju odnosno ujednačen razvitak unutar Europske unije. Strukturni instrumenti stvoreni su kako bi se pomoglo onim regijama Europske unije koje zaostaju u razvoju. Cilj je umanjiti razlike među regijama i stvoriti bolju gospodarsku i društvenu ravnotežu među zemljama članicama. U pretpristupnom razdoblju, Hrvatska i ostale zemlje kandidatkinje za članstvo imaju se priliku pripremiti za upravljanje i korištenje fondova EU putem pretpristupnog programa IPA.

Fondovi iz kojih se financira kohezijska politika su:

1. Europski socijalni fond (European Social Fund, ESF);
2. Europski fond za regionalni razvoj (European Fund for Regional Development, ERDF);
3. Kohezijski fond (Cohesion Fund, CF).

Strukturni fondovi na raspolaganju su zemljama članicama Europske unije koje imaju potrebe za dodatnim, EU ulaganjima u ujednačen i održiv gospodarski i društveni razvoj. Hrvatska će imati pravo na sredstva iz ovih fondova nakon stupanja u članstvo EU.

Kohezijska politika Unije predstavlja oko trećinu ukupnih proračunskih izdataka EU (35,7%) te je tako druga po veličini proračunska stavka za razdoblje 2007.-2013., vrijedna ukupno 347,41 milijardu Eura.

Cijela Europska unija obuhvaćena je jednim ili više ciljeva Kohezijske politike. Za utvrđivanje zemljopisne klasifikacije, Europska Komisija svoju odluku temelji na statističkim podacima. Europa je podijeljena na niz regija koje odgovaraju klasifikaciji poznatoj po kratici NUTS (Nomenklatura prostornih jedinica za statistiku).

Republika Hrvatska je za potrebe korištenja strukturnih fondova, podijeljena u tri NUTS 2 regije, a Grad Rijeka pripada regiji Sjeverozapadna Hrvatska.

10.9.1. Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)

Europski fond za regionalni razvoj (European Regional Development Fund – ERDF) namijenjen je razvoju socijalne i gospodarske kohezije u EU kako bi se smanjile razlike u socio-ekonomskoj razvijenosti regija. Sredstva se uglavnom koriste za poboljšanje infrastrukture, lokalnog razvoja i zaštitu okoliša. Fond podupire mala i srednja poduzeća, proizvodne investicije, poboljšanje infrastrukture i lokalni razvoj, ulaganja u obrazovanje i zaštitu zdravlja u regijama.

10.9.2. Kohezijski fond (CF)

Financijski mehanizam uspostavljen 1993. za financiranje velikih infrastrukturnih projekata u EU na području prometa i zaštite okoliša. U Financijskoj perspektivi 2007-2013. vrijednost mu je oko 55 milijardi eura. Korisnici su zemlje članice čiji je BDP po stanovniku manji od 90% prosjeka EU. Fond uz ERDF financira višegodišnje investicijske programe.

10.9.3. Europski socijalni fond (ESF)

Europski socijalni fond (European Social Fund – ESF) potiče usavršavanje i pomoć pri zapošljavanju. Najvažniji je financijski instrument za promicanje zaposlenosti i razvijanje ljudskih potencijala. Neka su od najvažnijih područja djelovanja borba protiv dugoročne nezaposlenosti i isključenosti s tržišta rada, stvaranje novih radnih mjesta, obrazovanje i usavršavanje, jednake mogućnosti za žene i muškarci na tržištu rada.

Hrvatski će korisnici moći koristiti ESF tek nakon priključenja Europskoj uniji, no u pretpristupnom razdoblju, komponente I i IV Instrumenta za pretpristupnu pomoć (IPA) služe upravo kao priprema za korištenje ESF fonda.

10.9.4. Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)

JESSICA predstavlja inicijativu Europske komisije za održivi razvoj i obnovu gradskih sredina, planiranu u periodu od 2007.- 2013. godine. Projekt se provodi u suradnji s Europskom investicijskom bankom, Razvojnom bankom Vijeća Europe te komercijalnim bankama. Ovom inicijativom potiču se upravljačka tijela u zemljama članicama kako bi dio svojih sredstava iz strukturnih fondova (pretežno ERDF) investirale u tzv. Urban development fund. On bi funkcionirao kao svojevrsni revolving fond, tj. kontinuirani izvor financijskih sredstava uz čije bi financijske instrumente (garancije, zajmove, udjele u dobiti) komercijalne banke izdavale zajmove krajnjim korisnicima. Korisnici zajmova uključuju lokalne i regionalne uprave, agencije, državnu upravu, ali i privatne investitore.

Ciljevi inicijative uključuju:

- osiguranje investicija u obnovu gradova i razvojnih projekata u regijama EU;
- fleksibilnije i lakše upravljanje urbanim fondovima;
- lakše dobivanje dodatnih sredstava od EIB-a, CEB-a i drugih banaka;
- razvoj bankarskih proizvoda namijenjenih kreditiranju obnove gradskih objekata.

Za svaku zemlju članicu koja pokaže interes za osnivanjem takvog fonda izrađuje se posebna studija na temelju koje se određuju karakteristike budućeg fonda i instrumenti financiranja. Realizacija inicijative očekuje se u razdoblju 2007.-2013. godine. Do početka 2009. godine, zabilježen je veliki interes za JESSICA program, a izrađene su ukupno 23 studije za 14 zemalja članica. Hrvatska će ulaskom u EU i potpisivanjem memoranduma također ostvariti pravo na sudjelovanje u ovom programu.

10.9.5. Joint Assistance to Support Projects in European Regions (JASPERS)

JASPERS predstavlja oblik pomoći zemljama članicama EU koje su pristupile nakon 2004. godine. Europska komisija, EBRD i EIB formirali su 2006. godine u suradnji s Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bankom ovu inicijativu kao formu tehničke pomoći članicama pri izradi projekata koji se natječu za financiranje od strane EU fondova. Realizacija inicijative očekuje se u razdoblju 2007.-2013. godine.

Područja na kojima se nudi stručna pomoć uključuju:

- unapređenje prometne infrastrukture unutar i izvan Transeuropske mreže: željeznički, cestovni i riječni promet;
- intermodalni prometni sustavi i njihova interoperabilnost;
- čisti gradski i javni promet;
- projekti zaštite okoliša, energetske efikasnosti te upotreba obnovljivih izvora energije;
- javno-privatna partnerstva.

Program JASPERS provode visokokvalificirani stručnjaci sa sjedištem u Luksemburgu te u regionalnim uredima centralne i istočne Europe. Ne postoje financijske potpore već se nudi besplatna tehnička pomoć nacionalnim provedbenim tijelima uključenim u pripremu velikih projekata. JASPERS se razrađuje u obliku godišnjeg akcijskog plana u suradnji sa zainteresiranim zemljama članicama te Europskom komisijom. Fokus je na projektima čija vrijednost prelazi € 25mil. (zaštita okoliša) te € 50mil. za projekte prometne infrastrukture.

10.9.6. Joint European Resources for Micro to medium Enterprises (JEREMIE)

JEREMIE je inicijativa pokrenuta kao rezultat analize veličine kompanija u zemljama EU. Utvrđeno je kako 91,5% svih poduzeća ima do 9 zaposlenika te da postoji jasna korelacija između rasta plasmana kredita tim relativno rizičnim subjektima i gospodarskog rasta. Upravo zbog spomenutog rizika, mala poduzeća se suočavaju s najvećim preprekama pri pribavljanju financijskih sredstava na tržištu. Projekt je nastao kao plod suradnje EIB, EIF (European Investment Fund) i ERDF kojim se žele osigurati povoljniji uvjeti financiranja malog poduzetništva, pružiti im tehničku pomoć, subvencije ili garancije pri zaduživanju. Model se odvija u više faza: u početnoj fazi EIF i Europska komisija prikupljaju sredstva i surađuju s vladama zemalja članica koje se prijave za JEREMIE program. Izrađuje se analiza financijskog tržišta kojim se nastoji utvrditi jaz između ponude i potražnje za kreditiranjem malih i srednjih poduzetnika. Na temelju analize, koja će biti dostupna svim zainteresiranim stranama, kreira se akcijski plan za smanjenje utvrđenog jaza. Izradu analize i plana financiraju EIF i ERDF. Europska komisija u suradnji s predstavnicima zemalja članica uređuju operativni program kojim se određuju konkretne mjere i izvori subvencija. Zemlje članice odgovorne su za implementaciju programa i projekata kao i formiranje fonda kojim upravlja menadžer delegiran od vlade pojedine zemlje. Fond prikuplja dio sredstava od potpora iz ERDF namijenjenih zemlji članici te ga pretvara u financijske proizvode: garancije, venture kapital ili u za savjetodavnu i tehničku pomoć. Korisnici mogu biti poduzeća do 250 zaposlenika i godišnjim prometom manjim od 50 milijuna Eura. Namjena korištenja sredstava nije strogo definirana i može uključivati projekte u poljoprivredi, industriji, uslužnim djelatnostima, zaštiti okoliša, kao i za osnivanje novih i modernizaciju postojećih poduzeća. Realizacija inicijative očekuje se u razdoblju 2007.-2013. godine.

10.9.7. European Local Energy Assistance (ELENA)

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. godine. Glavni izvor financiranja ELENA-e dolazi od programa Intelligent Energy Europe (IEE). Tehnička pomoć pružat će se gradovima i regijama pri razvoju projekata energetske učinkovitosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provedbu i financiranje investicijskog programa. Europska komisija predvidjela je sredstva u visini od 15 milijuna Eura namijenjenih korisnicima za programe koji su u skladu s ukupnim energetskim ciljevima EU. Ključan kriterij pri selekciji projekata bit će njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO_2, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetski efikasnih sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišći javni prijevoz, održivu gradnju i sl. Grad Rijeka postao je punopravni korisnik ovih sredstava potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika.

10.10.
Western Balkans sustainable energy direct financing facility

Europska banka za obnovu i razvoj osnovala je 2008. godine poseban fond pod nazivom Western Balkans sustainable energy direct financing facility (WeBSEDFF), namijenjen financiranju projekata energetski održivog razvitka u zemljama tzv. Zapadnog Balkana.

Cilj ove kreditne linije je financiranje projekata koje potiču energetsku učinkovitost, a korisnici su privatna mala i srednja poduzeća. Osim same financijske pomoći, EBRD pruža stručnu savjetodavnu te tehnička pomoć. WeBSEDFF fond raspolaže proračunom u iznosu 66 milijuna Eura od kojih je 50 milijuna Eura namijenjeno za kredite a 11 milijuna Eura za poticaje.

Krediti se plasiraju preko lokalnih banaka koje pristanu na suradnju s WeBSEDFF. Kamatne stope su tržišne uz obavezno osiguranje u obliku imovinskog ili financijskog kolaterala. Visina individualnog kredita kreće se u rasponu od 100 tisuća do 2 milijuna Eura. Poticaji se izdaju u obliku smanjenja glavnice kredita i to tek po realizaciji projekta. Visina poticaja ovisi o postignutom smanjenju emisije CO_2. Maksimalni iznos poticaja može biti u visini 15-20% od ukupnog kredita. Prosječno dospijeće kredita iznosi od 6 do 8 godina za projekte energetske učinkovitosti te od 10 do 12 godina za projekte obnovljivih izvora energije, uz prikladni period počeka.

Projekti kvalificirani za kreditiranje dijele se u dvije skupine:

- obnovljivi izvori energije – solarni sustavi, vjetroelektrane, sustavi na biomasu, i dr.;
- energetska učinkovitost u industriji – kotlovnice, parni kotlovi, sustavi grijanja i hlađenja te kombinacija svih energetskih pogona.

Procjenu isplativosti ulaganja provode projektni konzultanti, a odabrani će biti samo dugoročno financijski održivi projekti. Uloga konzultanata svodi se na provjeru sukladnosti projekta sa zadanim kriterijima, procjenu potencijalnog smanjenja emisije CO_2, kao i pružanje savjetodavne pomoći.

Kriteriji koje projekti moraju zadovoljavati su sljedeći:

- tehnički kriteriji – projekt garantira uštedu energije od barem 20% za projekte energetske učinkovitosti u industriji, te minimalnu stopu financijskog povrata za projekte obnovljive izvore energije;
- financijski kriteriji – poduzeće mora počivati na financijskim stabilnim osnovama;
- ostalo – projekti koji zahtijevaju nabavu dozvola, licenci i koncesija moraju te zahtjeve dobiti na transparentan način, sukladan smjernicama EBRD.

Odluka o odabiru projekata donosi se u roku od 4 do 9 mjeseci od početnog razgovora sa strankom.

Krajem 2009. pokrenuto je i financiranje komponente programa koja ima za cilj uklanjanje institucionalnih i zakonodavnih nedostataka i prepreka pri uspostavi tržišta za energetski učinkovite projekte. Planirani budžet iznosi 1,5 milijuna Eura.

10.11.
Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu

Od 2007. godine Njemačka organizacija za tehničku suradnju (GTZ) je oformila novi instrument za financiranje regionalnih razvojnih projekta. Općenito, GTZ projekti su često orijentirani prema ostvarivanju tehničkih preduvjeta u lokalnim samoupravama da same prijavljuju projekte prema EU fondovima ili da to rade u partnerstvu s drugim lokalnim samoupravama. U ime njemačkog Federalnog ministarstva za gospodarsku suradnju i razvoj (BMZ) oformili su Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu.

Otvoren regionalni fond nadopunjuje klasične instrumente tehničke suradnje, kao što su savjetovanje, izgradnja mreže, upravljanje znanjem i trening. Svojim radom želi stvoriti i povećati prekograničnu suradnju, povezati već postojeće znanje, iskustava i kapaciteta 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 Rumunjske, 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 s 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 energetsku učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu.

Cilj Otvorenog regionalnog fonda za energetsku učinkovitost i obnovljive izvore energije Jugoistočne Europe je financiranje projekata za sigurnu opskrbu energijom jugoistočne Europe kroz učinkovitiju potrošnju energije i rastuću uporabu obnovljivih izvora energije.

Uvjet za pristupanje Otvorenom regionalnom fondu za energetsku učinkovitost 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 financijski u projektu u iznosu od 100.000-400.000 Eura ili pružanjem usluga (izrada studija, koncepata, razrada ciljeva, izrada strategija). Njemačko Federalno ministarstvo za gospodarsku suradnju i razvoj (BMZ) mora odobriti projekt. Aktivnosti i tematski prioriteti se razvijaju s partnerima tijekom detaljnog planiranja projekata.

11

Zakonodavni okvir za provedbu akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke

11.1. Relevantna regulativa i dokumenti Europske unije

Jedan o važnih preduvjeta uspješne provedbe Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke je njegova potpuna usuglašenost s relevantnom nacionalnom legislativom ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenima od strane Gradskoj vijeća Grada Rijeke.

Glavni legislativni dokumenti koji reguliraju razvitak energetskog sektora na razini Europske unije su, kronološki poredani:

- Bijela knjiga o energetskoj politici (White Paper on an Energy Policy for the European Union, January 1996), siječanj 1996.;
- Bijela knjiga o obnovljivim izvorima energije (Energy for the Future: Renewable Sources of Energy, White Paper for a Community Strategy and Action, November 1997), studeni 1997.;
- Zelena knjiga Prema Europskoj strategiji za sigurnost energetske opskrbe (Green Paper „Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply“, November 2000), studeni 2000.;
- Zelena knjiga o energetskoj učinkovitosti ili kako učiniti više s manje (Green Paper on Energy Efficiency or Doing More with Less, June 2005), lipanj 2005.;
- Zelena knjiga o europskoj strategiji za održivu, konkurentnu i sigurnu opskrbu energijom (Green Paper on an European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy Supply, March 2006), ožujak 2006.;
- Akcijski plan o energetskoj učinkovitosti: Ostvariti potencijal - Uštedjeti 20% do 2020. godine (Action plan for Energy Efficiency: Realising the potential - Saving 20% by 2020, October 2006), listopad 2006.;
- Prijedlog Europske energetske politike (The proposal for European Energy Policy, January 2007), siječanj 2007.

Prijedlog Europske energetske politike postavlja 4 glavna zahtjeva do 2020. godine:

- smanjenje emisije stakleničkih plinova iz razvijenih zemalja za 20%;
- povećanje energetske učinkovitosti za 20%;
- povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 20%;
- povećanje udjela biogoriva u prometu na 10%.

Bazirane na odrednicama glavnih legislativnih dokumenata EU, sljedeće direktive reguliraju područje korištenja obnovljivih izvora energije:

- Direktiva o promociji električne energije iz obnovljivih izvora (Directive 2001/77/EC on the promotion of the electricity produced from renewable energy source in the international electricity market, September 2001), rujan 2001.;
- Priopćenje o alternativnim gorivima za korištenje u cestovnom prometu i skupu mjera za poticanje korištenja biogoriva (Communication on Alternative fuels for Road Transportation and on a Set of Measures to Promote the Use of Biofuels, November 2001), studeni 2001.;
- Direktiva o promociji korištenja biogoriva u prometu (Directive 2003/30/EC on Promotion of the Use of Biofuels for Transport, May 2003), svibanj 2003.
- Direktiva o promociji korištenja obnovljivih izvora energije, koja dopunjuje i naknadno ukida Direktive 2001/77/EC i 2003/30/EC (Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC), 23. travanj 2009.

Direktive Europske unije koje direktno ili indirektno reguliraju područje energetske učinkovitosti su:

- Direktiva o označavanju energetske učinkovitosti kućanskih uređaja (Directive 92/75/ECC on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances), studeni 1992.;
- Direktiva o ograničavanju emisija ugljičnog dioksida kroz povećanje energetske učinkovitosti (Directive 93/76/EEC to limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE)), svibanj 1993.;
- Direktiva o energetskim značajkama zgrada (Directive 2002/91/EC on the energy performance of buildings), prosinac 2002.;
- Direktiva o uspostavi sustava trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih plinova unutar EU (Directive 2003/87/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community), studeni 2003.;
- Direktiva o promociji kogeneracije bazirane na korisnim toplinskim potrebama na unutarnjem tržištu energije (Directive 2004/8/EC on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market), veljača 2004.;
- Direktiva o uspostavi sustava trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih plinova u skladu s mehanizmima provedbe Protokola iz Kyota (Directive 2004/101/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms), prosinac 2004;
- Direktiva o energetskoj učinkovitosti i energetskim uslugama (Directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services), lipanj 2006.

11.2.
Zakonodavni okvir i regulativa Republike Hrvatske

11.2.1. Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske

Cilj Strategije energetskog razvitka Republike Hrvatske je dati glavne odrednice razvitka hrvatskog energetskog sektora do 2020. godine.

Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske postavlja sljedeće hrvatske strateške ciljeve za korištenje obnovljivih izvora energije do 2020. godine:

- udio obnovljivih izvora u neposrednoj potrošnji energije – 20%;
- udio biogoriva u potrošnji benzina i dizelskog goriva u prometu – 10%;
- udio proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije, uključujući velike hidroelektrane, u ukupnoj proizvodnji električne energije – 35%.

Strategija energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj određena je u Programu energetske učinkovitosti za Hrvatsku, koji obuhvaća razdoblje od 2008. do 2016. godine. Prema Programu koji nije legislativni, pravno obvezujući dokument, strateški cilj RH je provedbom mjera energetske učinkovitosti u industriji, prometu, kućanstvima i uslugama, do kraja 2016. godine postići energetske uštede u apsolutnom iznosu od 19,77 PJ.

U Planu mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO_2 za sektore zgradarstva i prometa Grada Rijeke kao legislativne su navedene mjere predložene u Strategiji energetskog razvitka Republike Hrvatske.

11.2.2. Energetski zakoni i podzakonska regulativa

Hrvatski je sabor u razdoblju od 2001. do 2009. godine donio sljedeće zakone koji određuju zakonodavni okvir energetskog sektora:

- Zakon o energiji (NN 68/01, 177/04, 76/07 i 152/08);
- Zakon o tržištu električne energije (NN 177/04, 76/07 i 152/08);
- Zakon o regulaciji energetskih djelatnosti (NN 177/04 i 76/07);
- Zakon o tržištu nafte i naftnih derivata (NN 57/06);
- Zakon o tržištu plina (NN 40/07, 152/08 i 83/09);
- Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom (NN 42/05);
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08);
- Zakon o biogorivima za prijevoz (NN 65/09).

Zakon o energiji kao temeljni energetski zakon regulira razvitak energetskog sektora Hrvatske te definira Strategiju energetskog razvitka kao osnovni akt kojim se utvrđuje energetska politika i planira energetski razvitak Republike Hrvatske. Energetski razvitak Hrvatske u smjeru korištenja obnovljivih izvora energije i povećanja energetske učinkovitosti potporu nalazi i u Zakonu o Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (NN 107/03) te u Uredbi o državnim potporama (NN 121/03).

Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom sustavno i cjelovito uređuje uvjete i načine provođenja energetskih djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom, prava i obveze subjekata koji obavljaju predmetne djelatnosti, prava i obveze kupaca toplinske energije, osiguravanje sredstava za obavljanje tih djelatnosti te financiranje izgradnje objekata i uređaja za proizvodnju, distribuciju i opskrbu toplinskom energijom. Zakon je usuglašen s relevantnim direktivama EU, a ima za osnovni cilj poticanje razvitka novih centraliziranih toplinskih sustava i poboljšanje energetske učinkovitosti postojećih sustava. Važno je naglasiti da Zakon izričito potiče korištenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske energije.

Zakon o tržištu plina (NN 83/09) u općim odredbama navodi da se pravila utvrđena ovim Zakonom i propisima donesenim na temelju njega primjenjuju i na bioplin, plin iz biomase i druge vrste plina, ako se te vrste plina mogu tehnički i sigurno transportirati kroz plinski sustav.

Zakoni koji reguliraju područje energetske učinkovitosti i štednje energije u zgradarstvu su sljedeći:

- Zakon o gradnji (NN 175/03 i NN 100/04);
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07);
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08).

Zakon o gradnji propisuje uštede energije i toplinsku zaštitu jednim od šest bitnih zahtjeva za građevinu, a Zakon o prostornom uređenju i gradnji obaveznu energetsku certifikaciju zgrada. Na temelju članka 15. Zakona o prostornom uređenju i gradnji donesen je Pravilnik o energetskom certificiranju zgrada (NN 113/08) i Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetsko certificiranje zgrada (NN 113/08). Prema Pravilniku o energetskom certificiranju zgrada sve nove zgrade kao i zgrade koje se nalaze na tržištu zbog prodaje, kupnje ili iznajmljivanja trebat će imati energetski certifikat (energetsku iskaznicu) o potrošnji svih tipova energije. Izdavanju energetskih certifikata će prethoditi provedba energetskih pregleda zgrada. Prema europskim iskustvima, uspješna provedba Pravilnika će u dugoročnom periodu rezultirati smanjenjem ukupne energetske potrošnje u nestambenom sektoru zgrada za 20-30%.

Zakon o biogorivima za prijevoz (NN 65/09). stupio je na snagu 13. lipnja 2009. godine te uređuje proizvodnju, trgovinu i skladištenje biogoriva i drugih obnovljivih goriva, korištenje biogoriva u prijevozu, donošenje programa i planova za poticanje proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu, ovlasti i odgovornosti za utvrđivanje i provođenje politike poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu te mjere poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu. Ovim je Zakonom predviđeno donošenje niza strateških i provedbenih dokumenata za poticanje proizvodnje i potrošnje biogoriva u Republici Hrvatskoj pa je tako osim Nacionalnog programa poticanja proizvodnje i potrošnje biogoriva u prijevozu propisana obveza županija da u roku od godinu dana od stupanja Zakona na snagu donesu sljedeće dokumente:

- Program poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu županije kao planski dokument za vrijeme od tri godine, u skladu s Nacionalnim programom i Nacionalnim akcijskim planom,
- Plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu županije kao planski dokument za vrijeme od jedne godine, u skladu s Programom županije.

Stupanjem na snagu Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08) donesenog na sjednici Sabora 15. prosinca 2008. godine znatno će se ubrzati i intenzivirati proces sustavnog uvođenja mjera energetske učinkovitosti u sektore zgradarstva, prometa i industrije u Hrvatskoj na nacionalnoj, županijskim i lokalnim razinama.

Zakon obvezuje na izradu Nacionalnog programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije kao planskog dokumenta za vrijeme od deset godina kojim se, u skladu sa Strategijom energetskog razvoja RH, utvrđuje politika za poboljšanje energetske učinkovitosti.

Provedba opisanih odrednica Zakona omogućiti će postizanje cilja povećanja energetske učinkovitosti Grada Rijeke u skladu s nacionalnim indikativnim ciljem - smanjiti ukupnu finalnu energetsku potrošnju sektora zgradarstva, prometa i industrije za prosječno 1% godišnje (kumulativna ukupna energetska ušteda 9% do 2016. godine) u skladu sa zahtjevom iz Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske usklađene s indikativnim ciljem energetske učinkovitosti prema EU Direktivi 2006/32/EC o energetskoj učinkovitosti i energetskim uslugama.

11.3. Strateški dokumenti Grada Rijeke

11.3.1. Prostorni plan uređenje Grada Rijeke

Prostorni plan uređenja Grada Rijeke, od 27. studenog 2003. godine, u skladu sa Strategijom i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske i Prostornim planom Primorsko-goranske županije utvrđuje uvjete za uređenje gradskog područja, određuje svrhovito korištenje, namjenu, oblikovanje, obnovu i sanaciju građevinskog i drugog zemljišta, zaštitu okoliša te zaštitu kulturnih dobara i osobito vrijednih dijelova prirode u Gradu Rijeci.

U dijelu Prostornog plana koji se odnosi na potencijalne lokalne izvore energije, članak 167., izrijekom se kaže da Plan dozvoljava korištenje obnovljivih izvora energije, a naročito korištenje sunčeve energije i energije okoline (mora).

Nadalje, jedan od iznimno važnih ciljeva razvitka Grada je racionalno korištenje prirodnih resursa, osiguravanje zaštite okoliša i unapređivanje ekološke stabilnosti s posebnim naglaskom na tlo, vode i mineralne sirovine. Svrha racionalnog korištenja prirodnih resursa je u njihovu očuvanju, korištenju i prilagodbi sadašnjim i budućim potrebama, uvažavajući principe održivog razvitka, na kojima se u konačnici, temelji i Akcijski plan energetski održivog razvitka Grada Rijeke.

11.3.2. Akti i dokumenti iz područja energetike i zaštite okoliša Grada Rijeke

Relevantni službeni dokumenti Grada Rijeke čije su glavne odrednice u većoj ili manjoj mjeri ugrađene u ovaj Akcijski plan su sljedeći:

- Energetska povelja županija i gradova u Republici Hrvatskoj (29. travnja 2008.);
- Pismo namjere o suradnji na projektu Sustavno gospodarenje energijom u Republici Hrvatskoj (25. studenog 2008.);
- Sporazum gradonačelnika – Covenant of Mayors (25. studenog 2008.);
- Energetski razvoj Grada Rijeke - četverogodišnji plan aktivnosti za razdoblje 2009.- 2012.;
- Zaključak o prihvaćanju Energetske bilance i prognoze energetskih potreba kućanstava, usluga i industrije Grada Rijeke (11. ožujka 2003.).

Svečanim činom potpisivanja Energetske povelje, koji je slijedilo i potpisivanje Pisma namjere o suradnji na projektu Sustavno gospodarenje energijom u Republici Hrvatskoj istaknuto je strateško opredjeljenje i primarni ciljevi politike odgovorne uprave Grada Rijeke na daljnjoj provedbi programa primjene energetske učinkovitosti i zaštite okoliša na cjelokupnom području Grada.

Plan energetskog razvoja Grada Rijeke predlaže 3 veoma ambiciozna cilja za energetski održiv razvitak Grada:

- Povećanje energetske učinkovitosti za 10% do 2012. godine;
- Povećanje uporabe obnovljivih izvora energije za 10% do 2012. godine;
- Uporaba plina u javnom gradskom prometu, tj. smanjenje emisije CO_2 za 10% do 2012. godine.

Veliki dio Planom predloženih mjera, prvenstveno za sektore prometa i zgradarstva, našao je svoje mjesto i u Planu mjera i aktivnosti ovog Akcijskog plana.

12

Praćenje i kontrola provedbe akcijskog plana

Kontinuirano praćenje, kontrola te izvještavanje o postignutim rezultatima iznimno je važna komponenta Procesa pripreme, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke. Svi gradovi potpisnici Sporazuma gradonačelnika imaju obvezu svake dvije godine pripremiti i dostaviti Europskoj komisiji Izvještaj o provedbi Akcijskog plana (u daljem tekstu Izvještaj) koji bi uz detaljan opis provedenih mjera i aktivnosti te postignutih rezultata, trebao sadržavati i Kontrolni inventar emisija CO_2 (eng. MEI – Monitoring Emission Inventory). Usporedba Referentnog inventara emisija CO_2 za 2008. godinu (pog. 6) i Kontrolnog inventara emisija za neku od sljedećih godina jednoznačno će pokazati koliko je stvarno smanjenje emisija CO_2 u Gradu, te dati odgovor na pitanje da li je provedba Akcijskog plana uspješna ili ne.

Preporuka je Europske komisije da se kontrolni inventari emisija CO_2 pripremaju svake dvije ili čak svake godine. Ukoliko se procjeni da je izrada kontrolnog inventara emisija CO_2 svake 2 godine ipak malo prezahtjevan zadatak, preporuka je Europske komisije da se naizmjence svake 2 godine priprema Akcijski izvještaj bez inventara emisija CO_2 (godina 2., 6., 10., 14., itd) i Implementacijski izvještaj s inventarom emisija CO_2 (godina 4., 8., 12., 16., itd). Akcijski i Implementacijski izvještaji će se razlikovati utoliko što će prvi dati kvalitativne informacije o implementiranim mjerama i aktivnostima, ostvarenim energetskim uštedama i smanjenjima emisija CO_2 dok će u slučaju Implementacijskog izvještaja informacije biti kvantitativne. Oba izvještaja trebaju sadržavati analizu dinamike i uspješnosti provedbe identificiranih mjera kao i prijedloge korektivnih mjera za sve one slučajeve kad se provedba mjera iz Akcijskog plana pokazala neizvedivom ili su izostali očekivani pozitivni rezultati. U cilju jednostavnije izrade Izvještaja te usporedivosti rezultata Europska će komisija pripremiti službene obrasce za oba tipa izvještaja.

Zajednički istraživački centar Europske komisije (EC Joint Research Centar) će tijekom 2010. godine pripremiti službeni Priručnik za praćenje i kontrolu provedbe Akcijskog plana.

U međuvremenu, metodologijom izrade Akcijskog plana Grada Rijeke obuhvaćen je i proces kontrole i praćenja njegove provedbe koji će se naknadno usuglasiti s Priručnikom za praćenje i kontrolu provedbe Akcijskog plana Europske komisije.

Prema spomenutoj metodologiji proces praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- Praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera energetske učinkovitosti prema Planu prioritetnih mjera i aktivnosti;
- Praćenje uspješnosti provedbe projekata prema Planu;
- Praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetskih ušteda za svaku pojedinu mjeru unutar Plana;
- Praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO_2 za svaku mjeru prema Planu.

Praćenje dinamike i uspješnosti provedbe Plana prioritetnih mjera i aktivnosti provodit će Energetski savjet, koji može, ukoliko se, zbog obima posla, ukaže potreba, osnovati Radnu grupu za praćenje i kontrolu provedbe Akcijskog plana.

Izrada uspješne metodologije praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana Grada je vrlo kompleksan zadatak, čiji je prvi korak odrediti indikatore, odnosno koji će se parametri i na koji način pratiti. U tablici 12.1 dan je prijedlog indikatora po raznim kategorijama i način njihove kontrole i praćenja prema preporukama i klasifikaciji Europske komisije (pog. 2).

Tablica 12.1
Prijedlog procesa Praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana Grada

KATEGORIJA	INDIKATOR	SLOŽENOST PRIKUPLJANJA PODATAKA 1 - JEDNOSTAVNO 2 – SREDNJE SLOŽENO 3 - SLOŽENO	NAČIN PRAĆENJA
	Broj putnika u javnom prijevozu u jednoj godini	1	Odabir reprezentativnih linija autobusa koji će se pratiti
PROMET	Broj kilometara biciklističkih staza u Gradu	1	Gradska uprava
	Broj kilometara pješačkih staza u Gradu	1	Gradska uprava
	Broj vozila koja prolaze određenu mjernu točku u godini/mjesecu (određivanje reprezentativne mjerne ulice/točke)	2	Postavljanje brojača vozila u odabranu mjernu točku (ulicu)
	Ukupna energetska potrošnja vozila u vlasništvu Grada	1	Egzaktni podaci iz računa za gorivo konvertirani u kWh
	Ukupna energetska potrošnja vozila na alternativna goriva u javnom prijevozu putnika	1	Podaci iz računa za gorivo konvertirani u kWh.
	% građana Grada u blizini i s dobrim pristupom gradskom javnom prijevozu	3	Provođenje ankete među građanima u selektiranim dijelovima Grada Rijeke
	Prosječni broj kilometara sa velikim dnevnim zagušenjem prometa	2	Analiza protočnosti prometa u selektiranim područjima Grada
	Godišnja količina fosilnih i alternativnih goriva prodana na odabranim benzinskim postajama u raznim dijelovima Grada	1	Dogovor s odabranim benzinskim postajama o kontinuiranom prikupljanju i dostavi podataka
	% certificiranih zgrada javne namjene u Gradu prema Pravilniku o energetskom certificiranju zgrada	1	Podaci iz Registra certificiranih zgrada Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva
	Ukupna energetska potrošnja u zgradama u vlasništvu Grada	1	nformacijski sustav za prikupljanje I podataka
ZGRADE	Ukupna površina ugrađenih solarnih kolektora na području Grada Rijeke	3	Podaci o dodjeli subvencija i kredita za ugradnju solarnih kolektora (FZOEU, Grad Rijeka, HBOR i dr.) Anketno istraživanje u odabranim dijelovima Grada
	Ukupna instalirana snaga fotonaponskih sustava na zgradama u vlasništvu Grada Rijeke	1	Grad Rijeka
	Ukupna potrošnja električne energije u kućanstvima Grada	1	Podaci HEP-ODS Elektroprimorje
	Ukupna potrošnja plina u kućanstvima Grada	1	Energo
Proizvodnja energije iz ob. izvora	Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora na području Grada	1	Podaci iz Registra povlaštenih proizvođača energije Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva
Energetska poduzeća	Broj poduzeća registriranih za razne energetske djelatnosti, ESCO kompanija, proizvođača i distributera solarne opreme, i dr. na području Grada	2	Registar poslovnih subjekata Grada
Građani	Broj građana Grada koji posjećuju razna energetska događanja (javne tribine, radionice, seminare i dr.)	1	Organizacija 4 tematske radionice godišnje o energetskoj učinkovitosti, korištenju obnovljivih izvora energije, održivoj gradnji, i dr.
Zelena javna nabava	Odabir kategorije energetski učinkovitih proizvoda i usluga (na pr. štedna rasvjetna tijela u zgradama u vlasništvu Grada)	2	Praćenje i usporedba karakteristika i količine nabavljenih rasvjetnih tijela u zgradama u vlasništvu Grada

Ovdje je važno naglasiti da gornja tablica nije konačna već se prema potrebi mogu dodavati novi indikatori čije će kontinuirano praćenje i kontrola najbolje pokazati uspješnost provedbe Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke.

13

Zaključci i preporuke

Izradom ovog Akcijskog plana, Grad Rijeka je ispunio obvezu preuzetu pristupanjem Sporazumu gradonačelnika, a njegovim prihvaćanjem od strane Gradskog vijeća postat će jedan od prvih gradova u regiji koji se službeno opredijelio za održivi energetski razvitak prema direktnim smjernicama Europske komisije. Na sjednici Gradske skupštine Grada Zagreba održanoj 20. travnja 2010. godine, prihvaćen je Akcijski plan energetski održivog razvitka Grada do 2020. godine kao prvi takve vrste u Hrvatskoj.

Osnovni cilj Akcijskog plana je identificirati konkretne mjere za sektore neposredne energetske potrošnje Grada čija će realizacija do 2020. godine rezultirati smanjenjem emisija CO_2 za 21% u odnosu na referentnu 2008. godinu. Metodologija izrade ovog Akcijskog plana u skladu je sa smjernicama Europske komisije, pri čemu treba spomenuti da su djelatnici Regionalne energetske agencije Sjeverozapadne Hrvatske aktivno sudjelovali u pripremi i razradi spomenutih smjernica što je na razini cijele Europske unije koordinirano od strane Zajedničkog istraživačkog centra Europske komisije (EC Joint Research Centre).

Sektori neposredne energetske potrošnje Grada, u skladu s preporukama Europske komisije su zgradarstvo, promet i javna rasvjeta za koje su provedene detaljne energetske analize i izrađen pripadajući Referentni inventar emisija za 2008. godinu.

Za potrebe detaljne energetske analize, sektor zgradarstva je podijeljen na sljedeća tri podsektora:

- stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke;
- stambeni sektor na području Grada;
- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada.

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

- vozni park u vlasništvu Grada Rijeke;
- javni prijevoz na području Grada;
- osobna i komercijalna vozila.

Ukupna potrošnja energije sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete u Gradu Rijeci u 2008. godini iznosi oko 1 410 GWh, od čega se 729 GWh troši u zgradarstvu a 672 GWh (27%) u prometu. Ukupna emisija CO_2 za Grad Rijeku za 2008. godinu iznosila je 378 269 kt CO_2. Najveći izvor emisije CO_2 je sektor zgradarstva s emisijom od 200 358 kt CO_2 (53%), slijedi ga sektor prometa s emisijom od 175 224 kt CO_2 (47%), dok je emisija iz sektora javne rasvjete gotovo zanemariva (1%).

Nadalje, u cilju uspješnog, energetski održivog razvitka Grada analiziran je i geotermalni potencijal na području Grada te predložene konkretne mjere.

Na osnovu provedenih energetskih analiza i konkretne situacije u Gradu identificirane su mjere

podijeljene u 3 glavne grupe:

- mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora zgradarstva Grada;
- mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora prometa Grada;
- mjere za smanjenje emisije CO_2 iz sektora javne rasvjete Grada.

Sukladno rezultatima provedenih energetskih analiza, najveći dio mjera za smanjenje emisija CO_2 odnosi se na sektore zgradarstva (27 mjere) i prometa (12 mjera). Realizacijom svih predloženih mjera, emisija CO_2 iz promatranih sektora neposredne potrošnje Grada smanjila bi se za 31,64% u odnosu na emisije CO_2 iz 2008. godine. Uzimajući u vidu da je indikativni cilj 21%, za njegovo ostvarenje nije potrebna provedba svih predloženih mjera, već je u skladu s vremenskim, organizacijskim i financijskim mogućnostima moguć odabir najprihvatljivijih.

Za sve je mjere predviđena vremenska dinamika provedbe (početak i kraj), predloženi su nositelji provedbe, procijenjeni su troškovi (jedinični ili ukupni po mjeri), energetske uštede (% ili kWh, litre goriva), potencijali smanjenja emisije (t CO_2) te pripadajući troškovi (kn/t CO_2). Nadalje, za svaku je mjeru predložen i izvor financijskih sredstava potrebnih za njezinu uspješnu realizaciju (proračun Grada Rijeke, fondovi Europske unije, FZOEU, HBOR i dr.).

Najvažnije preporuke za uspješnu provedbu ovog Akcijskog plana su sljedeće:

1.

Što prije uspostaviti organizacijsku strukturu (koordinacija, provedba, nadzor)

Koordinator je ključna osoba provedbe Akcijskog plana koja od njegovog pokretanja donosi sve važne odluke i na čiji se prijedlog osnivaju sva radna i nadzorna tijela potrebna za provedbu.

Nadzorna i radna tijela koja prema koracima provedbe treba osnovati su sljedeća:

- Energetski savjet, koji trebaju sačinjavati predstavnici Gradske uprave, Energa i glavnih dionika,
- Radna grupa za provedbu Akcijskog plana.

5.

Sustavno i odgovorno provoditi predložene mjere i aktivnosti te gospodariti energijom na području Grada Rijeke

Provedba predloženih mjera omogućit će izravne energetske i financijske uštede, smanjiti štetni utjecaj na okoliš, poboljšati ukupnu kvalitetu života te podići razinu odgovornosti i svijesti građana što je strateško opredjeljenje i cilj politike odgovorne uprave Grada Rijeke.

2.

Oformiti tim za financijsko planiranje provedbe Akcijskog plana

Oformiti tim ljudi predstavnika Gradske uprave po odjelima te gradskih komunalnih i trgovačkih društava koji će raditi na prijavi financiranja projekata prema ostalim financijskim izvorima (fondovi, ESCO, revolving fond, javno privatno partnerstvo, itd.)

3.

Uvesti sustav za praćenje energetske potrošnje i pokazatelja na području Grada Rijeke

Sustav za praćenje energetske potrošnje svoje bi ishodište trebao imati u pouzdanom informacijskom sustavu koji bi uz primjenu suvremenih alata i metoda (daljinsko očitanje i sl.) pružao pouzdanu, preciznu i pravodobnu informaciju, ali i upozoravao na eventualne kvarove i havarije, pogreške u vođenju ili krive obračune.

4.

Uvesti jedinstvenu klasifikaciju energetskih sektora i podsektora u skladu s ovim Akcijskim planom

Ovakva klasifikacija trebala bi postati redovita praksa u gradskim uredima na koje se to odnosi, ali i u svim energetskim tvrtkama koje vrše opskrbu energijom na području Grada Rijeke (HEP ODS – Elektroprimorje Rijeka, Energo i dr.).

6.

Pratiti i izvještavati o postignutim rezultatima

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika Grad Rijeka se obvezao na izradu Akcijskog plana energetski održivog razvitka te na kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti njegove provedbe svake dvije godine. Osim formalne obveze izvještavanja prema Europskoj komisiji, predlaže se redovito izvještavati i građane Grada Rijeke kako bi se osigurala njihova podrška i aktivno sudjelovanje u odgovornom i promišljenom korištenju energije na području Grada.

7.

Redovito izrađivati Registar emisija CO_2 za Grad Rijeku

Za uspješno praćenje postignutih ušteda u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i zadovoljenja postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO_2 kako za pojedinu mjeru tako i za provedbu Akcijskog plana u cjelini nužna je izrada novog Registra emisija CO_2 za Grad Rijeku. Prema preporukama Europske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana postigli izradom novog Registra emisija CO_2 svake dvije godine, pri čemu metodologija izrade treba biti identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO_2 za 2008. godinu. Jedino jednake metodologije izrade registra omogućuju njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO_2 zadovoljeni.

8.

Revidirati odnosno po potrebi izraditi novi Akcijski plan

Važan dio uspostave i provedbe sustavnog gospodarenja energijom na području Grada Rijeke bit će revizija odnosno po potrebi izrada novog Akcijskog plana. Takav dokument sadržavao bi analizu postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO_2 i dr.) te prijedlog novog Plana aktivnosti i mjera baziranog na konkretnim rezultatima i podacima iz novog Registra emisija CO_2. Za izradu novog Akcijskog plana potrebno je koristiti jednaku metodologiju kako bi svi rezultati bili usporedivi.

14

Popis slika i tablica

Popis slika

Slika 1.1
Svečano potpisivanje Sporazuma gradonačelnika 10. veljače 2009. godine u Velikoj dvorani Europskog parlamenta u Briselu 16
Slika 2.1
Kronologija pokretanja Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Rijeke 21
Slika 3.1
Struktura potrošnje električne energije kategorije ustanove u odgoju i školstvu Grada Rijeke 29
Slika 3.2
Struktura potrošnje toplinske energije kategorije ustanove u odgoju i školstvu Grada Rijeke 29
Slika 3.3
Struktura specifične potrošnje električne energije u objektima gradske uprave i mjesne samouprave 30
Slika 3.4
Struktura potrošnje električne energije u podsektoru stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke 33
Slika 3.5
Struktura potrošnje toplinske energije u podsektoru stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke 33
Slika 3.6
Struktura korištenih energenata za grijanje u podsektoru stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Rijeke 33
Slika 3.7
Struktura potrošnje energije podsektora stambene i javne zgrade po kategorijama 33
Slika 3.8
Struktura korištenih energenata za grijanje u podsektoru stambene zgrade 34
Slika 3.9
Struktura potrošnje energije sektora zgradarstvo po podsektorima 36
Slika 3.10
Struktura potrošnje električne energije sektora zgradarstvo po podsektorima 36
Slika 3.11
Struktura potrošnje toplinske energije sektora zgradarstvo po podsektorima 36
Slika 3.12
Struktura energenata po podsektorima u potrošnji energije u sektoru zgradarstva 36
Slika 4.1
Struktura vozila u vlasništvu Grada 38
Slika 4.2
Struktura potrošnje goriva vozila u vlasništvu i u korištenju Grada Rijeke 38
Slika 4.3
Broj prevezenih putnika u autobusnom prijevozu u razdoblju od 2000. do 2008. godine 39
Slika 4.4
Prijeđeni kilometri u autobusnom prijevozu u razdoblju od 2000. do 2008. godine 39
Slika 4.5
Broj prevezenih putnika u autobusnom prijevozu po kilometru u razdoblju 2000. do 2008. godine 39
Slika 4.6
Kretanje broja raspoloživih mjesta u autobusnom prijevozu u razdoblju od 2000. do 2008. godine 39
Slika 4.7
Kretanje broja registriranih vozila u Gradu Rijeci u periodu od 2002. do 2010. godine 40
Slika 4.8
Struktura registriranih vozila u Gradu Rijeci u 2008. godini 40
Slika 4.9
Struktura registriranih vozila u Gradu Rijeci u 2008. godini prema vlasništvu 40
Slika 4.10
Udio potrošnje goriva za osobna i komercijalna vozila na području Grada Rijeke 41
Slika 4.11
Raspodjela cestovnih vozila u Gradu Rijeci prema podsektorima 42
Slika 4.12
Struktura potrošnje goriva po energentima sektora promet 42
Slika 4.13
Potrošnja goriva sektora promet Grada Rijeke 42
Slika 4.14
Udjeli potrošnje goriva po podsektorima prometa 42
Slika 6.1
Emisije CO2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke 49

Slika 6.2
Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke 49
Slika 6.3
Udio pojedinog podsektora u ukupnoj emisiji CO2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke 49
Slika 6.4
Potrošnja goriva podsektora osobna i komercijalna vozila 51
Slika 6.5
Usporedba emisija CO2 podsektora unutar sektora prometa Grada Rijeke 51
Slika 6.6
Udjeli pojedinih podsektora u ukupnoj emisiji sektora promet 51
Slika 6.7
Struktura energetske potrošnje po energentu u 2008. godini 52
Slika 6.8
Struktura energetske potrošnje po sektorima u 2008. godini 53
Slika 6.9
Raspodjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima 53
Slika 6.10
Emisija CO2 inventara po sektorima 54
Slika 6.11
Emisija CO2 inventara po energentima 54
Slika 6.12
Prikaz emisije CO2 po sektorima i energentima 54
Slika 9.1
Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO2 sektora promet 83
Slika 9.2
Usporedba projekcija emisija s emisijom 2008. godine sektora promet 83
Slika 9.3
Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO2 sektora zgradarstvo Grada Rijeke 87
Slika 9.4
Usporedba projekcija emisija s emisijom 2008. godine sektora zgradarstvo 87
Slika 9.5
Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO2 (%) Inventara po sektorima 89
Slika 9.6
Ukupne projekcije emisije CO2 po scenarijima 89

Popis tablica

Tablica 3.1
Parametri potrošnje toplinske energije u kategoriji ustanova u odgoju i školstvu 29
Tablica 3.2
Parametri potrošnje prirodnog plina u kategoriji ustanove u zdravstvu i socijalnoj skrbi 30
Tablica 3.3
Parametri potrošnje toplinske energije kategorije gradske uprave i mjesne samouprave 30
Tablica 3.4
Parametri potrošnje prirodnog plina u kategoriji ustanove u kulturi 31
Tablica 3.5
Parametri potrošnje toplinske energije kategorije objekti tehničke kulture i sportski objekti 31
Tablica 3.6
Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u kategoriji stambeni i poslovni prostori 31
Tablica 3.7
Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u kategoriji objekti i uredi gradskih tvrtki 32
Tablica 3.8
Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u objektima vatrogasnih postrojbi 32
Tablica 3.9
Parametri potrošnje toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada Grada Rijeke 34
Tablica 3.10
Parametri potrošnje toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Rijeke 35
Tablica 4.1
Vrste i potrošnja goriva za vozila u vlasništvu i u korištenju Grada Rijeke 38
Tablica 4.2
Potrošnje goriva po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza 39

Tablica 4.3
Potrošnja goriva u 2008. godini 41
Tablica 4.4
Ukupna potrošnja energije sektora promet Grada Rijeke 42
Tablica 6.1
Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO2 iz sektora zgradarstva Grada Rijeke 49
Tablica 6.2
Emisije CO2 sektora zgradarstva Grada Rijeke 48
Tablica 6.3
Emisije CO2 voznog parka u vlasništvu Grada Rijeke 50
Tablica 6.4
Potrošnje goriva i emisija CO2 po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza 50
Tablica 6.5
Ukupna potrošnja goriva i pripadajuće emisije CO2 podsektora osobna i komercijalna vozila 51
Tablica 6.6
Ukupna emisija CO2 sektora promet Grada Rijeka 51
Tablica 6.7
Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO2 javne rasvjete 52
Tablica 6.8
Podjela energetske potrošnje pojedinih sektora po energentima 52
Tablica 6.9
Emisija CO2 po sektorima i energentima 53
Tablica 9.1
Procjena broja vozila 83
Tablica 9.2
Projekcija potrošnje energije i emisije za 2020. godinu za scenarij bez mjera 83
Tablica 9.3
Uštede i potencijali smanjenja emisija sektora promet za pojedine mjere 82
Tablica 9.4
Projekcija potrošnje energije i emisija za 2020. godinu za scenarij s mjerama 83
Tablica 9.5
Projekcije sektora promet po scenarijima 83
Tablica 9.6
Potrošnja energenata scenarija bez mjera sektora zgradarstvo 84
Tablica 9.7
Projekcija emisije CO2 scenarija bez mjera sektora zgradarstvo 84
Tablica 9.8
Uštede u odnosu na BAU scenarij sektora Zgradarstvo 85
Tablica 9.9
Potencijali smanjenja emisije CO2 sektora Zgradarstvo 86
Tablica 9.10
Potrošnja energenata scenarija s mjerama sektora zgradarstvo 87
Tablica 9.11
Projekcija emisije CO2 scenarija s mjerama sektora zgradarstvo 87
Tablica 9.12
Projekcije sektora zgradarstvo po scenarijima 87
Tablica 9.13
Potrošnja električne energije i emisija CO2 scenarija bez mjera sektora javna rasvjeta 88
Tablica 9.14
Popis mjera te pripadajuće uštede i potencijal smanjenja emisije CO2 sektora javna rasvjeta 88
Tablica 9.15
Projekcije sektora javne rasvjete po scenarijima 88
Tablica 9.16
Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama 89
Tablica 9.17
Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima 89
Tablica 10.1
Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti 92
Tablica 12.1
Prijedlog procesa Praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana Grada 109

15

Prilozi

Sadržaj

PRILOZI UZ 1. POGLAVLJE

UVOD 120

PRILOZI UZ 3. POGLAVLJE

ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA RIJEKE 123
Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada u vlasništvu Grada Rijeke u 2008. godini 123
Stambeni sektor Grada Rijeke 126
Podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Rijeke 127

PRILOZI UZ 4. POGLAVLJE

ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA GRADA RIJEKE U 2008. GODINI 128

PRILOZI UZ 6. POGLAVLJE

REFERENTNI INVENTAR EMISIJA ZA GRAD RIJEKU 129
IPCC metodologija 129
COPERT metodologija 129
Emisije iz kategorije javni prijevoz 132
Emisije iz kategorije osobna i komercijalna vozila 132
Ukupna emisija CO_2 sektora promet 135

PRILOZI UZ 10. POGLAVLJE

MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE PLANA PRIORITETNIH MJERA 136
Struktura i proces donošenja proračuna Grada Rijeci 136
Primjeri uspostavljenih modela revolving fonda u regiji 136
Popis prioritetnih područja za pojedine dijelove pretpristupnog programa IPA 137
Primjeri projekata u sklopu EU CONCERTO programa 137

POPIS TABLICA

Tablica 1.1 Ukupna potrošnja energije 120
Tablica 1.2 Ukupni inventar emisija CO_2 ili ekvivalentne emisije CO_2 120
Tablica 1.3 Lokalno proizvedena električna energija 121
Tablica 1.4 Lokalno proizvedena ogrjevna toplina 121
Tablica 1.5 Ključni elementi Akcijskog plana energetski održivog razvitka 122
Tablica 3.1 Parametri potrošnje energenata sektora zgradarstvo – skupna tablica 123
Tablica 3.2 Parametri potrošnje energenata sektora zgradarstvo – skupna tablica 124
Tablica 3.3 Parametri potrošnje energenata u podsektoru kućanstva 126
Tablica 3.4 Struktura energenata za grijanje u stambenom sektoru Grada Rijeke 126
Tablica 3.5 Podaci o naseljenim stanovima u Gradu Rijeci 127
Tablica 3.6 Parametri potrošnje energenata u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti 127
Tablica 3.7 Struktura energenata za grijanje u stambenom sektoru Grada Rijeke 127
Tablica 3.8 Dostavljeni podaci o potrošnji prirodnog plina i ogrjevne topline – ENERGO d.o.o. Rijeka 127
Tablica 4.1 Podaci o vozilima u vlasništvu Grada 128
Tablica 4.2 Podaci o javnom gradskom autobusnom prijevozu 128
Tablica 4.3 Podaci o osobnim i komercijalnim vozilima 128
Tablica 6.1 Standardni emisijski faktori iz izgaranja goriva prema IPCC metodologiji 129

POPIS SLIKA

Slika 6.1 Blok dijagram COPERT metodologije 130

Prilozi uz 1. poglavlje

UVOD
PRIKAZ KLJUČNIH REZULTATA REFERENTNOG INVENTARA EMISIJA ZA GRAD RIJEKU U SKLADU S PREPORUKAMA EUROPKE KOMISIJE

Tablica 1.1 Ukupna potrošnja energije

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
			Fossil fuels								Renewable energies					Total
	Electr -icity	Heat/ cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coa l	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothe -rmal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/ FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities																
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities																
Residential buildings																
Municipal public lighting																
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																
Subtotal buildings, equipments/ facilities and industries																
TRANSPORT:																
Municipal fleet																
Public transport																
Private and commercial transport																
Subtotal transport																
Total																

Tablica 1.2 Ukupni inventar emisija CO_2 ili ekvivalentne emisije CO_2

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															
			Fossil fuels								Renewable energies					Total
	Electricity	Hea t/ cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasolin e	Lignit e	Coal	Other fossil fuels	Biofue l	Plan t oil	Other biomas s	Solar thermal	Geotherma l	
BUILDINGS, EQUIPMENT/ FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities																
Tertiary (non municipal) buildings, equipement/facilities																
Residential buildings																
Municipal public lighting																
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																
Subtotal buildings, equipments/ facilities and industries																
TRANSPORT:																
Municipal fleet																
Public transport																
Private and commercial transport																
Subtotal transport																
OTHER:																
Waste management																
Waste water management																
Please specify here your other emissions																
Total																

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]														
	Electric -ity	Heat/ cold	Fossil fuels								Renewable energies				
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal
Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]															
CO2 emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]															

Tablica 1.3 Lokalno proizvedena električna energija

Locally generated electricity (excluding ETS plants, and all plants/units > 20 MW)	Locally generated electricity [MWh]	Energy carrier input [MWh]											CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for electricity production in [t/MWh]
		Fossil fuels					Steam	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other		
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal								
Wind power														
Hydroelectric power														
Photovoltaic														
Combined Heat and Power														
Other *Please specify:*														
Total														

Tablica 1.4 Lokalno proizvedena električna energija

Locally generated heat/cold	Locally generated heat/cold [MWh]	Energy carrier input [MWh]										CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for heat/cold production in [t/MWh]
		Fossil fuels					Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other		
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal							
Combined Heat and Power													
District Heating plant(s)													
Other *Please specify:*													
Total													

Prilozi uz 1. poglavlje

SECTORS *& fields of action*	KEY actions/measures per field of action	Responsible department, person or company (in case of involvement of 3rd parties)	Implementation [start & end time]	Estimated costs per action/measure	Expected energy saving per measure [MWh/a]	Expected renewable energy production per measure [MWh/a]	Expected CO2 reduction per measure [t/a]	Energy saving target per sector [MWh] in 2020	Local renewable energy production target per sector [MWh] in 2020	CO2 reduction target per sector [t] in 2020
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES & INDUSTRIES:										
Municipal buildings, equipment/facilities	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...			
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities										
Residential buildings										
Municipal public lighting										
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS) & Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)										
Other - please specify: _____										
TRANSPORT:										
Municipal fleet	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...			
Public transport										
Private and commercial transport										
Other - please specify: _____										
LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:										
Hydroelectric power	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...			
Wind power										
Photovoltaic										
Combined Heat and Power										
Other - please specify: _____										
LOCAL DISTRICT HEATING / COOLING, CHPs:										
Combined Heat and Power	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...			
District heating plant										
Other - please specify: _____										
LAND USE PLANNING:										
Strategic urban planning	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...			
Transport / mobility planning										
Standards for refurbishment and new development										
Other - please specify: _____										
PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:										
Energy efficiency requirements/standards	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...			
Renewable energy requirements/standards										
Other - please specify: _____										
WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:										
Advisory services	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...			
Financial support and grants										
Awareness raising and local networking										
Training and education										
Other - please specify: _____										
OTHER SECTOR(S) - *Please specify:*										
Other - Please specify: _____	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...	1: ___ 2: ___ ...			
							TOTAL:			

Tablica 1.5 Ključni elementi Akcijskog plana energetski održivog razvitka

Prilozi uz 3. poglavlje

ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA RIJEKE

Prilikom izrade energetske analize sektora zgradarstva korištene su slijedeće ogrjevne vrijednosti te karakteristike pojedinih energenata:

- srednja ogrjevna vrijednost prirodnog plina: Hsr = 9,71 kWh/m3 (izvor: Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva - Energija u Hrvatskoj 2008)
- ogrjevna vrijednost ekstra lakog loživog ulja: H = 42,71 MJ/kg (izvor: Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva - Energija u Hrvatskoj 2008.);
- gustoća ekstra lakog loživog ulja (15°) = 860 kg/m3 (izvor: INA d.d. - Katalog goriva)
- ogrjevna vrijednost ukapljenog naftnog plina (UNP) H = 46,89 MJ/kg (izvor: Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva - Energija u Hrvatskoj 2008.)
- gustoća UNP p (15°) = 540 kg/m3 (izvor: INA d.d. - Katalog goriva)

Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada u vlasništvu Grada Rijeke u 2008. godini

U tablicama 3.1 do 3.7 navedeni su svi relevantni podaci korišteni za analizu energetske potrošnje podsektora zgrada u vlasništvu Grada.

ELEKTRIČNA ENERGIJA

– Podatke o potrošnji električne energije za ovaj podsektor dostavile su zasebno ustanove za svoje objekte. Podatke su prikupili i objedinili djelatnici tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka. Podaci o potrošnji električne energije dobiveni su za sve objekte u vlasništvu grada, i smatraju se potpuno pouzdanima.

PRIRODNI PLIN

– Podatke o potrošnji prirodnog plina prikupili su i dostavili djelatnici tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka. Podaci o potrošnji prirodnog plina dobiveni su za sve objekte u vlasništvu grada.

OGRJEVNA TOPLINA

– Podatke o potrošnji toplinske energije, kao i podatke o potrošnji energenata u Gradskim toplanama potrebne za izračun emisijskih faktora prikupili su i dostavili djelatnici tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka. Podaci o potrošnji toplinske energije dobiveni su za sve objekte u vlasništvu grada.

LOŽ ULJE

- Podatke o potrošnji lož ulja za ovaj podsektor dostavile su zasebno ustanove za svoje objekte. Podatke su prikupili i objedinili djelatnici tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka. Podaci o potrošnji lož ulja dobiveni su za sve objekte u vlasništvu grada, i smatraju se potpuno pouzdanima.

UKAPLJENI NAFTNI PLIN (UNP)

- Podatke o potrošnji električne energije za ovaj podsektor dostavile su zasebno ustanove za svoje objekte. Podatke su prikupili i objedinili djelatnici tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka. Podaci o potrošnji UNP-a dobiveni su za sve objekte u vlasništvu grada, i smatraju se potpuno pouzdanima.

Tablica 3.1 Parametri potrošnje energenata sektora zgradarstvo – skupna tablica

	Ukupni broj objekata	Ukupna površina (m²)	Grijana površina (m²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m²)	Potrošnja električne energije za grijanje (kWh)	Udio površine grijane na električnu energiju	Specifična električne energije za grijanje (kWh/m²)	Potrošnja ogrjevne topline (MWh)	Udio površine priključene na CTS	Specifična potrošnja ogrjevne topline (kWh/m²)	Potrošnja prirodnog plina (m³)	Udio površine grijane na plin	Specifična potrošnja plina (m³/m²)
STAMBENE ZGRADE	**53.892**		**3.562.650**	**352.663.342**	**41,76**	**203.895.281,84**	**50,99%**	**112,23**	**67.996**	**13,72%**	**139,115989**	**5.167.000**	**12,34%**	**11,753038**
ODGOJ I ŠKOLSTVO	54	90.145	90.145	2.476.201	26,11	122.552,16	0,88%	155,13	2.283	22,25%	113,813622	109.251	4,65%	26,055575
ZDRAVSTVO I SOCIJALNA SKRB	5	4.363	4.363	387.104	88,72	0	0,00%	0	0	0,00%	0	58.317	100,00%	13,365066
UPRAVA	35	14.273	14.273	1.072.065	54,66	291.924,00	22,73%	90,00	48,65	3,79%	90,000000	71.794	69,70%	7,216687
KULTURA	5	21.823	21.823	1.820.340	83,42	0	0,00%	0	0	0,00%	0	303.062	100,00%	13,887480
SPORT I TEHNIČKA KULTURA	19	36.224	36.224	2.940.195	75,22	215.238,00	4,95%	120,00	1.093,20	25,15%	120,000000	388.027	42,34%	25,298412
STAMBENI I POSLOVNI PROSTORI U VLASNIŠTVU GRADA	3.773	306.200	306.200	31.341.525	45,12	17.524.267,37	50,99%	112,23	5.844,08	13,72%	139,115989	444.090	12,34%	11,753038
OBJEKTI I UREDI GRADSKIH TVRTKI	24	37.542	18.157	2.749.086	53,60	736.690,90	36,89%	110,00	0	0,00%	0	156.565	54,12%	15,932898
JAVNA VATROGASNA POSTROJBA	2	3.463	3.463	120.000	34,65	0	0,00%	0	0	0,00%	0	48.000	59,28%	23,380419
STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	**3.917**	**514.034**	**494.649**	**42.906.515**	**46,93**	**18.890.672,43**	**34,10%**	**112,00**	**9.268,58**	**14,50%**	**129,24**	**1.579.107**	**21,29%**	**14,99**
ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI		**828.972**	**497.383**	**44.705.694**	**50,00**	**19.836.533,23**	**33,83%**	**117,88**	**2.438,00**	**4,16%**	**117,880282**	**3.140.471**	**52,01%**	**12,140091**

	Potrošnja ekstra lakog loživog ulja (t)	Udio površine grijane na lož ulje	Specifična potrošnja lož ulja (kg/m²)	Potrošnja ogrjevnog drva (kWh)	Udio površine grijane na ogrjevno drvo	Specifična potrošnja ogrjevnog drva (kWh/m²)	Potrošnja UNP-a (kg)	Udio površine grijane na UNP	Specifična potrošnja UNP-a (kg/m²)	Udio površine grijane dizalicom topline	Ukupna potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m²)
STAMBENE ZGRADE	**4.364,91**	**12,95%**	**9,463093**	**39.984.436,18**	**10,00%**	**112,232288**	**0,000000**	**0,00%**	**0,000000**		**413.815.137,54**	**116,15**
ODGOJ I ŠKOLSTVO	519	72,22%	7,976094	0	0,00%	0	0	0,00%	0		9.624.812	106,77
ZDRAVSTVO I SOCIJALNA SKRB	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		566.258	129,77
UPRAVA	4,10	3,79%	7,588533	0	0,00%	0	0	0,00%	0		1.086.355,83	76,11
KULTURA	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		2.942.732	134,85
SPORT I TEHNIČKA KULTURA	59,25	16,28%	10,045787	0	0,00%	0	0	0,00%	0	11,276117%	5.778.886,12	159,53
STAMBENI I POSLOVNI PROSTORI U VLASNIŠTVU GRADA	375,15	12,95%	9,463093	3.436.557,94	10,00%	112,232288					35.566.331,13	116,15
OBJEKTI I UREDI GRADSKIH TVRTKI	24,00	6,28%	21,052632	0	0,00%	0	4.674,00	2,72%	9,480730		2.392.345,96	147,26
JAVNA VATROGASNA POSTROJBA	48,00	40,72%	34,042553	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	1.035.360,00	298,98
STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	**1.029,80**	**22,99%**	**9,05**	**3.436.557,94**	**6,19%**	**112,232288**	**4.674,00**	**0,10%**	**9,480730**	**0,825778%**	**58.993.081,63**	**119,26**
ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI	**494,36**	**10,00%**	**9,939316**	**0**	**0,00%**	**0**	**0**	**0,00%**	**0**	**0**	**58.631.674,04**	**117,88**

Prilozi uz 3. poglavlje

Tablica 3.2 Parametri potrošnje energenata sektora zgradarstvo – skupna tablica

	Lokacija objekta (adresa)	Površina objekta (m²)	Godina izgradnje objekta	Godina adaptacije objekta	Potrošnja električne energije (kWh)	Procjena potrošnje el. Energije (kWh)	Potrošnja prirodnog plina (m³)	Potrošnja ekstra lakog loživo ulje (l)	Potrošnja ogrjevne topline (MWh)	Potrošnja UNP-a (kg)	Voda (m³)	Energent za grijanje*
VRTIĆI	Janka Polić Kamova 37	604,00			27.035,00	27.035,00	179,00	4,30			661,00	L.U,PLIN
	Kvaternikova 37	574,00	2005		24.530,00	24.530,00	56,00	7,36			598,00	L.U,PLIN
	Findlerove stube 1	374,00	1933		9.571,00	9.571,00	176,00	4,30			302,00	L.U,PLIN
	Uspon Irene Tomee	410,00	1937		13.332,00	13.332,00	6.076,00				232,00	PLIN
	I.G.Kovačića bb	170,00	1964		25.880,00	25.880,00	54,00				272,00	PLIN
	Ive Marinkovića 22	307,00	1930		20.015,00	20.015,00	3.146,00				658,00	PLIN
	Marohnićeva 12	353,00	1975		23.410,00	23.410,00			71,86		696,00	LOŽ ULJE
	Kvaternikova 60	699,30	1970	2009	81.654,00	81.654,00		21,12			3.173,00	LOŽ ULJE
	Kalvarija 1	998,00	998		38.939,00	38.939,00	101,00	12,94			1.729,00	LOŽ ULJE
	Kozala bb	1.350,00	1987		95.031,00	95.031,00		5,90			1.675,00	
	Braće Stipčić bb	359,00	1976		19.180,00	19.180,00	3.027,00		97,00		635,00	NAFTA,PL
	S.Krautzeka 84	140,00	sramb.zg.		2.526,00	2.526,00			26,78		214,00	TOPL.
	A.K.Rika 7	484,00	1982		37.301,00	37.301,00	150,00	2,59			992,00	L.U,PLIN
	Ivana Čikovića Belog 9	1.250,00	1983		45.906,00	45.906,00		12,05			1.570,00	L.U,PLIN "
	Bribirska 12	638,00	1980		18.417,00	18.417,00	79,00	6,88			1.114,00	L.U,PLIN
	F.Frankovića 7a	1.150,00	1987	2009	28.612,00	28.612,00		12,91			1.136,00	LOŽ ULJE
	Zvonimirova 58	440,00	1964		75.655,00	75.655,00					687,00	STRUJA
	Bujanska 17	887,00	1972		37.797,00	37.797,00	401,00	9,49			1.073,00	LOŽ ULJE
	Karasova 4	910,00	1988		113.204,00	113.204,00		7,78			1.803,00	LOŽ ULJE
	Pulska 19	410,00	1983		24.285,00	24.285,00		12,00			857,00	LOŽ ULJE
	Podmurvice 4	424,00	1930		13.679,00	13.679,00					533,00	PLI.BOJL
	Obitelj Sutanj 9	396,00	1959		9.082,00	9.082,00		11,20			176,00	LOŽ ULJE
	Minakovo 30	180,00	1894		22.684,00	22.684,00					173,00	TER.PEĆ
	Cavtatska bb	850,00	1985		26.503,00	26.503,00			141,75		770,00	TOPL.
	Josipa Zavrlnika 3	2.313,40	1915		194.125,00	194.125,00	3.728,00	36,20			6.762,00	L.U,PLIN
	Rastočine bb	640,00	1980		21.296,00	21.296,00			109,78		1.394,00	TOPL.
	Vukovarska 27	89,50		1967	6.963,00	6.963,00		0,70				lož ulje
	Kozala 41	80,00	1876	1976	6.136,00	6.136,00					353,00	
OSNOVNE ŠKOLE	OŠ NIKOLA TESLA	2.789,98			106.850,00	106.850,00	100,00	20,20			2.491,00	L.U,PLIN
	OŠ BELVEDER	2.800,00	1977		15.624,00	15.624,00	18.552,00	3,99			439,00	PLIN
	OŠ BRAJDA	3.160,00	1962		83.371,00	83.371,00		34,13				L.U.
	OŠ CENTAR	172,00	1946		18.481,00	18.481,00	12.450,00					PLIN
	OŠ DOLAC	1.600,00	1888		28.278,00	28.278,00		11,90			354,00	L.U.
	OŠ EUGEN KUMIČIĆ	3.671,00	1963	1969	53.576,00	53.576,00	6.660,00	4,30			1.083,00	PLIN, L.U.
	OŠ FRAN FRANKOVIĆ	3.272,72	1987		69.179,00	69.179,00		21,50			1.645,00	TOPLANA, L.U.
	OŠ GELSI	1.617,00	1900		30.377,00	30.377,00		10,39			851,00	L.U.
	OŠ GORNJA VEŽICA	3.200,00	1970		6.196,64	6.196,64			303,31		1.033,00	TOPLANA
	OŠ IVANA ZAJCA	4.162,70	1983		71.475,00	71.475,00		30,57			430,00	L.U.
	OŠ KANTRIDA	3.148,00	1968		37.859,00	37.859,00		20,72			243,00	L.U.
	OŠ KOZALA	4.306,00	1978		68.421,00	68.421,00			430,97		2.470,00	TOPLANA
	OŠ PEČINE	2.237,62	1935	1962	31.109,00	31.109,00		12,04			515,00	L.U.
	OŠ PEHLIN	1.999,00			62.707,00	62.707,00		22,18			828,00	L.U.
	OŠ PODMURVICE	3.720,00	1886	1970	55.931,00	55.931,00	31.480,00	4,30			1.588,00	L.U.,PLIN
	OŠ SAN NICOLO	1.200,00	1932	1983	28.111,00	28.111,00		11,18			659,00	L.U.
	OŠ SRDOČI	5.500,00	1938	1990	88.344,00	88.344,00			546,92		1.852,00	TOPLANA
	OŠ ŠKURINJE	2.700,00	1966		24.833,00	24.833,00		27,02			1.170,00	L.U.
	OŠ TRSAT	1.459,00	1863	1963	30.030,00	30.030,00			176,13		348,00	TOPLANA
	OŠ TURNIĆ	3.800,00	1967		79.005,00	79.005,00	14.169,00	11,19			1.281,00	PLIN, L.U.
	OŠ VEŽICA	3.680,00	1961	1965	59.575,00	59.575,00	615,00	29,40			3.479,00	L.U.,PLIN
	OŠ VLADIMIR GORTAN	3.249,00	1967		45.250,00	45.250,00			378,15		1.633,00	TOPLANA
	OŠ ZAMET	4.800,00	1959	1982	83.252,00	83.252,00		42,60			1.596,00	L.U.
	CENTAR ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE	1.960,66	1906	1970	69.082,00	69.082,00		18,06			988,00	L.U.
	GLAZBENA ŠKOLA I.M.RONJGOVA	1.260,00	1902	2009	30.882,00	30.882,00		12,00			670,00	Lož ulje ekstra lako
	DOM MLADIH RIJEKA	1.200,00	1925		28.213,00	28.213,00		3,90			401,00	L.U.
BOLNICE	PSIHIJATRIJSKA BOLNICA LOPAČA, Lopača 11					0,00						
	Paviljon A	1.476,38	1966.	2005.	377.014,00	377.014,00	52.900,00				19.070,00	PLIN
	Paviljon B	1.747,20	1868.	1987.		0,00						
	Paviljon C	526,50	1868.	1986.		0,00						
	Paviljon D	208,00	1868.	1985.		0,00						
	Dom za dnevni boravak djece Tić - Beli Kamik bb				10.090,00	10.090,00	5.417,00				167,00	PLIN
GRADSKA UPRAVA	Korzo 16	6.265,19	1925		476.585,00	476.585,00	2.214,00				1.578,00	PLIN
	Titov Trg 3	2.602,00			168.406,00	168.406,00	2.554,00				1.525,00	PLIN
MJESNA SAMOUPRAVA						0,00						
						0,00						
						0,00						
HRVATSKI KULTURNI DOM NA SUŠAKU	Strossmayerova 1		1996		1.032.095,00	1.032.095,00	239.568,00				983,00	PLIN
MUZEJ GRADA RIJEKE	Muzejska trg 1	1.372,00	1976		53.294,00	53.294,00	13.326,00				120,00	PLIN
FILODRAMMATICA	Korzo 28	1.867,00			223.779,00	223.779,00	15.895,00				2.621,00	PLIN
HNK I.pl ZAJCA	Uljarska 1	1.000,00	1885	2008	328.442,00	328.442,00	2.675,00				5.410,00	PLIN

HKD Sušak	Strossmayerova 1	3.178,55	1938	1996	182.730,00	182.730,00	31.598,00				983,00	PLIN
KANAL RI	Trg Riječke Rezolucije 3	565,00	1892	2002	173.290,00	173.290,00					1.061,00	EL.EN.
PORIN BARAČEVA	Milutina Barača 19	1.984,75	1935	2005	87.403,00	87.403,00	17.671,00				648,00	PLIN
PORIN LUŽINE	Lužine 1-4	1.173,00		1996	61.131,00	61.131,00					815,00	EL.EN.
Regionalna veletržnica Rijeka-Matulji d.d.	Jušići 69c Matulji	2.400,00	2001		375.000,00	375.000,00					500,00	EL.EN.
KD AUTOTROLEJ d.o.o.	ŠKOLJIĆ 15	14.070,00	1960	1980	50.405,00	50.405,00	94.000,00				14.463,00	PLIN
TD ENERGO d.o.o. Uprava	Dolac 14	1.584,00			61.822,36	61.822,36	16.904,00				856,24	PLIN
TD ENERGO d.o.o. Prirodni plin		19.468,50			165.594,71	165.594,71					3.738,21	
TD ENERGO d.o.o. Toplinarstvo		3.353,00			1.852.460,30	1.852.460,30					18.969,85	
KD ČISTOĆA d.o.o. Uprava	Dolac 14					0,00					594,00	PLIN
KD ČISTOĆA d.o.o. Garža	Osječka 55		1997		231.822,00	231.822,00	125.910,00				19.965,00	PLIN
KD ČISTOĆA d.o.o. Mariniši	Mariniši	90,00	1970	1998	37.158,00	37.158,00					3.206,00	EL.EN.
KD ČISTOĆA d.o.o. Pacinotti	Studentska bb	120,00	1971	1993	5.367,00	5.367,00	10.403,00				1.257,00	PLIN
KD ČISTOĆA d.o.o.	Mihučeva Draga bb	493,00	2009		22.317,00	22.317,00				4.674,00	1.097,00	UNP
KD ČISTOĆA d.o.o. RED	Pehlin bb	30,00	2008		4.426,00	4.426,00					70,00	EL.EN.
RIJEKA PROMET d.d.	Fiumara	403,00		1999	84.154,00	84.154,00	1.767,00				763,00	PLIN
RIJEKA PROMET d.d.	Riva Boduli	125,00		2000	50.993,00	50.993,00	754,00				120,00	PLIN
Tehnološko-inovacijski centar d.o.o.	J. P. Kamova 19	500,00	1972	1997./98.	65.907,00	65.907,00		10,00			230,00	ekstra lako lož ulje i struja (klima uređaji)
Ekoplus d.o.o.	Kružna 8/1	137,00		2001	26.993,00	26.993,00	1.235,00				147,00	
KD Kozala d.o.o.	Petra Kobeka 13 - bivša upravna zgrada	640,00	1978		139.561,00	139.561,00		14,00			8.249,00	Loživo ulje
KD Kozala d.o.o.	Braće Hlača 2/a - Centralni objekt	930,80	2008		61.943,00	61.943,00	18.035,00				15.604,00	Prirodni plin
KD Kozala d.o.o.	Petra Kobeka 13 - Objekt na ulazu u groblje	380,00	2008		9.343,00	9.343,00	4.840,00				23,00	Prirodni plin
Vodovod i kanalizacija d.o.o. - 8 objekata	Dolac 14 - Uprava	7.568,42			13.147.207,00	13.147.207,00	21.672,00	9,59	-		7.000,00	
						0,00						
						0,00						
						0,00						
MUP						0,00						
KATASTAR						0,00						
SUD						0,00						
DVD	VP CENTAR - Krešimirova 38	2.053,00	18 stoljeće	1985	82.000,00	82.000,00	48.000,00				2.400,00	Prirodni plin
	VP VEŽICA - Radnička 31	1.410,00	1975	2009	38.000,00	38.000,00		48			900	Lož ulje
						0,00						
						0,00						
BAZENI KANTRIDA	Podkoludrican 2	9.005,00	2008		1.566.616,00	1.566.616,00	337.178,00				50.439,00	PLIN
BOČARSKI CENTAR PODVEŽICE	Franje Matkovića 1a	2.070,00	1985	1997	35.987,00	35.987,00		5,16			539,00	PL.GRI.
DVORANA "DENKO LUKARIĆ"	Kozala 37	1.690,00	1974		131.832,00	131.832,00		17,20			3.372,00	L.U.
DVORANA MLADOSTI + *RIJEKA SPORT*	Trg Viktora Bubnja 1	9.110,00	1973		533.043,00	533.043,00					5.960,00	TOPL.
KOŠARKAŠKA DVORANA "BRAJDA"	Slavište Vajnera Čiče 15		2003	2005	24.000,00	24.000,00					360,00	BOJL.
NOGOMETNI STADION "KRIMEJA"	Eugena Kumičića bb	800,00	1923		64.364,00	64.364,00	11.043,00				10.337,00	PLIN
NOGOMETNO IGRALIŠTE "PODMURVICE"	Podpinjol 70	268,00	1971		99.325,00	99.325,00					1.688,00	STRUJA
RIJEČKA ZVJEZDARNICA	Sveti Križ 33	280,65	1941	1996	19.599,00	19.599,00					154,00	STRUJA
SRC " 3.MAJ"	Pulska 3	4.084,70	1987		2.793,10	2.793,10					8.602,00	DIZ.TOPL.
SRC "BELVEDER"	Omladinska 8	1.782,00	1936	2008	111.131,00	111.131,00	8.702,00				3.965,00	L.U.,PLIN
SRC "MLAKA"	Podpinjol 1	1.081,00	1971	2007	60.815,00	60.815,00	23.689,00				944,00	PLIN
SRC SUŠAK	Ružićeva 9	1.123,00	1929		32.112,00	32.112,00		18,00			660,00	KLIMA
ŠPORTSKO DRUŠTVO "ZAMET"	Obitelji Sulanj 2	1.017,00	1921	1971		0,00					600,00	L.U.
NOGOMETNI STADION "KANTRIDA"	Portić 3	2.068,00	1911	1999	64.883,00	64.883,00		8,60			10.967,00	L.U.
STRELJANA DRENOVA	Drenovski put 26/a	470,00	1920	2000	19.004,00	19.004,00					312,00	STRUJA
TENIS CENTAR MARČELJEVA DRAGA	Ede Jurdasa 27a	220,00	1995	2006	46.234,00	46.234,00					3.269,00	KLIMA
TENIS IGRALIŠTE KOZALA	Bože Milanovića 3	30,00	1970	2004	5.028,00	5.028,00					261,00	EL.EN.
TENIS CENTAR PEĆINE	Šetalište XII. Divizije 33	50,00	1980	1998	21.219,00	21.219,00					1.084,00	EL.EN.
VESLAČKI DOM	Delta 1		1933	2008	61.530,00	61.530,00					778,00	EL.EN.

	Lokacija objekta (adresa)	Površina objekta (m²)(neto površina)	Godina izgradnje objekta	Godina adaptacije objekta	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja prirodnog plina (m³)	Potrošnja ekstra lakog loživo ulje (l)	Potrošnja ogrjevnog drva	Voda (m³)	Energent za grijanje*
Centralna tržnica Paviljon I	Ivana Zajca 3	988,75	1881 g.	1971.god nadogradnja galerije, sanacija pročelja i krova 12/2008. do 06/2009.	375.324,90	0	0	0	3.395	0
Centralna tržnica Paviljon II	Verdijeva ulica 13	922,44	1881 g.	1974.god nadogradnja galerije, sanacija pročelja i krova 1994.god.	516.044	0	0	0	5.381	0
Centralna tržnica Paviljon III- Ribarnica	Zagrebačka ulica 17	1273,31	1916	adaptacija interijera u tjeku 03/2010 do ?	90.427,40	0	0	0	1.122	0
Tržnica Brajda Paviljon Brajda	Ulica Brajda bb	1004,68	1896	1969.god. nadograđena je galerija	200.080,90	0	0	0	2.463	0

Prilozi uz 3. poglavlje

Stambeni sektor Grada Rijeke

Površina objekata ove kategorije preuzeta je iz dokumenta Izvještaj o stanju u prostoru Primorsko-goranske županije koji je izradio županijski Zavod za prostorno uređenje. Podatak o površini objekata ovog podsektora smatra se pouzdanim. Broj stanovnika određen je na temelju procjene Državnog zavoda za statistiku za 2008. godinu, dok je kretanje stanovnika u razdoblju do 2020. godine temeljeno na Demografskoj projekciji kretanja stanovništva u PGŽ. Tvrtka ENERGO d.o.o. Rijeka upravlja sa 20 toplana smještenih u Gradu, toplinskom mrežom za distribuciju ogrjevne topline, ENERGO je koncesionar za distribuciju prirodnog plina čime je prikupljanje podataka bilo znatno olakšano.

ELEKTRIČNA ENERGIJA

- Podatak o potrošnji električne energije za ovaj podsektor dobiven je od Službe za opskrbu HEP - Operatora distribucijskog sustava – DP ELEKTROPRIMORJE RIJEKA. Navedeni podatak o potrošnji električne energije smatra se pouzdanim.

PRIRODNI PLIN

– Podatak o potrošnji prirodnog plina za ovaj podsektor dobiven je od djelatnika tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka i smatra se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji prirodnog plina dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru kućanstva.

OGRJEVNA TOPLINA

- Podatak o potrošnji ogrjevne topline za ovaj podsektor dobiven je od djelatnika tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka i smatra se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji ogrjevne topline dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru kućanstva.

OGRJEVNO DRVO

- Potrošnja toplinske energije iz ogrjevnog drva korištenog za grijanje stambenih objekata na području Grada Rijeke procijenjena je na temelju podatka preuzetih iz Popisa Stanovništva 2001. godine Državnog zavoda za statistiku,i pretpostavljenih trendova kretanja udjela pojedinih energenta za grijanje u razdoblju 2001. do 2008. godine.

LOŽ ULJE

- Potrošnja toplinske energije iz lož ulja korištenog za grijanje stambenih objekata na području Grada Rijeke procijenjena je na temelju podatka preuzetih iz Popisa Stanovništva 2001. godine Državnog zavoda za statistiku,i pretpostavljenih trendova kretanja udjela pojedinih energenta za grijanje u razdoblju 2001. do 2008. godine.

Tablica 3.3 Parametri potrošnje energenata u podsektoru kućanstva

STAMBENE ZGRADE - KUĆANSTVA	
Ukupni broj objekata	53.892
Ukupna površina (m²)	3.562.650
Potrošnja električne energije (kWh)	352.663.362
Specifična potrošnja električne energije (kWh/m²)	41,76
Potrošnja električne energije za grijanje (kWh)	203.895.281,84
Udio površine grijane na električnu energiju	50,993662%
Specifična električne energije za grijanje (kWh/m²)	112,23
Potrošnja ogrjevne topline (MWh)	67.996
Udio površine priključene na CTS	13,719338%
Specifična potrošnja ogrjevne topline (kWh/m²)	139,115989
Potrošnja prirodnog plina (m³)	5.167.000,00
Udio površine grijane na plin	12,340000%
Specifična potrošnja plina (m³/m²)	11,753038
Potrošnja ekstra lakog loživog ulja (t)	4.364,91
Udio površine grijane na lož ulje	12,947000%
Specifična potrošnja lož ulja (kg/m²)	9,463093
Potrošnja ogrjevnog drva (kWh)	39.984.436,18
Udio površine grijane na ogrjevno drvo (m²)	10,000000%
Specifična potrošnja ogrjevnog drva (kWh/m²)	112,232288
Ukupna potrošnja toplinske energije (kWh)	413.815.137,54
Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m²)	116,15

NAPOMENE:
- potrošnja ogrjevnog drva, lož ulja i električne energije izračunata uz pretpostavku da je specifična potrošnja navedenih energenata za grijanje identična specifičnoj potrošnji ogrjevne topline za grijanje – 112,23 kWh/m²

Tablica 3.4 Struktura energenata za grijanje u stambenom sektoru Grada Rijeke

2008. GODINA					
Energent za grijanje	**el. energija**	**CTS**	**plin**	**loživo ulje**	**ogrjevno drvo**
Udio energenta	50,994%	13,719%	12,340%	12,947%	10,000%

NAPOMENE:
- predpostavke u odnosu na Popis 2001.:
- od 32% kućanstava koja su se 2001. g. grijala na ogrjevno drvo danas se ogrjevnim drvom grije 12 % kućanstva
- od preostalih 20 %, 8% kućanstva prešlo je na prirodni plin, 5% na lož ulje, a ostali na električnu energiju

Tablica 3.8 Podaci o naseljenim stanovima u Gradu Rijeci

POPIS 2001. NASELJENI STANOVI I KUĆANSTVA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE		2008. GODINA
broj stanova	52.105	53.892
ukupna površina (m²)	3.400.650	3.562.650
ukupni broj osoba	144.043	140.460
prosječna površina (m²)	65,27	66,11
broj kućanstva	52.774	

Podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Rijeke

Ukupna površina objekata i zemljišta oko objekata ove kategorije preuzeta je iz baze podataka koju Grad Rijeka koristi za naplatu komunalne naknade. No budući da se pod korisnom površinom podrazumijeva neto površina svih zgrada po etažama, natkrivena i otkrivena skladišta, interne prometnice i parkirališta, ukupna grijana površina je procijenjena. Procijenjeno je da je 40% ukupne neto površine za koju se plaća komunalna naknada izgrađeno, te da od toga 60% čine zatvoreni, grijani prostori, dok preostalih 40% čine skladišta, hale i ostali negrijani prostori. Tvrtka ENERGO d.o.o. Rijeka upravlja sa 20 toplana smještenih u Gradu, toplinskom mrežom za distribuciju ogrjevne topline, ENERGO je koncesionar za distribuciju prirodnog plina čime je prikupljanje podataka bilo znatno olakšano.

ELEKTRIČNA ENERGIJA

- Podatak o potrošnji električne energije za ovaj podsektor procijenjen je na temelju površine objekata ove kategorije i iskustvene specifične potrošnje električne energije za objekte ovoga sektora, te poznate površine grijane na električnu energiju i specifične potrošnje električne energije za grijanje.

PRIRODNI PLIN

– Podatak o potrošnji prirodnog plina za ovaj podsektor dobiven je od djelatnika tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka i smatra se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji prirodnog plina dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru kućanstva.

OGRJEVNA TOPLINA

- Podatak o potrošnji ogrjevne topline za ovaj podsektor dobiven je od djelatnika tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka i smatra se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji ogrjevne topline dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru kućanstva.

LOŽ ULJE

- Potrošnja toplinske energije iz lož ulja korištenog za grijanje objekata komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada Rijeke procijenjena je na temelju površine objekata grijanih na prirodni plin i ogrjevnu toplinu, i specifične potrošnje energenata za grijanje.

Tablica 3.6 Parametri potrošnje energenata u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Ukupna površina (m²)	2.072.430
Površina objekata (m²)	828.972
Grijana površina	497.383
Potrošnja električne energije (kWh)	44.705.694
Specifična potrošnja električne energije (kWh/m²)	50,00
Potrošnja električne energije za grijanje (kWh)	19.836.533,23
Udio površine grijane na električnu energiju	33,832452%
Specifična električne energije za grijanje (kWh/m²)	117,88
Potrošnja ogrjevne topline (MWh)	2.438,00
Udio površine priključene na CTS	4,1581620170%
Specifična potrošnja ogrjevne topline (kWh/m²)	117,880282
Potrošnja prirodnog plina (m³)	3.140.471
Udio površine grijane na plin	52,009386%
Specifična potrošnja plina (m³/m²)	12,140091
Potrošnja ekstra lakog loživog ulja (t)	494,36
Udio površine grijane na lož ulje	10,000000%
Specifična potrošnja lož ulja (kg/m²)	9,939316
Ukupna potrošnja toplinske energije (kWh)	58.631.674,04
Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m²)	117,88

NAPOMENE:
- udjeli pojedinih energenata za grijanje i grijane površine određene uz predpostavku da su njihove specifične potrošnje vrijednosti jednake specifičnoj potrošnji ogrjevne topline
- raspodjela površine komercijalnog i uslužnog sektora:
- 40 % navedene površine odnosi se na izgrađen prostor (objekte)
- 60 % površine objekata (izgrađenog prostora) je grijano

Tablica 3.7 Struktura energenata za grijanje u stambenom sektoru Grada Rijeke

2008. GODINA				
Energent za grijanje	**el. energija**	**CTS**	**plin**	**loživo ulje**
Udio energenta	33,832%	4,158%	52,009%	10,000%

NAPOMENE:
- udio CTS iz dostavljenih podataka ENERGO d.o.o. Rijeka
- udio prirodnog plina iz spec. potr. ogrjevne topline i dostavljene potrošnje prirodnog plina
- udjeli ostalih energenata temeljeni na iskustvenoj procjeni

Tablica 3.5 Podaci o naseljenim stanovima u Gradu Rijeci

Podaci - ENERGO				
PLIN- Rijeka-2008	Br. korisnika	m3 plina	kWh	
Kućanstva	18.810	5.167.000	48.311.000	
Javni sektor	147	1.301.000	12.164.000	
Kom-usl. Sektor	316	3.140.471	29.363.403	
Toplinska- Rijeka-2008	Br. korisnika	m2 površina	m3 tople vode	kWh
Kućanstva	9.707	488.772	244.966	67.996.000
Javni sektor	22	31.939	0	3.657.000
Kom-usl. Sektor	113	20.682	0	2.438.000

Prilozi uz 4. poglavlje

ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA GRADA RIJEKE U 2008. GODINI

Tablica 4.1 Podaci o vozilima u vlasništvu Grada

				POTROŠNJA GORIVA, l	
	osobna	kombinirana	teretna i radna	benzin	dizel
Školstvo	1	12	0	95,86	97.100,50
Zdravstvo	2	2	0	1.628,00	1.831,00
Uprava	29	1	0	29.201,28	15.156,03
Gradske tvrtke	121	9	367	139.579,68	5.315.489,44
Ostalo-vatrogasne postrojbe	5	35	3	2.200,00	33.000,00
Sportski objekti	2	2	0	2.470,24	0,00
UKUPNO	**160**	**61**	**370**	**175.175,06**	**5.462.576,97**

Podaci o potrošnji goriva za podsektor vozila u vlasništvu i korištenju Grada te javnog prijevoza dobiveni su izravno od Ustanova i tvrtki Grada Rijeke. Navedene podatke prikupili su djelatnici tvrtke ENERGO d.o.o. Rijeka. Podatke o broju i strukturi registriranih vozila u razdoblju od 2003. do 2009. godine na području Primorsko-goranske županije dobiveni su iz Ureda državne uprave u Primorsko-goranskoj županiji. Navedeni podaci o broju i strukturi registriranih vozila su korišteni kao ulazni podaci za COPERT model. Potrošnja goriva kategorije osobna i komercijalna vozila određena je COPERT modelom.

Tablica 4.2 Podaci o javnom gradskom autobusnom prijevozu

JAVNI PRIJEVOZ PROMET			
Godina	Broj raspoloživih mjesta	Prijeđeni km u tisućama	Broj prevezenih putnika u tisućama
Javni prijevoz (gradski autobusi)			
2008	20.589	9.865	35.025
2007	20.586	9.694	35.723
2006	20.724	9.566	35.593
2005	20.534	9.534	35.924
2004	19.908	9.415	35.520
2003	20.341	9.174	33.820
2002	21.070	9.339	31.907
2001	21.293	9.339	33.705
2000	21.775	9.481	35.213

Tablica 4.2 Podaci o osobnim i komercijalnim vozilima

	Primorsko goranska županija	Grad Rijeka
Broj stanovnika	304.155	140.460
Odnos broja stanovnika PGŽ/Grad Rijeka		0,462
Cestovna vozila		
Moped	10.721	4.951
Motocikl	7.283	3.363
Osobni automobil	128.215	59.210
Teretno i radno vozilo	12.838	5.929
Kombinirani automobil	856	395
UKUPNO	**159.913**	**73.848**

Prilozi uz 6. poglavlje

REFERENTNI INVENTAR EMISIJA ZA GRAD RIJEKU

Uskladu s preporukama Europske komisije, Referentni inventar emisija CO_2 za Grad Rijeku izrađen je prema IPCC protokolu. IPCC protokol za određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu 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 Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem Kyotskog protokola 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa će se on kao nacionalno priznat protokol koristiti i za izradu Referentnog inventara emisija CO_2 za Grad Rijeku.

Kako IPCC metodologija ne definira proračun neizravnih emisija (iz potrošnje električne i toplinske energije), ista je razvijena u svrhu izrade ovog Inventara. Za proračun emisije uslijed izgaranja i ishlapljivanja goriva iz cestovnog prometa korišten je programski paket COPERT III.

IPCC metodologija

Prema IPCC metodologiji proračun emisija stakleničkih plinova obuhvaća samo emisije koje su posljedica antropogenih djelovanja i odnosi se na izvore/ponore emisija iz šest sektora: energetika, industrijski procesi, korištenje otapala, poljoprivreda, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo i gospodarenje otpadom.

Proračun emisija obuhvaća direktne stakleničke plinove: CO_2, CH4, N2O, HFC, PFC, CFC i SF6, te indirektne stakleničke plinove: CO, NO2, NMVO i SO2. Od navedenih, veoma opasni, čak smrtonosni su perfluorougljik (CF4) te sumporheksafluorid (SF6). Klorofluorougljici (CFC) i halogeni ugljikovodici (HFC) najvećim su dijelom proizvodi kemijske industrije. Ti plinovi su neotrovni, nezapaljivi, termički i kemijski stabilni i kao takvi vrlo pogodni u proizvodnji stiropora, plinova u sprej-bocama, sredstava za hlađenje u hladnjacima i klima-uređajima, razrjeđivača boja, kemijskih čistila, te u poljoprivredi i medicini. Iako je njihova pptv koncentracija vrlo niska (jedan tirlijuntni dio po jedinici volumena), u neprestanom je porastu. Osim stakleničkog učinka, ti plinovi pridonose i razgradnji stratosferskog ozona stvaranjem ozonskih rupa u atmosferskoj ovojnici Zemlje.

Tablica 6.1 Standardni emisijski faktori iz izgaranja goriva prema IPCC metodologiji

Izvor	Emisijski faktori , t/TJ			
	Jedinica	CO_2	CH_4	N_2O
Prirodni plin	t/TJ	55,8	0,005	0,0001
Loživo ulje	t/TJ	76,6	0,010	0,0006
Ukapljeni naftni plin	t/TJ	62,4	0,010	0,0006
Ogrjevno drvo	t/TJ	0,0	0,300	0,004

Emisije iz izgaranja goriva određuju se preko standardnih emisijskih faktora (prva razina proračuna IPCC metodologije) navedenih u tablici 6.1.

Metodologija za proračun neizravnih emisija

Za proračun neizravnih emisija iz potrošnje električne i toplinske energije korišteni su emisijski faktori iz Priručnika Europske komisije: Kako izraditi Akcijski plan energetski održivog razvitka grada, Dio III: Referentni inventar emisija. Preporučeni faktori emisija za proračun CO_2 iz potrošnje električne energije se kreću u rasponu od 143 gCO2/kWh (Latvija) do 1036 gCO2/kWh (Grčka). Srednja vrijednost za 27 članica Europske unije iznosi 476 gCO2/kWh. Generalno, faktor emisije ovisi o strukturi proizvodnje električne energije. Ako se električna energija proizvodi iz fosilnih goriva (posebice ugljena) taj faktor će biti veći, dok s druge strane ako se električna energija proizvodi iz hidroenergije i obnovljivih izvora, faktor će biti manji. Uzevši u obzir činjenicu da se u Republici Hrvatskoj više od 45% ukupne električne energije proizvede u hidroelektranama, emisijski faktor iz potrošnje električne energije je relativno nizak u odnosu na prosjek EU 27 i iznosi 323 gCO2/kWh. Ovdje je važno napomenuti, da je emisijski faktor od 323 g/kWh određen kao prosjek emisijskih faktora niza od 2004. do 2007. godine dobivenih dijeljenjem emisije CO_2 iz termoelektrana Hrvatske elektroprivrede i ukupno proizvedene električne energije za svaku spomenutu godinu.

COPERT metodologija

Za proračun emisija CO_2 uslijed izgaranja i ishlapljivanja goriva iz cestovnog prometa korišten je programski paket COPERT III, razvijen od strane Europske agencije za zaštitu okoliša (EEA - European Environmental Agency) u sklopu EMEP/CORINAIR metodologije.

Ukupna emisija (E_{TOTAL}) izračunava se sumiranjem emisija iz tri različita izvora:

$E_{TOTAL}=E_{HOT}+E_{COLD}+E_{EVAP}$

gdje je:

- E_{TOTAL} – ukupna emisija
- E_{HOT} – emisija tijekom stabilnog rad a motora, tzv. emisija toplog motora
- $+E_{COLD}$ – emisija tijekom prijelazne faze zagrijavanja motora, tzv. emisija hladnog starta
- E_{EVAP} – emisija zbog ishlapljivanja goriva.

Uz to, ukupna emisija ovisi i o režimu vožnje (gradska (urbana) područja, izvangradska (ruralna) područja i autoput):

$E_{TOTAL}=E_{URBAN}+E_{RURAL}+E_{HIGHWAY}$

gdje su:

- E_{URBAN}, E_{RURAL}, $E_{HIGHWAY}$ – emisije za različite režime vožnje.

Proračun emisija CO_2 u osnovi se temelji na slijedećim ulaznim podacima (slika 2.1):

- podaci o vozilima:
  - broj vozila - raspodjela po kategorijama i klasama vozila;
  - prijeđeni put (godišnje) - po kategorijama vozila;
  - raspodjela prijeđenog puta - po kategorijama vozila - urbana područja, ruralna područja, autoput;
- uvjeti vožnje:
  - prosječna brzina - po kategorijama vozila- urbana područja, ruralna područja, autoput
- podaci o gorivu:
  - potrošnja goriva;
  - sadržaj sumpora u gorivu;
  - sadržaj olova u gorivu;
- ostali podaci:
  - podaci o temperaturi - minimalna i maksimalna mjesečna temperatura;
  - tlak pare prema Reid-u;
  - prosječna dužina puta – ltrip;
  - ß vrijednost.
- emisijski faktori.

IPCC (2000) Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, Japan
IPCC/UNEP/OECD/IEA (1997) Greenhouse Gas Inventory – Reference Manual, Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Inventories, Volume 3, United Kingdom

Prilozi uz 6. poglavlje

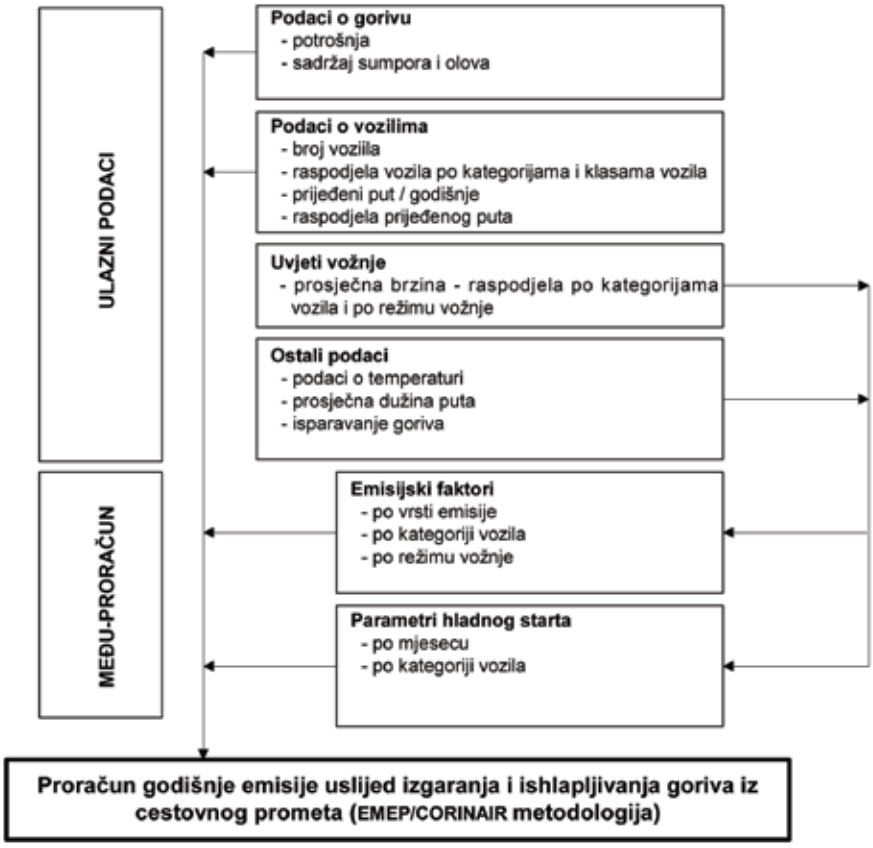
Prema COPERT metodologiji vozila se raspodjeljuju po kategorijama i klasama u skladu s ECE i Euro normama. U europskim su zemljama od 1970. do 1991. godine u primjeni bile ECE norme, a 1992. godine su na snagu stupile Euro norme.

Kratki opis spomenutih normi dan je u nastavku:

- PRE ECE i ECE standardi – između 1970. i 1985. godine, prema UNECE Uredbi koja se odnosi na emisije onečišćujućih tvari vozila lakših od 3,5 tone. U razdoblju od 1985. do 1990. pojavila su se suvremena tehnološka rješenja kao što su poboljšani konvencionalni motori te primjena oksidativnih i trostaznih katalizatora (otvorene i zatvorene petlje, ali bez lambda kontrole);
- Euro I tehnologija predstavljena je u lipnju 1992. godine, Direktivom 91/441/EEC. Vozila te norme su opremljena trostaznim katalizatorom zatvorene petlje te zahtijevaju upotrebu bezolovnog benzina;
- Euro II vozila su predstavljena 1996. godine, Direktivom 94/12/EC. Vozila imaju poboljšane trostazne katalizatore zatvorene petlje te niže granice emisija u usporedbi s Euro I standardom:
  - benzinska vozila - 30% smanjenje CO i 55% smanjenje HC i NOX;
  - dizelska vozila – 68% smanjenje za CO, 38% za HC i NOX te 55% za PM;
- Euro III emisijski standard je predstavljen Direktivom 98/69/EC (Korak I) u siječnju 2000. godine. U sklopu Euro III standarda u primjenu je ušao i novi test za homologaciju. Vozila spomenute norme su opremljena parom lambda senzora za zadovoljavanje granica emisija, a u usporedbi s Euro II standardima iznose za:
  - benzinska vozila: 30% manje za CO, 40% za HC i 40% za NOX;
  - dizel vozila: 40% manje za CO, 60% NOX, 14% HC 37,5% PM;
- Euro IV standard koji je trenutačno na snazi, predstavljen je Direktivom 98/69/EC (Korak 2) u siječnju 2005. godine. Prema Euro IV standardu potrebno je dodatno smanjiti emisije:
  - Benzinskih vozila u iznosu od 57% za CO, 47% za HC i NOX;
  - Dizelskih vozila: u iznosu od 22% za CO i 50% za HC, NOx i PM;
- Euro V i VI standardi – predloženi u svibnju 2007. godine. Euro V standard je u primjeni od siječnja 2010. godine, a smanjuje emisije NOX za dodatnih 25% u odnosu na Euro IV normu. U Euro VI normi nisu razmatana dodatna smanjenja emisija.

Prikaz tehnoloških rješenja vozila prema gore opisanim ECE i Euro normama dan je u tablici 6.2., a raspodjela osobnih i ostalih vozila prema kategorijama i klasama u tablicama 6.3. i 6.4.

Slika 6.1 Blok dijagram COPERT metodologije



Tablica 6.2 Prikaz tehnoloških rješenja vozila prema ECE i Euro normama

Tehnologija	Zakonska regulativa	Razdoblje primjene
Bez primjene tehnoloških rješenja	PRE ECE	do 1971.
Početna tehnološka rješenja za smanjivanje emisije bez primjene katalizatora	ECE 15 00&01, ECE 15 02	1972. – 1977. 1978. – 1980.
Razvijena tehnološka rješenja za smanjivanje emisije bez primjene katalizatora	ECE 14 03, ECE 15 04	1981. – 1985. 1986. – 1992.
Oksidativni i trostazni katalizatori	EURO I EURO II EURO III EURO IV	1993. – 1996. 1997. – 2000. 2001. – 2005. od 2006.

Tablica 6.3 Raspodjela osobnih vozila po kategorijama i klasama

Kategorija vozila	Klasifikacija vozila	ECE propis	Godina proizvodnje vozila
Osobna vozila	Otto - 4T < 1,4 l	PRE ECE	- 1971.
		ECE 15/00-01	1972. - 1977.
		ECE 15/02	1978. - 1980.
		ECE 15/03	1981. - 1985.
		ECE 15/04	1986. - 1992.
		Improved Conventional	
		Open Loop	
		Euro I - 91/441/EEC	1993. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
	Otto - 4T 1,4 - 2,0 l	PRE ECE	- 1971.
		ECE 15/00-01	1972. - 1977.
		ECE 15/02	1978. - 1980.
		ECE 15/03	1981. - 1985.
		ECE 15/04	1986. - 1992.
		Improved Conventional	
		Open Loop	
		Euro I - 91/441/EEC	1993. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
	Otto - 4T > 2,0 l	PRE ECE	- 1971.
		ECE 15/00-01	1972. - 1977.
		ECE 15/02	1978. - 1980.
		ECE 15/03	1981. - 1985.
		ECE 15/04	1986. - 1992.
		Euro I - 91/441/EEC	1993. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
	Diesel < 2,0 l	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/441/EEC	1992. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
	Diesel > 2,0 l	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/441/EEC	1992. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
	LPG	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/441/EEC	1992. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
	Otto - 2T	Conventional	

Na temelju podataka o uvjetima vožnje (prosječna brzina vožnje za različite kategorije vozila i režime vožnje), karakteristikama goriva te podacima o mjesečnim temperaturama, programski paket COPERT određuje emisijske faktore za:

- pojedinu vrstu emisije (toplog motora, hladnog starta i emisija zbog ishlapljivanja goriva);
- pojedinu kategoriju i klasu vozila;
- različite režime vožnje (gradska (urbana) područja, izvangradska (ruralna) područja i autoput).

Potrebni ulazni podaci za određivanje emisija CO_2 uslijed izgaranja i ishlapljivanja goriva iz cestovnog prometa, prema COPERT metodologiji, prikazani su u tablici 6.5.

Prilozi uz 6. poglavlje

Tablica 6.5 Ulazni podaci za proračun emisije pomoću COPERT metodologije

Sektor/pod-sektor/aktivnost	Ulazni podaci	Jedinica
Cestovni promet Osobna vozila Laka teretna vozila Teška teretna vozila i autobusi Mopedi i motocikli Motocikli Ishlapljivanje goriva	**Podaci o gorivu** potrošnja goriva sadržaj sumpora u gorivu sadržaj olova u gorivu	 t % g/l
	Podaci o vozilima broj vozila raspodjela po kategorijama i klasama vozila prijeđeni put / godišnje raspodjela po kategorijama vozila raspodjela prijeđenog puta raspodjela po kategorijama vozila raspodjela po režimu vožnje	 km %
	Uvjeti vožnje prosječna brzina raspodjela po kategorijama vozila raspodjela po režimu vožnje	 km/h
	Temperatura min. mjesečna temperatura max. mjesečna temperatura	 °C °C
	Tlak pare prema Reid-u (RVP)	kPa
	Prosječna dužina puta (Itrip)	km
	ß vrijednost	

Tablica 6.6 Potrošnje goriva i emisija CO_2 po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA	POTROŠNJA GORIVA t	EMISIJA t CO_2
Javni prijevoz	Gradski	Conventional	79	1.664,10	5.221,18
		Euro I	26	547,68	1.718,36
		Euro II	30	631,94	1.982,73
		Euro III	28	589,81	1.850,55
		Euro IV	23	484,48	1.520,09
	UKUPNO		**186**	**3.918,00**	**12.292,91**

Emisije iz kategorije javni prijevoz

Klasifikacija gradskih i međugradskih autobusa Grada Rijeke napravljena je prema klasifikaciji vozila Republike Hrvatske. Pretpostavljeno je da su udjeli pojedinih klasa u ukupnom broju autobusa Grada jednaki udjelima tih klasa u Republici Hrvatskoj jer podaci o registriranim autobusima po klasama za Grad Rijeku nisu bili dostupni. U tablici 6.6. prikazane su potrošnje goriva te emisija CO_2 po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza.

Gradski autobusi kao gorivo koriste isključivo dizel. U 2008. godini ukupna potrošnja dizela iznosila je 3918,0 t što odgovara emisiji od 12292,9 t CO_2.

Emisije iz kategorije osobna i komercijalna vozila

Sektor osobna i komercijalna vozila čine kategorije: osobna vozila, kombinirana te teretna vozila. Proračun emisije CO_2 iz kategorija osobnih i komercijalnih vozila izrađen je uz nekoliko pretpostavki:

- Podaci o strukturi cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj utvrđeni su temeljem podataka dobivenih od strane Stručne službe MUP-a.
- Klasifikacija vozila napravljena je prema klasifikaciji vozila Republike Hrvatske . Pretpostavljeno je da su udjeli pojedinih klasa u ukupnom broju vozila Grada jednaki udjelima tih klasa u Republici Hrvatskoj. Podaci o registriranim vozilima po klasama za Grad Rijeku nisu bili dostupni.
- podaci o prometnoj aktivnosti (srednja duljina puta, koeficijent opterećenja teretnih vozila, ukupna godišnja kilometraža) jednaki su onima za Grad Zagreb.

Ukupna potrošnja goriva kao i emisija CO_2 po pojedinim kategorijama vozila te raspodjela ukupnog broja vozila dani su u tablicama od 6.7, 6.8 i 6.9.

Potrošnja goriva proračunata je za gustoću od 820 kg/m3 pri 15° preuzetu iz INA-inog kataloga goriva (http://www.ina.hr/default.aspx?id=637).
EKONERG: National inventory report, 2009

Tablica 6.7 Potrošnje goriva i emisije stakleničkih plinova po kategorijama osobnih vozila

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA	POT.GORIVA t	CO_2,t
Osobna vozila	Benzin <1,4 l	PRE ECE	102	70,56	224,62
		ECE 15/00-01	402	246,87	785,86
		ECE 15/02	509	286,79	912,96
		ECE 15/03	1328	748,26	2381,95
		ECE 15/04	5797	2799,46	8911,65
		Euro I	2540	1305,88	4157,07
		Euro II	6832	3512,51	11181,53
		Euro III	5618	2888,36	9194,65
		Euro IV	3592	1846,74	5878,81
	Benzin 1,4 - 2,0 l	PRE ECE	36	29,62	94,30
		ECE 15/00-01	81	59,36	188,98
		ECE 15/02	126	85,31	271,59
		ECE 15/03	357	241,72	769,49
		ECE 15/04	3130	1846,80	5878,99
		Euro I	2345	1597,21	5084,46
		Euro II	2703	1841,04	5860,68
		Euro III	1447	985,57	3137,40
		Euro IV	1153	785,32	2499,95
	Benzin >2,0 l	PRE ECE	8	8,16	25,97
		ECE 15/00-01	11	9,05	28,81
		ECE 15/02	23	19,26	61,33
		ECE 15/03	40	33,50	106,65
		ECE 15/04	237	180,64	575,04
		Euro I	171	146,52	466,41
		Euro II	186	159,37	507,33
		Euro III	186	159,37	507,33
		Euro IV	116	99,39	316,40
	Dizel >2,0 l	Conventional	4515	2592,32	8133,64
		Euro I	2405	1188,93	3730,36
		Euro II	2790	1379,25	4327,53
		Euro III	4211	2081,73	6531,63
		Euro IV	3133	1548,82	4859,55
	Dizel >2,0 l	Conventional	583	334,73	1050,26
		Euro I	336	166,10	521,17
		Euro II	468	231,36	725,91
		Euro III	616	304,52	955,47
		Euro IV	530	262,01	822,08
	LPG	Conventional	170	82,00	300,47
		Euro I	183	83,09	304,44
		Euro II	252	114,41	419,23
		Euro III	147	66,74	244,55
		Euro IV	128	58,11	212,94
	2-taktni	Conventional	62	49,52	157,64
	UKUPNO BENZIN		39138	22042,18	70167,82
	UKUPNO DIZEL		19587	10089,77	31657,59
	UKUPNO LPG		880	404,35	1481,65
	UKUPNO		**59605**	**32536,30**	**103307,05**

Prilozi uz 6. poglavlje

Tablica 6.8 Potrošnje goriva i emisije stakleničkih stakleničkih plinova po kategorijama teretnih vozila

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA	POTR. GORIVA, t	CO_2, t
Laka teretna vozila	Benzin <3,5t	Conventional	160	445,38	1417,80
		Euro I	66	215,17	684,95
		Euro II	38	123,88	394,36
		Euro III	51	166,26	529,28
		Euro IV	34	110,84	352,85
	Dizel <3,5 t	Conventional	1533	3794,61	11905,95
		Euro III	539	1209,96	3796,37
Teška teretna vozila	Benzin >3,5t	Conventional	934	2096,67	6578,50
	Dizel 3,5 -7,5 t	Conventional	1020	2289,73	7184,23
		Euro I	731	1640,97	5148,69
		Euro II	2	0,00	0,00
		Euro III	1	0,00	0,00
		Euro IV	0	0,00	0,00
	Dizel 7,5 - 16 t	Conventional	39	11,82	120,54
		Euro I	12	37,43	37,09
		Euro II	38	22,66	117,45
		Euro III	23	17,73	71,09
		Euro IV	18	59,45	55,64
	Dizel 16 - 32 t	Conventional	39	18,29	186,53
		Euro I	12	57,93	57,39
		Euro II	38	33,54	181,75
		Euro III	22	27,44	105,22
		Euro IV	18	307,31	86,09
	Dizel >32t	Conventional	153	120,51	964,20
		Euro I	60	345,47	378,12
		Euro II	172	230,98	1083,94
		Euro III	115	122,52	724,73
		Euro IV	61	65,50	384,42
UKUPNO BENZIN			1283	3158,21	9957,74
UKUPNO DIZEL			4646	10413,85	32589,45
UKUPNO			**5929**	**13572,06**	**42547,19**

Tablica 6.9 Potrošnje goriva i emisije stakleničkih stakleničkih plinova po kategorijama teretnih vozila

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA	POTR. GORIVA t	CO_2, t
Mopedi	<50 cm³	Conventional	1310	21,95	208,51
	<50 cm³	97/24/EC St. I	439	160,10	69,87
	<50 cm³	97/24/EC St. II	3202	80,76	509,65
Motocikli	2-taktni >50 cm³	Conventional	491	22,53	257,08
	2-taktni >50 cm³	97/24/EC	199	20,85	71,73
	4-taktni <250 cm³	Conventional	133	225,56	66,37
	4-taktni <250 cm³	97/24/EC	1264	47,68	718,03
	4-taktni 250 - 750 cm³	Conventional	228	119,38	151,77
	4-taktni 250 - 750 cm³	97/24/EC	669	22,09	380,03
	4-taktni >750 cm³	Conventional	84	52,64	70,32
	4-taktni >750 cm³	97/24/EC	295	52,64	167,58
UKUPNO			**8314**	**826,18**	**2670,95**

Ukupna emisija CO_2 sektora promet
Struktura registriranih cestovnih vozila u Gradu Rijeci u 2008. godini prikazana je tablicom 6.10.

Tablica 6.10 Struktura registriranih cestovnih vozila u Gradu Rijeci u 2008. godini

Vrsta vozila	Vrsta goriva	Radni obujam/nosivost	Broj vozila
Osobna vozila	Benzinska	<1,4 l	26782
	Dizel	1,4-2,0 l	11378
		>2,0 l	978
		<2,0 l	17054
		>2,0 l	2533
	LPG	-	880
	UKUPNO		**59605**
Teretna vozila	Benzinska	<3,5 t	349
		>3,5 t	2
	Dizel	<3,5 t	4757
		3,5-7,5 t	1
		7,5-16 t	130
		16-32 t	129
		>32 t	561
	UKUPNO		**5929**
Mopedi i motocikli	Benzinski	<50 cm³	4951
		2-taktni >50 cm³	690
		4-taktni <250 cm³	1397
		4-taktni 250 - 750 cm³	897
		4-taktni >750 cm³	379
	UKUPNO		**8314**
UKUPNO OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA			**73848**
Javni prijevoz	Gradski autobusi	Conventional	79
		Euro I	26
		Euro II	30
		Euro III	28
		Euro IV	23
UKUPNO JAVNI PRIJEVOZ			**186**
Vozila u vlasništvu Grada	Osobni automobil	-	221
	Teretna i radna vozila	-	370
UKUPNO VOZILA U VLASNIŠTVU GRADA			**591**
UKUPNO SVA VOZILA INVENTARA			**74625**

Prilozi uz 10. poglavlje

MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE PLANA PRIORITETNIH MJERA

Struktura i proces donošenja proračuna Grada Rijeci

Prihodi Grada Rijeke pretežno se sastoje od vlastitih izvora financiranja i to od:

- vlastitih poreza, prireza, naknada, doprinosa i pristojbi;
- prihoda od stvari u vlasništvu Grada i imovinskih prava;
- prihoda od trgovačkih društava i drugih pravnih osoba u vlasništvu Grada, odnosno u kojima Grad ima udio ili dionice;
- prihoda od dodijeljenih koncesija;
- novčanih kazni i oduzetih imovinskih koristi za prekršaje koje Grad propiše;
- udjela u zajedničkim porezima s Republikom Hrvatskom;
- drugih prihoda određenih odgovarajućim zakonom.

Prihodi od poreza i prireza čine 56,9% ukupnih proračunskih prihoda i primitaka, a slijede ih prihodi od administrativnih pristojbi i po posebnim propisima (22,4%), prihodi od imovine (18,5%), te prihodi od pomoći i ostali prihodi (2,2%).

Proračunski se proces odvija u tri faze:

- priprema prijedloga proračuna;
- predlaganje i odobrenje proračuna;
- izvršenje (provedba, nadzor i kontrola) proračuna.

Nositelj planiranja proračuna u Gradu Rijeci je Odjel gradske uprave za financije koji izrađuje nacrt proračuna. Prijedlog proračuna potvrđuje gradonačelnik i kao nositelj izvršnih poslova u okviru samoupravnog djelokruga Grada Rijeke podnosi Gradskom vijeću. Gradsko vijeće zatim donosi proračun. Novim Zakonom o proračunu (NN 87/08) uvodi se trogodišnji proračunski okvir koji ima dva glavna cilja. Prvi je postavljanje fiskalnih ciljeva važnih za postizanje fiskalne discipline, a drugi alokacija raspoloživih sredstava prema razvojnim prioritetima lokalne jedinice. U sljedećem proračunskom razdoblju od 2011. do 2013. godine promjene u projekcijama za prethodno razdoblje od 2010. do 2012. godine trebat će se detaljno obrazložiti. Prihvatljivi razlozi promjena su promjene u makroekonomskom okruženju, neočekivane demografske promjene, promjene u zakonodavnom okviru i slično. Sve promjene s obrazloženjima dostavljat će se predstavničkom tijelu.

Primjeri uspostavljenih modela revolving fonda u regiji

CEEF

GEF je u suradnji s International Finance Corporation (članica Svjetske banke) izradio studiju o primjenjivosti revolving fonda u budućim zemljama članicama EU te na temelju rezultata studije odlučio pokrenuti multinacionalni revolving fond koji uključuje Češku, Slovačku, Litvu, Latviju i Estoniju. Razmatrane su i druge zemlje u regiji no nisu zadovoljile kriterije o razvijenom financijskom i ESCO tržištu. Dotadašnja iskustva tranzicijskih zemalja ukazivala su na nedostatno financiranje projekata energetske učinkovitosti od strane komercijalnih banaka. Problem nije bio u nedostatku raspoloživih novčanih sredstava ili visokim kamatnim stopama već u visokorizičnoj percepciji investicija u energetski učinkovite projekte te neadekvatnoj tehničkoj pripremi od strane ESCO poduzeća. Zemlje u kojima GEF planira ponuditi suradnju lokalnim financijskim i ESCO poduzećima moraju zadovoljavati konkretne uvjete poput razvijenog i likvidnog financijskog tržišta, lokalnog zakonodavstva koje potiče energetsku učinkovitost, te postojanje dovoljnog broja ESCO poduzeća. GEF u suradnji s IFC okuplja privatne banke u regiji zainteresirane za financiranje projekata energetske efikasnosti (projekata EE) te s njima potpisuje sporazum o djelomičnom garantiranju kredita (General Funding Agreement). Omjer sredstava za garancije između GEF-a i IFC-a iznosi 1:2, a ovisno o potražnji za kreditima može doseći omjer 1:5. Sredstva za garancije uvode se u tranšama sukladno zahtjevima financijskih institucija. Sveukupno, GEF planira uložiti 15 milijuna USD, dok sredstva IFC-a iznose 30 – 75 milijuna USD. Na temelju tih garancija banke izdaju kredite korisnicima, s tim da u odnosu na početna sredstva GEF-a banke mogu izdati i do dvadeset puta veći zajam krajnjem korisniku. Krediti nisu subvencionirani već se izdaju po komercijalnim kriterijima čime se osigurava profitabilnost i dugoročna održivost projekta. Eventualne gubitke od loših plasmana, kojih se očekuje u oko 5% slučajeva, podmiruje GEF. Krediti se tipično izdaju na rok od 3 do7 godina a maksimalna garancija po projektu može iznositi 12,5% sredstava GEF-a.

Uloga GEF-a pokazala se ključnom u tehničkoj pomoći i educiranju osoblja u ESCO kompanijama i financijskim institucijama. Sredstva namijenjena pomoći, u iznosu od 3 milijuna USD su nepovratna, a prikupljaju se od zemalja članica i donacija.

Sporazum o djelomičnom garantiranju kredita potpisuje se isključivo s privatnim financijskim institucijama koje mogu biti banke, leasing kompanije u vlasništvu banaka te ostale financijske institucije koje zadovoljavaju uvjete. Korisnici kredita na temelju kojih se izdaju garancije mogu biti mali i srednji poduzetnici ili ESCO kompanije. Državne ustanove ne mogu biti direktni korisnici već samo preko ESCO tvrtki. U sklopu GFA određuje se maksimalni iznos sredstava koji bi IFC isplatio financijskim institucijama za loše plasmane kao i najviši iznos garancije koju IFC može preuzeti za pojedinu transakciju. Iznos garancije se smanjuje kako se zajam otplaćuje, a može činiti ne više od 50% iznosa glavnice. IFC odobrava financiranje pojedinih projekata na temelju sumarnog pregleda projekta kojeg izrađuju financijske institucije. Financijskim insitucija se putem GFA za izradu tog pregleda daje na korištenje program za procjenu rizika projekta.

Obzirom da IFC svoja sredstva pozajmljuje na međunarodnom tržištu kapitala neizbježno je da za korištenje garancija zaračunava financijskim institucijama određenu naknadu. Iznos naknade ovisi o faktoru rizika države, stabilnosti financijskog tržišta i internoj odluci IFC-a. Međutim, konačna visina se ipak određuje u dogovoru s FI kako se ne bi obeshrabrila intenzivnija uporaba garancija. IFC također zaračunava malu naknadu za pokriće pravnih troškova.

Vrste garancija:

1. Garancije za individualne, standardne projekte – sustavi rasvjete, grijanja, itd. Visina garancije kreće se od 25.000-500.000 USD (uz pokriće od 50% iznos zajma je maksimalno 1 milijun USD);
2. Garancije za stambene projekte – mali zajmovi za projekte EE obnove kuća i zgrada. Manji projekti se grupiraju u portfelj te se on promatra kao jedan projekt za kojeg se izdaje garancija (tzv. retail garancija);
3. Garancije za posebne projekte – radi se o projektima čiji iznos garancije prelazi 1 milijun USD. Maksimalan iznos ograničen je na 1.875 milijuna USD zbog diversifikacije rizika cjelokupnog portfelja IFC-a.

Ključ uspjeha CEEF projekta je u kreiranju financijskih proizvoda od strane banaka prilagođenih specifičnim potrebama: od obiteljskih kuća, lokalne uprave, do ESCO projekata.

HEECP

Pilot projekt koji je prethodio CEEF-u postavio je standarde za oblikovanje fondova namijenjenih financiranju projekata EE. HEECP je započeo s radom 1997. godine, a IFC i GEF uložili su kombinirano 19 milijuna USD za programe garantiranja zajmova i tehničku pomoć. Do 2005. godine zaključeno je 35 projekata, vrijednih 5,9 milijuna USD. IFC je u projekt ušao s pretpostavkom kako će nakon početne opreznosti financijskih institucija instrument garantiranja zajmova biti razmjerno rijetko korišten. Pretpostavka se pokazala točnom i financijske institucije su ubrzo formirale specijalizirane linije kreditiranja projekata EE bez potpore HEECP-a. Program je doživio tri revizije kako bi se izvele bolje prilagodbe tržišnim potrebama, s planiranim okončanjem do kraja 2014. godine. Promjene su uključivale povećanje maksimalnog iznosa garancija na 2 milijuna USD kako bi se potaknulo financiranje većih projekata, te mogućnost kreditiranja poduzeća u državnom vlasništvu. Na temelju iskustava iz ovog programa napravljen je model koji se kasnije uspješno replicirao u drugim tranzicijskim zemljama.

REEF

Svjetska banka financira provedbu Projekta energetske učinkovitosti u Rumunjskoj čiji je cilj omogućiti prvenstveno industrijskom sektoru, ali i drugim, većim potrošačima energije financiranje iz revolving fonda. Projekt se financira darovnicom GEF-a u iznosu 10 milijuna USD koji obuhvaća i temeljni kapital Fonda. Od ukupnog iznosa darovnice, 8 milijuna USD otpada na financiranje projekata energetske učinkovitosti, a 2 milijuna USD iznose troškovi pokretanja i vođenja Fonda. REEF ima status nezavisnog pravnog entiteta u javno privatnom vlasništvu.

Financijske institucije u svim zemljama gdje se osnivao revolving fond pokazale su veliki interes za sudjelovanjem obzirom da im se na ovaj način otvorio potpuno novi segment investiranja. Međutim, pravi uspjeh revolving fondova mjerit će se razvijenošću sektora kreditiranja projekata EE i nakon što projekti završe s radom. U projekt može biti uključeno više komercijalnih banaka čime se održava zdrava konkurentnost i smanjuju kamatne stope. Iz dosadašnjeg iskustva ključnim se pokazala uloga tehničke pomoći za edukaciju i pripremu osoba iz banaka zaduženih za kreditiranje kao i pomoć ESCO kompanijama pri razvoju projekata.

Najveća prepreka za uvođenje ovakvog tipa revolving fonda u Hrvatskoj je u nepostojanju ESCO kompanija u privatnom vlasništvu čime se javni sektor za sada isključuje iz programa financiranja. Međutim, približavanjem pristupa Hrvatske u EU i liberaliziranjem energetskog tržišta, trebalo bi doći i do pojave privatnih ESCO kompanija, stoga bi buduću suradnju s GEF-om svakako valjalo razmotriti.

Popis prioritetnih područja za pojedine dijelove pretpristupnog programa IPA

1. Pomoć u tranziciji i jačanje institucija (2010.-2013.)

Osnovni cilj ovog dijela IPA programa je poduprijeti reformu javne administracije, reformirati pravosuđe i provesti antikorupcijsku politiku.

Prioritetna područja su sljedeća:

- strukturalne reforme javnih financija;
- ekonomsko restrukturiranje;
- poboljšanje poslovnog okoliša;
- reforma statističkog sustava;
- provođenje zemljišne reforme;
- jačanje institucionalnih kapaciteta za transpoziciju acquis communitaira i njegovu provedbu;
- institucionalno jačanje za upravljanje EU strukturnim fondovima.

Nadležno tijelo je Središnji ured za strategiju i koordinaciju fondova EU-a, a provedbeno je Središnja agencija za financiranje i ugovaranje.

2. Prekogranična suradnja Hrvatska-Slovenija (2010.-2013.)

Osnovni cilj ovog dijela IPA programa je stvoriti dinamično prekogranično područje s intenzivnim interakcijama razvojnih čimbenika i njihovih dionika na obje strane granice.

Prioriteti ovog dijela programa su sljedeći:

1. Ekonomski i socijalni razvoj:

turizam i ruralni razvoj;

- razvoj poduzetništva;
- razvoj ljudskih potencijala;
- razvoj informatiziranog društva;

2. Održivi razvoj prirodnih resursa:

- očuvanje zaštićenih područja;
- zaštita okoliša;

3. Tehnička pomoć

Primjeri projekata u sklopu EU CONCERTO programa

Danas u CONCERTO inicijativi sudjeluje ukupno 45 lokalnih zajednica u 18 projekata. Glavni cilj je kroz projekte demonstrirati sve pozitivne učinke povećanog korištenja obnovljivih izvora energije zajedno sa povećanom energetskom učinkovitosti na lokalnoj razini, osiguravajući razmjenu znanja, iskustava i informacija među lokalnim zajednicama.

Program CONCERTO podržava lokalne zajednice u razvijanju vlastitih konkretnih energetski učinkovitih i održivih strategija razvoja. U sklopu projekta sudjeluju lokalne i regionalne vlasti, pružatelji energetskih usluga, energetske agencije i korisnici.

U nastavku su prikazani primjeri nekoliko projekata koji se provode u sklopu CONCERTO programa.

1) ECO City

Projekt je posvećen zajedničkom razvoju u Skandinaviji i Španjolskoj. Ciljevi projekta su dvojaki. Prvo, jačanje tehnoloških i institucionalnih temelja lokalne zajednice na strani ponude i potražnje energije, na dobro uravnotežen i ekonomičan način. Paralelno prvom cilju, projektom se žele razviti energetski učinkovita rješenja u odabranim zajednicama u Španjolskoj, Danskoj/Švedskoj i Norveškoj. Pristup projekta je definiran ciljem smanjenja potreba za energijom prije odgovarajućeg zadovoljenja energetskih potreba.

Gradovi koji sudjeluju u projektu su Helsingborg/Helsingør (Švedska/Danska), Trondheim (Norveška), Tudela (Španjolska).

Ciljevi ECO City projekta su:

- ojačati tehnološku i institucionalnu bazu za učinkovito korištenje energije na široj društvenoj razini;
- smanjiti potražnju energije za grijanjem, hlađenjem i električnom energijom kroz efikasna i inovativna rješenja;
- osiguravanje energije iz obnovljivih izvora u odabranim državama: Španjolskoj, Danskoj/Švedskoj i Norveškoj
- dostići godišnju uštedu energije i smanjenje emisije CO_2:

- 20, 2GWh el. energije;
- 75,4 GWh toplinske energije;
- 26.500 tona CO_2.

Da bi se došlo do tih unaprijed definiranih ciljeva, Helsingor i Helsingborg su imali za cilj izgraditi 282-350 novih eko-stanova koji dovode do ušteda od 25-35% sa dodatnom toplinskom izolacijom, a obnovljene su 453 stambene eko-zgrade.

U Helsingborgu i Helsingoru, su instalirane vjetroelektrane snage 2MW, kotlovnica na biomasu snage 5MW i solarni kolektori za osiguravanje tople vode. Kao rezultat tih aktivnosti u Helsingborgu je nastalo 282-350 novih eko-zgrada, a obnovljene su 453 stambene eko-zgrade. Glavna karakteristika projekta je smanjenje

Prilozi uz 10. poglavlje

emisije CO_2 za 20% do 2010.

Tudela, jedna od sudionica ECO-City projekta se nalazi južno od Pamplone u Foral zajednici Navarre. Zajednica Navarra zauzima važno mjesto u području obnovljivih izvora energije. Kao takva, ona je od 2001.godine službeno sjedište Nacionalnog centra za obnovljive izvore energije. Na državnoj razini, posebna važnost se poklanja energiji vjetra, tako da Tudela ima 4MW postrojenja vjetroelektrana, 2000m2 solarnih kolektora i 4 000m2 fotovoltaika.

Grad Trondheim u Norveškoj je instalirao 265m2 solarnih kolektora i kotlovnicu na biomasu snage 750KW i time doprinosi ostvarivanju ciljeva projekta ECO-City.

Aktivnosti uključuju i korištenje kogeneracijskih tehnologija, mjerenje energetske potrošnje i skladištenje energije.

Projektom će se dobiti jasan uvid i razumijevanje društveno-ekonomskih aspekata korištenja obnovljivih izvora energije, ali i percepcija kvalitete života za lokalno gospodarstvo.

2.) SERVE (Sustainable Energy for the Rural Village)

Cilj projekta je razviti održivu regiju u pokrajini Sjeverni Tipperary u Republici Irskoj, kroz provedbu aktivnosti iz područja obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti. Projekt je započeo 2007.godine i trajat će 5 godina, od čega će se zadnje dvije godine promatrati utjecaji projekta na pokrajinu Tipperary.

Aktivnosti na projektu uključuju:

1. Ugradnja poboljšane toplinske izolacije u postojeće zgrade i obiteljske kuće- smanjenje potrošnje energije za 30-40% u 500 postojećih stambenih zgrada poboljšanjem toplinske izolacije i praćenjem potrošnje energije;
2. Ugradnju novog sustava grijanja u kućanstvima koja će koristiti obnovljive izvore energije;
3. Izgradnja 'eko-naselja' u naselju Cloghjordan. Eko naselje će obuhvatiti izgradnju 132 kuće sa boljim energetskim karakteristikama koje će pružiti demonstracijski primjer održive gradnje;
4. Izgradnju sustava područnog grijanja na biomasu i Sunčane kolektore;
5. Socioekonomska analiza utjecaja korištenja obnovljivih izvora energije u pokrajini Tipperary;
6. Praćenje i analiza energetske potrošnje na području Tiperrary;
7. Promocija projekta lokalno, nacionalno i internacionalno;
8. Edukacije o obnovljivim izvorima energije i energetskoj učinkovitosti za sektor zgradarstva, lokalnu upravu i dobavljače energije.

U sklopu SERVE projekta su vlasnicima objekata (javne ustanove i stambene zgrade) dostupne tzv. Grant scheme, bespovratna sredstva za ugradnju mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i za korištenje obnovljivih izvora energije.

Na projektu sudjeluju brojni partneri, a jedan od partnera je i Regionalna energetska sjeverozapadne Hrvatske, zadužena za istraživanje socio-ekonomskih aspekata projekta.

3.) ECOSTILER (Energy efficiency Community Stimulation by use and Integration of Local Energy Resources)

Projekt je baziran na koordiniranim pristupu za postizanje energetski učinkovite zajednice. ECOSTILER pristup obuhvaća zajednice različitih veličina, što ga čini vrijednim demonstracijskim projektom. Gradovi koji sudjeluju u projektu su Amsterdam, London i Mabjerg.

Instaliranjem područnog grijanja na biomasu i upotrebom bioplina u Amsterdamu, utječe se na smanjenje potrošnje primarnog goriva i emisije CO_2. U Londonu su projektom instalirane vjetroelektrane, solarni kolektori, fotovoltaici i kogeneracijska postrojenja. Mabjerg u Danskoj proizvodi visok udio energije vjetra, također velik udio energije se proizvodi kotlovnicama na biomasu.

Amsterdam se obvezao na obnovu 300 stambenih zgrada poboljšavajući toplinsku zaštitu zgrada, sustav grijanja i hlađenja i opskrbu toplom vodom. Primjena odgovarajuće toplinske zaštite vodi smanjenju potražnje za energijom za 25%. Energetska efikasnost u zgradarstvu utječe na smanjenje potrošnje svih oblika energije, ugodniji i kvalitetniji boravak u zgradi, uz duži životni vijek zgrade, te pridonosi zaštiti okoliša i smanjenju emisija štetnih plinova u okoliš. Za krajnjeg korisnika, naravno, najveća je korist u smanjenju računa za grijanje, hlađenje i električnu energiju. Cijene energije i energenata će, zbog globalnih i lokalnih razloga, u idućem razdoblju i dalje rasti – što će utjecati na porast troškova života i stanovanja.

Kogeneracijske aktivnosti u Amsterdamu uključuju postizanje ECOSTILER ciljeva projekta. Sustavom područnog grijanja na biomasu došlo je do smanjenja emisije CO_2 za 50%. Korištenje različitih organskih otpada kao sirovina za nova bioplinska postrojenja, te prijevoz otpada cijevima, umjesto koristeći kamione i traktore, bio je pokazni primjer Mabjerg zajednice koja je prva počela koristiti bio energetsko postrojenje u zemlji.

Istraživačke aktivnosti ECOSTILER projekta imaju dva odvojena aspekta. Prvo, tu je društveno-ekonomski aspekt istraživanja koje je proveo cijeli projekt. Drugo, postoji tehničko istraživanje- dio koji je povezan uz demonstraciju tehnologije. Potonji je poduzet prije svega na lokalnoj razini.

Neke socio-ekonomske istraživačke aktivnosti uključuju praćenje projekta u smislu postizanja ECOSTILER ciljeva, tehničkih, socijalnih i ekoloških ciljeva. Dodatne aktivnosti u tom smislu uključuju analizu društvenog i ekološkog utjecaja projekta i procjena troškova i koristi tehnoloških dostignuća.

Projekt se također bavi istraživanjem tržišta bioplina, uključujući potencijal obnovljivih izvora energije sa kogeneracijskim postrojenjima, što sve može dovesti do osnivanja ESCO kompanije.