

**REPUBLIKA HRVATSKA  
ZADARSKA ŽUPANIJA  
GRAD ZADAR  
Gradonačelnik**

**KLASA:** 351-01/13-01/24  
**URBROJ:** 2198/01-2-14-17  
**Zadar, 20. veljače 2014.**

**- GRADSKOM VIJEĆU GRADA ZADRA -**

**PREDMET:** **Prijedlog odluke o donošenju Akcijskog plana energetske održivog razvitka (SEAP) Grada Zadra**

**NADLEŽNOST  
ZA DONOŠENJE:** **GRADSKO VIJEĆE GRADA ZADRA**

**PRAVNI TEMELJ:** **Statut Grada Zadra članak 27.**  
(„Glasnik Grada Zadra“, broj: 9/09, 28/10 i 3/13)

**PREDLAGATELJ:** **Gradonačelnik**

**IZVJESTITELJ:** **Gradonačelnik**

**MATERIJAL IZRADIO:** **UO za prostorno uređenje i graditeljstvo**

**O b r a z l o ž e n j e**

Kao članica EU, Republika Hrvatska se obvezala provesti tzv. Plan 20-20-20 do 2020., kojeg je usvojio i Europski parlament, a koji uključuje:

- smanjenje emisija stakleničkih plinova za 20% do 2020.
- povećanjem energetske učinkovitosti smanjiti ukupnu energetske potrošnje za 20% do 2020.
- ostvarivanje udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji od 20% do 2020.

Grad Zadar je već na nacionalnoj razini, potpisivanjem Energetske povelje i Izjave o politici energetske učinkovitosti i zaštiti okoliša Grada Zadra kao strateškog opredjeljenja za postizanjem visoke učinkovitosti potrošnje energije i zaštite okoliša, iskazao namjeru za gospodarenje energijom na lokalnoj razini, brigu o zaštiti okoliša te racionalno gospodarenje resursima.

Nakon potpisivanja gore navedenih dokumenata, Grad Zadar je otišao i korak dalje, potpisivanjem **Sporazuma gradonačelnika (Covenant of Mayors)**, čime je formalizirao svoju politiku održivog razvoja i sustavnog gospodarenja energijom i time kao prvi grad u Dalmaciji koji je potpisao Sporazum gradonačelnika potvrdio svoju poziciju lidera na području održivog razvoja i sustavnog gospodarenja energijom u Dalmaciji. **Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)** jedna je od glavnih EU inicijativa koja uključuje regionalne i lokalne vlasti u borbi protiv klimatskih promjena, a temelji se na dobrovoljnom opredjeljenju potpisnika da će ostvariti i premašiti cilj EU o smanjenju emisija CO<sub>2</sub> za 20% kroz **povećanje energetske učinkovitosti i razvoj obnovljivih izvora energije**. **Sporazum gradonačelnika** do sada je potpisalo 5110 europskih gradova od čega je 57 gradova iz Republike Hrvatske, a broj novih potpisnika u stalnom je porastu.

Popis gradova potpisnika može se pronaći na sljedećem linku:

[http://www.eumayors.eu/covenant\\_signatories.pdf](http://www.eumayors.eu/covenant_signatories.pdf) .

Slijedom gore navedenog, Gradsko vijeće Grada Zadra na 32. sjednici održanoj dana 28. svibnja 2012. godine, donijelo je **Odluku o prihvaćanju Sporazuma gradonačelnika (Covenant of Mayors) europskih gradova o smanjenju emisija CO<sub>2</sub> (ugljičnog dioksida) povećanjem energetske učinkovitosti i razvojem obnovljivih izvora energije**, čime se Grad Zadar obvezuje na prihvaćanje i provođenje načela i obveza iz **Sporazuma gradonačelnika**.

Potpisivanjem **Sporazuma gradonačelnika**, gradske uprave se i formalno opredjeljuju za borbu protiv klimatskih promjena, nadilazeći energetske i ekološke ciljeve koje je postavila EU.

U tom smislu, gradske uprave se obvezuju da će:

- Pripremiti **Inventar emisija CO<sub>2</sub> za baznu godinu (Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub>)**,
- Dostaviti **Akcijski plan energetske održivosti razvika grada (SEAP), odobren od strane Gradskog vijeća**, koji uključuje konkretne mjere koje dovode do  **smanjenja emisija CO<sub>2</sub> od najmanje 20% do 2020. godine, u roku godine dana** od službenog pristupa inicijativi *Sporazum gradonačelnika*,
- Dostavljati **Izvešće o provedbi, odobreno od strane Gradskog vijeća**, za potrebe ocjenjivanja i praćenja provedbe Akcijskog plana, **kontinuirano svake dvije godine nakon njegovog donošenja**.

Obveze gradske uprave uključuju i:

- **Prilagodbu gradskih struktura**, uključujući i stavljanje na raspolaganje dovoljno ljudskih resursa kako bi se mogle provoditi definirane aktivnosti,
- **Informiranje različitih dionika o Sporazumu gradonačelnika** i poticanje drugih gradonačelnika na potpisivanje Sporazuma,
- **Širenje znanja i razmjena iskustva** organiziranjem **lokalnih Energetskih dana**, sudjelovanjem na **godišnjoj svečanosti Sporazuma gradonačelnika** i različitim **tematskim radionicama**.

U tom smislu, izrađen je **Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub>** za administrativno područje Grada Zadra, koji je sastavni dio Akcijskog plana energetske održivosti razvika (SEAP) Grada Zadra, a **2010.** godina određena je kao bazna.

Akcijski plan energetske održivosti razvika (SEAP) Grada Zadra dugoročni je planski dokument koji između ostalog sadržava  **mjere povećanja energetske učinkovitosti** koje će Grad Zadar provoditi do **2020. godine** za ispunjenje obveza proizašlih potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika, a koje se prije svega odnose na smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za najmanje 20% do 2020. godine na administrativnom području Grada Zadra.

Akcijski plan energetske održivosti razvika (SEAP) Grada Zadra sastoji se od dva dijela - Baznog inventara emisija CO<sub>2</sub> i samog Akcijskog plana energetske održivosti razvika. Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub> podijeljen je na dva dijela – analizu energetske potrošnje i analizu emisija CO<sub>2</sub>, kao rezultat potrošnje energije.

Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> podijeljene su u tri sektora:

- Sektor zgradarstva
- Sektor javne rasvjete
- Sektor prometa

Sektor zgradarstva obuhvaća zgrade Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik, stambene zgrade i kuće te zgrade komercijalnog i uslužnog sektora, a sektor prometa uključuje vozila Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik, javni prijevoz (gradski autobusni prijevoz i taksij prijevoz) i gradski cestovni promet.

Provedbom svih mjera SEAP-a Grad Zadar može smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za **29,51%**, što je dovoljno za dostizanje zadanih ciljeva odnosno smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za najmanje 20% do 2020. godine i omogućuje Gradu Zadru određivanje prioriteta prilikom njihove provedbe.

Smanjenje emisija CO<sub>2</sub> koje je moguće ostvariti provedbom svih mjera SEAP-a u sektoru zgradarstva iznosi **22,28%**, u sektoru javne rasvjete **0,78%**, a u sektoru prometa **6,45%**. Stoga, naglasak u provedbi mjera SEAP-a stavljen je na **sektor zgradarstva** gdje se očekuju najveće uštede.

Nadalje, budući da će provedba mjera SEAP-a zahtijevati značajna financijska ulaganja, u dokumentu su navedeni i izvori financiranja koji uključuju lokalne/regionalne, nacionalne i europske izvore financiranja, s time da će naglasak biti na financiranju iz EU fondova. Stoga, mjere navedene u SEAP-u predstavljaju projektne ideje za financiranje iz EU fondova i drugih izvora financiranja.

*Slijedom navedenoga dostavlja se Gradskom vijeću Prijedlog odluke – na razmatranje i odlučivanje.*

**GRADONAČELNIK**  
*Božidar Kalmeta, dipl.ing, v.r.*

Temeljem članka 27. Statuta Grada Zadra („Glasnik Grada Zadra“, broj 9/09,28/10 i 3/13), **Gradsko vijeće Grada Zadra**, na \_\_\_\_ . **sjednici**, održanoj dana \_\_\_\_\_ **2014.** godine, **donosi**

**O D L U K U**  
**o donošenju**  
**Akcijskog plana energetske održivosti (SEAP)**  
**Grada Zadra**

**1. Donosi se Akcijski plan energetske održivosti (SEAP) Grada Zadra**, datiran od prosinca 2013. godine, izrađen od Regionalne energetske agencije Sjever iz Koprivnice.

**2.** Ova Odluka stupa na snagu osam dana od dana objave u „Glasniku Grada Zadra“.

KLASA: 351-01/13-01/24  
URBROJ: 2198/01-1-14-18  
Zadar, \_\_\_\_\_ 2014.

**GRADSKO VIJEĆE GRADA ZADRA**

**PREDSJEDNIK**

Živko Kolega, dr.med.



# Grad Zadar

Akcijski plan energetske održivog razvitka  
SEAP



Prosinac 2013.

## **Autori:**

### **Regionalna energetska agencija Sjever**

#### **Grad Zadar:**

**Ana Bajlo**, dipl.ing.bioteh., savjetnica za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, UO za razvitak otoka i zaštitu okoliša

#### **Sudjelovali u izradi:**

**Matko Segarić**, dipl.ing.građ., zamjenik pročelnika UO za prostorno uređenje i graditeljstvo, Grad Zadar

**Žana Klarić**, dipl.ing.bioteh., voditeljica Odsjeka za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Grad Zadar, UO za razvitak otoka i zaštitu okoliša

**Radovan Dunatov**, prof.filoz. i soc., pročelnik UO za kulturu i šport, Grad Zadar

**Ana Odvitović**, dipl.iur., v.d. pročelnik UO za EU fondove, Grad Zadar

**Dorothea Kamber Kontić**, prof.hrv.jez., pomoćnica pročelnika UO za odgoj i školstvo, Grad Zadar

**Nikola Štokov**, dipl.ing.el., savjetnik za održavanje javne rasvjete, Grad Zadar, UO za komunalne djelatnosti

**Mario Živković**, uprav.prav., viši referent za javnu nabavu, Grad Zadar, UO za financije

**Lovro Jurišić**, mag.ing.el., pomoćnik pročelnika UO za razvoj i europske procese, Zadarska županija

**Marica Babić**, mag.oec., voditeljica odjela za EU fondove i predsjednica Povjerenstva za europske procese Grada Zadra, Agencija za razvoj Zadarske županije ZADRA NOVA

**Branko Valčić**, voditelj tehničkog sektora, Liburnija d.o.o.

**Slobodan Erslan**, dipl.ing.prom., voditelj prometnog sektora, Liburnija d.o.o.

**Nediljko Bešlić**, dipl.ing.stroj., tehnički odjel, EVN Croatia Plin d.o.o.

**Šime Nemarić**, ing., odjel akvizicije i prodaje, EVN Croatia Plin d.o.o.

**Lana Hudetz**, dipl.ing.prom., asistentica na projektu – Tehnička podrška i edukacija, UNDP

**Jelena Atlić McColgan**, dipl.ing.stroj., koordinatorica na projektu – Regionalno provođenje SGE projekta, Sjeverna Dalmacija, UNDP

**Igor Černigoj**, predstavnik stanara naselja Petrići

**Nenad Kožul**, pomorski strojar, direktor, Poredak d.o.o. Zadar

## Sadržaj

1	Uvod .....	1
2	Metodologija .....	2
3	Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Zadra.....	3
3.1	Zgrade Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	3
3.1.1	Ustanove u osnovnom školstvu i predškolskom odgoju.....	3
3.1.2	Sportski objekti.....	7
3.1.3	Kulturne ustanove.....	8
3.1.4	Gradska uprava, poduzeća i Javna vatrogasna postrojba Grada Zadra.....	9
3.1.5	Ukupna struktura energetske potrošnje zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik .....	11
3.2	Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora.....	16
3.3	Stambeni objekti.....	17
3.4	Zaključak.....	20
4	Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete.....	23
4.1	Analiza strukture izvora svjetlosti.....	24
4.2	Analiza izvora svjetlosti prema potrošnji .....	24
5	Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa.....	26
5.1	Vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća .....	27
5.1.1	Opći podatci.....	27
5.1.2	Analiza prema vrsti vozila .....	28
5.1.3	Analiza prema pogonskom gorivu .....	28
5.1.4	Analiza potrošnje goriva .....	29
5.1.5	Zaključak.....	29
5.2	Javni prijevoz .....	30
5.2.1	Opći podatci.....	30
5.2.2	Analiza prema tipu javnog prijevoza.....	30
5.2.3	Zaključak.....	32
5.3	Gradski cestovni promet.....	33
5.3.1	Opći podatci.....	33
5.3.2	Klasifikacija vozila prema vlasništvu .....	34
5.3.3	Klasifikacija vozila prema vrsti.....	35
5.3.4	Klasifikacija prema pogonskom gorivu.....	36
5.3.5	Klasifikacija vozila prema potrošnji .....	36
5.4	Zaključak.....	38

6	Bazni inventar emisija CO <sub>2</sub> .....	40
6.1	Sektor zgradarstva .....	40
6.1.1	Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća .....	40
6.1.2	Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora .....	42
6.1.3	Stambeni objekti.....	43
6.1.4	Zaključak.....	44
6.2	Sektor javne rasvjete .....	44
6.3	Sektor prometa .....	45
6.3.1	Vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća.....	45
6.3.2	Vozila javnog prijevoza.....	46
6.3.3	Vozila gradskog cestovnog prometa .....	47
6.3.4	Zaključak.....	47
6.4	Ukupne emisije CO <sub>2</sub> na području Grada Zadra.....	49
7	Akcijski plan.....	50
7.1	Mjere za smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u sektoru zgradarstva .....	50
7.1.1	Zgrade Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	51
7.1.2	Stambene zgrade i kuće .....	61
7.1.3	Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora .....	68
7.2	Mjere za smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete.....	73
7.2.1	Sumarni prikaz mjera za sektor javne rasvjete.....	77
7.3	Mjere za smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u sektoru prometa.....	77
7.3.1	Sumarni prikaz mjera za sektor prometa.....	80
7.4	Ukupno smanjenje emisija CO <sub>2</sub> po sektorima .....	80
7.5	Mobilizacija stanovništva .....	81
8	Provedba Akcijskog plana .....	82
8.1	Organizacija provedbe .....	82
8.2	Praćenje provedbe i izvještavanje .....	82
8.2.1	Koordinacija .....	83
8.2.2	Izvještavanje.....	83
8.2.3	Sustavi za podršku.....	83
8.3	Strukturna prilagodba .....	84
8.4	Osiguranje resursa za provedbu Akcijskog plana .....	84
8.4.1	Ljudski resursi.....	84
8.4.2	Izvori financiranja.....	85
9	Zaključak .....	90
10	Prilog 1 .....	91

## Popis slika

Slika 1 Specifična potrošnja električne energije zgrada ustanova predškolskog odgoja i osnovnog školstva.....	4
Slika 2 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada predškolskog odgoja i osnovnog školstva	6
Slika 3 Specifična potrošnja el. energije zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	12
Slika 4 Specifična potrošnja topl. energije zgrada Gradske uprave i zgrada ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	12
Slika 5 Ukupna energetska potrošnja zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	13
Slika 6 Udio potrošnje el. energije zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	14
Slika 7 Udio potrošnje energenata za grijanje zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	15
Slika 8 Struktura potrošnje topl. energije prema energentima zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	16
Slika 9 Model strukture potrošnje električne energije .....	17
Slika 10 Struktura udjela potrošnje električne energije .....	18
Slika 11 Struktura potrošnje energenata za grijanje prema provedenoj anketi.....	18
Slika 12 Struktura potrošnje energenata za grijanje prema dimnjačarskim koncesionarima.....	18
Slika 13 Potrošnja energije za grijanje stambenih objekata po energentima .....	19
Slika 14 Struktura potrošnje električne energije u sektoru zgradarstva po podsektorima.....	20
Slika 15 Količina i udio potrošnje toplinske energije u sektoru zgradarstva.....	21
Slika 16 Udio instaliranih izvora svjetlosti prema vrsti i broju .....	24
Slika 17 Udio instaliranih izvora svjetlosti prema vrsti i snazi .....	24
Slika 18 Potrošnja električne energije u sektoru javne rasvjete Grada Zadra .....	25
Slika 19 Konačna energetska potrošnja po sektorima u zemljama EU .....	26
Slika 20 Struktura vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema vrsti vozila.....	28
Slika 21 Struktura vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema pogonskom gorivu .....	28
Slika 22 Struktura potrošnje energije vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema pogonskom gorivu.....	29
Slika 23 Struktura potrošnje energije vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema vrsti vozila .....	30
Slika 24 Udio potrošnje energije prema autobusnim linijama Grada Zadra .....	31
Slika 25 Energetska potrošnja u podsektoru javnog prijevoza vozila Grada Zadra .....	32
Slika 26 Broj registriranih vozila na području Grada Zadra od 2007. do 2012.....	33
Slika 27 Struktura starih i novih vozila.....	33
Slika 28 Analiza broja vozila u vlasništvu fizičkih osoba.....	34
Slika 29 Analiza broja vozila u vlasništvu pravnih osoba.....	34
Slika 30 Struktura vozila prema vlasništvu.....	35
Slika 31 Struktura vozila prema vlasništvu u 2010. godini.....	35
Slika 32 Struktura vozila prema vrsti .....	36
Slika 33 Struktura vozila prema pogonskom gorivu .....	36
Slika 34 Struktura potrošnje goriva u gradskom cestovnom prometu.....	37
Slika 35 Potrošnja energije prema kategoriji vozila gradskog cestovnog prometa .....	38
Slika 36 Struktura svih vozila prema pogonskom gorivu.....	39
Slika 37 Struktura svih vozila prema potrošnji goriva .....	39
Slika 38 Struktura potrošnje u sektoru prometa Grada Zadra.....	39
Slika 39 Struktura emisija CO <sub>2</sub> prema kategoriji objekata.....	41



Slika 40 Struktura emisija CO <sub>2</sub> prema vrsti energenta .....	42
Slika 41 Struktura emisija CO <sub>2</sub> prema vrsti energenta .....	43
Slika 42 Struktura emisija CO <sub>2</sub> prema vrsti energenta .....	43
Slika 43 Struktura emisija CO <sub>2</sub> prema podsektorima zgradarstva .....	44
Slika 44 Struktura emisija CO <sub>2</sub> prema vrsti goriva i vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća .....	46
Slika 45 Struktura emisija CO <sub>2</sub> prema vrsti goriva i vozila javnog prijevoza .....	46
Slika 46 Struktura emisija CO <sub>2</sub> prema vrsti goriva i vozila u vlasništvu fizičkih i pravnih osoba .....	47
Slika 47 Emisije CO <sub>2</sub> u sektoru prometa prema vrsti goriva .....	48
Slika 48 Emisije CO <sub>2</sub> prema podsektorima prometa .....	48
Slika 49 Ukupna količina i udio CO <sub>2</sub> prema sektorima Grada Zadra .....	49
Slika 50 Shema organizacijske provedbe SEAP-a .....	82

## Popis tablica

Tablica 1 Specifična potrošnja električne energije zgrada ustanova predškolskog odgoja i osnovnog školstva.....	4
Tablica 2 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada dječjih vrtića Grada Zadra.....	5
Tablica 3 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada osnovnih škola Grada Zadra.....	5
Tablica 4 Ukupna energetska potrošnja zgrada predškolskog odgoja i osnovnog školstva Grada Zadra.....	6
Tablica 5 Struktura potrošnje energenata za grijanje zgrada predškolskog odgoja i osnovnog školstva Grada Zadra .....	7
Tablica 6 Specifična potrošnja električne energije sportskih objekata Grada Zadra.....	7
Tablica 7 Specifična potrošnja toplinske energije sportskih objekata Grada Zadra .....	7
Tablica 8 Ukupna energetska potrošnja sportskih objekata Grada Zadra .....	8
Tablica 9 Specifična potrošnja električne energije zgrada kulturnih ustanova Grada Zadra.....	8
Tablica 10 Specifična potrošnja toplinske energije zgrade HNK Zadar.....	8
Tablica 11 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada knjižnica Grada Zadra .....	9
Tablica 12 Ukupna energetska potrošnja kulturnih ustanova Grada Zadra.....	9
Tablica 13 Specifična potrošnja električne energije zgrada Gradske uprave .....	9
Tablica 14 Specifična potrošnja električne energije zgrada JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	10
Tablica 15 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada Gradske uprave.....	10
Tablica 16 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	10
Tablica 17 Ukupna energetska potrošnja zgrada Gradske uprave, JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	11
Tablica 18 Ukupna energetska potrošnja zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	13
Tablica 19 Struktura ukupne potrošnje energije zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik.....	14
Tablica 20 Struktura potrošnje energenata za grijanje zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik .....	15
Tablica 21 Potrošnja energenata podsektora zgrada komercijalnog i uslužnog sektora Grada Zadra.....	17
Tablica 22 Struktura potrošnje energenata stambenih objekata na području Grada Zadra .....	19
Tablica 23 Ukupna potrošnja električne energije u sektoru zgradarstva.....	20
Tablica 24 Struktura potrošnje energije prema vrsti energenta u sektoru zgradarstva.....	21
Tablica 25 Ukupna energetska potrošnja u sektoru zgradarstva .....	22
Tablica 26 Struktura javne rasvjete na području Grada Zadra prema vrsti izvora svjetlosti, broju žarulja i instaliranoj snazi.....	23
Tablica 27 Potrošnja el. energije u sektoru javne rasvjete Grada Zadra .....	24
Tablica 28 Potrošnja goriva i energije prema vrsti goriva i kategoriji vozila .....	29
Tablica 29 Energetska analiza gradskog autobusnog prijevoza.....	31
Tablica 30 Energetska analiza taksi prijevoza .....	32
Tablica 31 Energetska analiza javnog prijevoza na području Grada Zadra .....	32
Tablica 32 Udio vozila na području Grada Zadra u odnosu na cijelu RH .....	37
Tablica 33 Ukupna potrošnja energije u gradskom i cestovnom prometu RH.....	37
Tablica 34 Potrošnja energije za gradski cestovni promet Grada Zadra .....	37
Tablica 35 Potrošnja goriva u gradskom cestovnom prometu .....	38
Tablica 36 Udio vozila prema gorivu u sektoru prometa .....	38

Tablica 37 Emisijski faktori prema vrsti korištenog energenta .....	40
Tablica 38 Emisije CO <sub>2</sub> podsektora zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća.....	41
Tablica 39 Emisije CO <sub>2</sub> za podsektor zgrada komercijalnog i uslužnog sektora .....	42
Tablica 40 Emisije CO <sub>2</sub> podsektora stambeni objekti.....	43
Tablica 41 Emisije CO <sub>2</sub> sektora zgradarstva Grada Zadra.....	44
Tablica 42 Potrošnja el. energije i pripadajuća emisija CO <sub>2</sub> sektora javne rasvjete.....	44
Tablica 43 Emisijski faktori u sektoru prometa .....	45
Tablica 44 Emisije CO <sub>2</sub> vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća .....	45
Tablica 45 Emisije CO <sub>2</sub> vozila javnog prijevoza .....	46
Tablica 46 Emisije CO <sub>2</sub> vozila gradskog cestovnog prometa.....	47
Tablica 47 Emisije CO <sub>2</sub> ukupnog prometa Grada Zadra – svi podsektori .....	48
Tablica 48 Ukupna količina emisija CO <sub>2</sub> Grada Zadra.....	49
Tablica 49 Sumarni prikaz mjera za podsektor zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća.....	60
Tablica 50 Sumarni prikaz mjera za podsektor stambenih zgrada i kuća.....	67
Tablica 51 Sumarni prikaz mjera za podsektor zgrada komercijalnog i uslužnog sektora.....	72
Tablica 52 Sumarni prikaz mjera za sektor javne rasvjete .....	77
Tablica 53 Sumarni prikaz mjera za sektor prometa .....	80
Tablica 54 Ukupno smanjenje emisija CO <sub>2</sub> po sektorima .....	80
Tablica 55 Izvještavanje o provedbi SEAP-a.....	83
Tablica 56 Potrošnja energenata dječjih vrtića Grada Zadra.....	91
Tablica 57 Potrošnja energenata osnovnih škola Grada Zadra.....	92
Tablica 58 Potrošnja energenata kulturnih ustanova Grada Zadra .....	93
Tablica 59 Potrošnja energenata sportskih objekata Grada Zadra .....	94
Tablica 60 Potrošnja energenata zgrada Gradske uprave Grada Zadra .....	94
Tablica 61 Potrošnja energenata JVP-a Grada Zadra i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik .....	95

# 1 Uvod

Grad Zadar je administrativno, gospodarsko i turističko središte Zadarske županije i šireg područja sjeverne Dalmacije. Administrativno područje Grada Zadra obuhvaća naselja Babindub, Brgulje, Crno, Ist, Kožino, Mali Iž, Molat, Olib, Petrcane, Premudu, Ravu, Silbu, Veli Iž, Zadar i Zapuntel, na ukupnoj površini od 194,02 km<sup>2</sup>. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Grada Zadra živi 75.062 stanovnika (peti po veličini grad u Hrvatskoj) u 27.518 kućanstava.

Grad Zadar pristupio je 28. svibnja 2012. godine jednoj od najuspješnijih inicijativa Europske komisije, **Sporazumu gradonačelnika** (engl. Covenant of Mayors). Tim je činom Grad Zadar formalizirao svoju politiku održivog razvoja koju je počeo provoditi nizom aktivnosti i prije potpisivanja Sporazuma gradonačelnika i time kao prvi dalmatinski grad u Hrvatskoj potvrdio svoju poziciju lidera na području održivog razvoja u Dalmaciji. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika, Grad Zadar se obvezao na primjenu brojnih mjera energetske učinkovitosti kojima će u konačnici do 2020. godine smanjiti emisije CO<sub>2</sub> na svom području za najmanje 20%.

Grad Zadar jedan je od rijetkih gradova u Europi koji je svoju razvojnu strategiju materijalizirao jedinstvenom atrakcijom pod nazivom **Pozdrav Suncu** koja će osim svoje turističke vrijednosti vrlo skoro donositi i izravnu materijalnu korist, budući da je sunčana elektrana u procesu stjecanja statusa povlaštenog proizvođača električne energije.

Sustavno gospodarenje energijom, kao jedna od najznačajnijih komponenti uspješnog upravljanja održivim razvojem iziskuje prije svega detaljnu analizu postojećeg stanja. Stoga je Grad Zadar među prvima započeo s aktivnostima sustavnog gospodarenja energijom za svoje zgrade i zgrade ustanova/poduzeća kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, što je preduvjet za uspješno upravljanje i podloga za uspostavu sustava odlučivanja u objektima na koje Grad Zadar ima izravnu mogućnost upravljanja. Sljedeći korak, analiza energetske potrošnje na administrativnom području Grada Zadra ima za cilj pokazati postojeće stanje u svim ostalim sektorima – potrošačima energije. Grad Zadar će na temelju ovog dokumenta imati mogućnost steći uvid u strukturu energetske potrošnje, ne samo u vlastitim objektima, već i u stambenim objektima, objektima za obavljanje komercijalnih i uslužnih djelatnosti, sektoru javne rasvjetete u sektoru prometa.

Ovaj dokument je podijeljen na dva dijela – Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub> i Akcijski plan energetske održivog razvitka (u daljnjem tekstu: Akcijski plan). Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub> također je podijeljen na dva dijela – analizu energetske potrošnje i analizu emisija ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>), kao rezultat potrošnje energije. Akcijski plan predstavlja niz mjera (aktivnosti, programa ili projekata) koje imaju za cilj smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za najmanje 20% do 2020. godine.

## 2 Metodologija

Analiza energetske potrošnje izvedena je sukladno priručniku *Kako izraditi Akcijski plan energetske održivog razvitka* (engl. *How to develop a Sustainable Energy Action Plan*) koji je rezultat zajedničkog rada *Zajedničkog istraživačkog centra* (engl. *Joint Research Centre*) i *Ureda Sporazuma gradonačelnika* (engl. *Covenant of Mayors Office*).

Na temelju analize energetske potrošnje razvijen je Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub> koji prikazuje količine emisija nastale potrošnjom energije na području Grada Zadra u baznoj godini. Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub> omogućuje prepoznavanje glavnih izvora emisija CO<sub>2</sub> uzrokovanih ljudskim djelovanjem. Emisije CO<sub>2</sub> nisu jedina vrsta emisija, ali je uobičajeno da se zbog jednostavnosti, emisije odnose prvenstveno na CO<sub>2</sub>.

Analiza energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> od iznimne je važnosti za Grad Zadar jer predstavlja instrument na temelju kojeg je moguće mjeriti učinak mjera koje Grad Zadar poduzima s ciljem smanjenja emisija CO<sub>2</sub>. Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub> pokazuje gdje je Grad Zadar bio na početku, a stalno nadgledanje emisija CO<sub>2</sub> pokazat će napredak i poslužiti kao alat u motiviranju svih dionika koji su spremni pružiti doprinos nastojanjima Grada Zadra u smanjenju emisija CO<sub>2</sub>.

Općeniti cilj potpisnika Sporazuma gradonačelnika je smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za najmanje 20% u odnosu na baznu godinu do 2020. godine. Iako je Sporazumom gradonačelnika preporučeno da bazna godina bude 1990. u skladu s **Protokolom iz Kyota**, odluka o određivanju bazne godine uvjetovana je prije svega dostupnošću povijesnih podataka. Problem prikupljanja podataka prepoznat je i na razini EU te je stoga i odluka o određivanju bazne godine prepuštena lokalnoj samoupravi. U svrhu izrade analize energetske potrošnje i određivanja Baznog inventara emisija CO<sub>2</sub> određeno je da će **bazna godina** biti **2010.** godina.

Prema načelima definiranim u Sporazumu gradonačelnika, svaki je potpisnik odgovoran za emisije nastale energetske potrošnjom na svom području. Područje je u ovom slučaju određeno administrativnim granicama potpisnika Sporazuma, a energetska potrošnja u svom se najvećem dijelu temelji na finalnoj potrošnji koja uključuje sve oblike potrošnje na administrativnom području – izravnu potrošnju energije u sektorima zgradarstva, postrojenja i prometa i ostalu izravnu potrošnju ovisno o sektorima koji su odabrani.

Odabir sektora (definicija opsega analize energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub>) osigurava obuhvat svih relevantnih područja energetske potrošnje, pri čemu je osobita pažnja posvećena izbjegavanju dvostrukog računanja. Prema gore spomenutom priručniku u ovoj je analizi obuhvaćen sektor **zgradarstva** koji uključuje zgrade Gradske uprave i zgrade poduzeća i ustanova kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik, zgrade komercijalnog i uslužnog sektora te stambene zgrade i kuće, zatim sektor **javne rasvjete** i sektor **prometa** koji uključuje potrošnju energije vozila Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik, vozila javnog prijevoza (gradski autobusni prijevoz i taksi prijevoz) te vozila gradskog cestovnog prometa (vozila fizičkih i pravnih osoba registriranih na području Grada Zadra).

Za izračun emisija korišteni su **standardni emisijski faktori - IPCC** usklađeni s načelima Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental panel on Climate Change - IPCC*) koji su u skladu s faktorima koje Republika Hrvatska koristi u procesu izvještavanja i praćenja napretka europskih ciljeva 20-20-20.

## 3 Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Zadra

Analiza energetske potrošnje sektora zgradarstva Grada Zadra podijeljena je na sljedeće pod-sektore:

- Zgrade Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik (u daljnjem tekstu: zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća)
- Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
- Stambene zgrade i kuće (u daljnjem tekstu: stambeni objekti)

Podatci o energetske potrošnji prikupljeni su od strane Grada Zadra te iz Informacijskog sustava za gospodarenje energijom (ISGE). Zbog nedostupnosti svih podataka izrađen je model u kojem je razrađena raspodjela utrošene električne energije za potrebe grijanja i potrošnju ostalih električnih trošila.

### 3.1 Zgrade Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik

Podatci o zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća te o njihovoj energetske potrošnji prikupljeni su uz pomoć predstavnika Grada Zadra i iz ISGE-a.

U ovaj podsektor uvrštene su sljedeće zgrade:

- Dječji vrtići
- Osnovne i područne škole
- Sportski objekti
- Kulturne ustanove
- Gradska uprava, poduzeća i Javna vatrogasna postrojba Grada Zadra (u daljnjem tekstu: Gradska uprava, poduzeća i JVP)

Na temelju prikupljenih podataka vezanih uz potrošnju UNP-a, za pretvorbu u kWh korištena je srednja ogrjevna vrijednost  $H_{\text{SRUNP}}=12,8$  kWh/kg, a za ogrjevno drvo pretpostavljeno je korištenje bukve s ogrjevnom vrijednošću  $H_{\text{BUKVA}}=4$  kWh/kg. Energetski podatci iz ISGE-a, vezani uz potrošnju drva prikazani su u obliku kWh<sub>TOPLINE</sub>.

#### 3.1.1 Ustanove u osnovnom školstvu i predškolskom odgoju

Ustanove vezane uz predškolski odgoj i osnovno školstvo u ovom poglavlju sačinjavaju dječji vrtići te osnovne i područne škole čiji su podatci o energetske potrošnji objedinjeni pod nazivom škole.

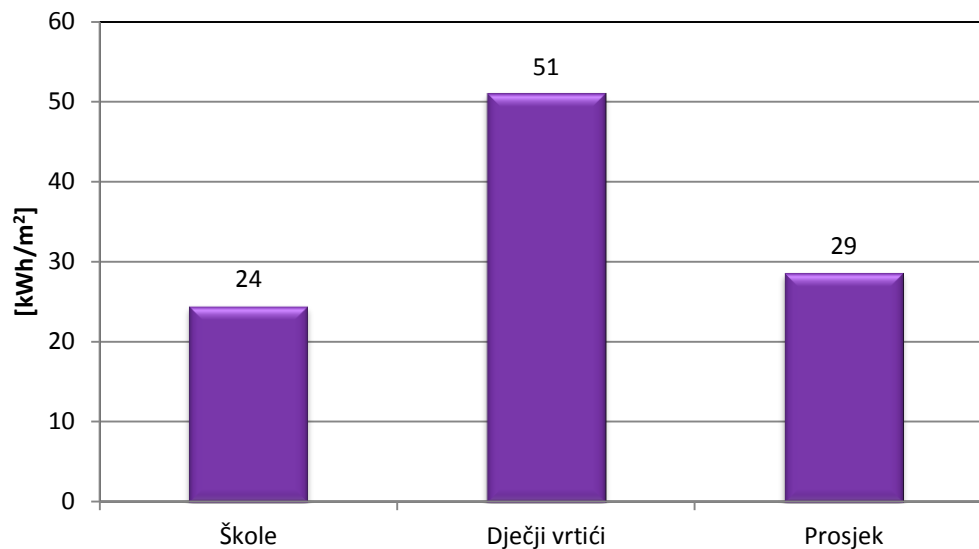
##### 3.1.1.1 Analiza specifične potrošnje električne energije

Pod pojmom ukupna potrošnja električne energije podrazumijeva se potrošnja električne energije u sve svrhe, grijanje, rasvjetu te potrošnja ostalih električnih potrošača (u daljnjem tekstu: ukupna potrošnja električne energije).

Tablica 1 prikazuje specifičnu potrošnju električne energije zgrada ustanova predškolskog odgoja i osnovnog školstva.

**Tablica 1 Specifična potrošnja električne energije zgrada ustanova predškolskog odgoja i osnovnog školstva**

Kategorija objekata	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja električne energije [kWh]	Specifična potrošnja električne energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>Škole</b>	37.710	922.197	24
<b>Dječji vrtići</b>	6.936	355.492	51
<b>Ukupno</b>	<b>44.646</b>	<b>1.277.689</b>	<b>Prosjek: 29</b>



**Slika 1 Specifična potrošnja električne energije zgrada ustanova predškolskog odgoja i osnovnog školstva**

Slika 1 prikazuje specifičnu potrošnju električne energije zgrada u kategoriji predškolskog odgoja i osnovnog školstva. Prosječna specifična potrošnja električne energije zgrada ustanova predškolskog odgoja i osnovnog školstva iznosi 29 kWh<sub>el</sub>/m<sup>2</sup>.

### 3.1.1.2 Analiza specifične potrošnje toplinske energije

S ciljem točnijeg izračuna specifične potrošnje toplinske energije, u modelu su korišteni samo cjeloviti podaci objekata (postoji podatak o energetskej potrošnji i o efektivnoj površini grijanja). To pravilo primijenjeno je u svim analizama specifične potrošnje toplinske energije u ovom dokumentu. Model također pribraja dio potrošnje električne energije (od ukupne potrošnje električne energije) za grijanje pojedinih objekata (u objektima gdje specifična potrošnja električne energije prelazi 25 kWh/m<sup>2</sup> u godinu dana - mala električna trošila, rasvjeta..., izuzev objekata s postrojenjima poput Vodovoda d.o.o. i Odvodnje d.o.o. koji imaju značajnu potrošnju električne energije zbog samih postrojenja s instaliranim potrošačima većih snaga).

Sljedeće tablice prikazuju strukturu potrošnje toplinske energije prema energentu te specifičnu potrošnju po kategorijama objekata.

**Tablica 2 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada dječjih vrtića Grada Zadra**

Energent	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja toplinske energije [kWh]	Specifična potrošnja topl. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>Električna energija</b>	4.465	190.962	43
<b>ELLU</b>	4.007	725.402 <sup>1</sup>	181
<b>UNP</b>	580	137.9461	238
<b>CTS</b>	889	308.3601	347
<b>Ukupno</b>	<b>9.941</b>	<b>1.362.670</b>	<b>Prosjek: 196</b>

**Napomena:** podatak o ukupnoj površini ne predstavlja zbroj svih površina zgrada. Za izračun specifične potrošnje toplinske energije u nekim je zgradama pretpostavljeno da se za grijanje koristi kombinacija energenata - električna energija zajedno s drugim energentom (ELLU, ogrjevno drvo).

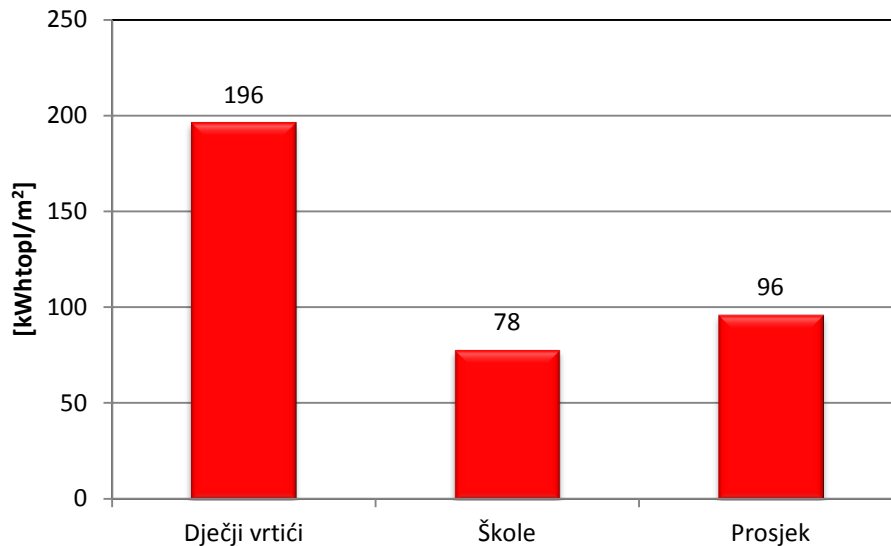
**Tablica 3 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada osnovnih škola Grada Zadra**

Energent	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja toplinske energije [kWh]	Specifična potrošnja topl. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>Električna energija</b>	6.296	170.934	27
<b>ELLU</b>	35.318	2.762.6671	78
<b>Drvo</b>	595	52.600	88
<b>Ukupno</b>	<b>38.306</b>	<b>2.986.201</b>	<b>Prosjek: 78</b>

**Napomena:** podatak o ukupnoj površini ne predstavlja zbroj svih površina zgrada. Za izračun specifične potrošnje toplinske energije u nekim je zgradama pretpostavljeno da se za grijanje koristi kombinacija energenata - električna energija zajedno s drugim energentom (ELLU, ogrjevno drvo).

<sup>1</sup> moguća odstupanja ukoliko podatak predstavlja nabavljene i plaćene količine, a potrošnja u pravilu nije jednaka nabavljenoj količini





**Slika 2 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada predškolskog odgoja i osnovnog školstva**

Slika 2 prikazuje specifičnu potrošnju toplinske energije zgrada predškolskog odgoja i osnovnog školstva te se na temelju provedene analize prikupljenih podataka i uz postavljene uvjete modela vidi da dječji vrtići troše 2,5 puta više energije po jedinici površine od osnovnih škola.

### 3.1.1.3 Analiza ukupne potrošnje energije

Analiza ukupne potrošnje energije obuhvatila je cjelokupnu potrošnju bez obzira na postojanje podataka o efektivnoj površini zgrada, zbog dobivanja točnijih rezultata emisija CO<sub>2</sub>.

**Tablica 4 Ukupna energetska potrošnja zgrada predškolskog odgoja i osnovnog školstva Grada Zadra**

Kategorija objekata	Topl. energija (bez EE) [kWh]	El. energija [kWh]
Škole	2.815.267	922.197
Dječji vrtići	1.217.615	358.996
<b>Ukupno</b>	<b>4.032.882</b>	<b>1.281.193</b>

**Tablica 5 Struktura potrošnje energenata za grijanje zgrada predškolskog odgoja i osnovnog školstva Grada Zadra**

Energent	Potrošnja topl. energije [kWh]	Udio [%]
Električna energija	361.895	9
ELLU	3.533.977	80
UNP	137.946	3
CTS	308.360	7
Drvo	52.600	1
<b>Ukupno</b>	<b>4.394.778</b>	<b>100%</b>

Na temelju prikupljenih podataka može se zaključiti da se od energenata za grijanje najviše troše ekstra lako loživo ulje (ELLU) i električna energija. Jedan od objekata dječjih vrtića koristi centralno toplinsko grijanje te uz pretpostavku da se toplinska energija proizvodi iz ELLU-a, udio ELLU iznosi 87%.

### 3.1.2 Sportski objekti

U sportske objekte svrstavaju se objekti ŠC Višnjik i objekti kojima upravlja poduzeće Zadarski šport d.o.o. (ŠRC Mocire i ŠRC Ravnice).

#### 3.1.2.1 Analiza specifične potrošnje električne energije

**Tablica 6 Specifična potrošnja električne energije sportskih objekata Grada Zadra**

Sportski objekti	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja el. energije [kWh]	Specifična potrošnja el. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>Ukupno</b>	<b>24.372</b>	<b>1.808.505</b>	<b>Prosjek:74</b>

Na temelju analize podataka izračunata je specifična potrošnja električne energije sportskih objekata od 74 kWh<sub>el</sub>/m<sup>2</sup>.

#### 3.1.2.2 Analiza specifične potrošnje toplinske energije

Tablica 7 prikazuje strukturu potrošnje toplinske energije prema energentu te specifičnu potrošnju toplinske energije sportskih objekata Grada Zadra.

**Tablica 7 Specifična potrošnja toplinske energije sportskih objekata Grada Zadra**

Energent	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja topl. energije [kWh]	Specifična potrošnja topl. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
ELLU	24.372	2.063.443	Prosjek: 85

Sportski objekti griju se isključivo energentom ekstra lakim loživim uljem, a specifična potrošnja toplinske energije iznosi  $85 \text{ kWh}_{\text{topl}}/\text{m}^2$ .

### 3.1.2.3 Analiza ukupne potrošnje energije

**Tablica 8 Ukupna energetska potrošnja sportskih objekata Grada Zadra**

Sportski objekti	Ukupna potrošnja topl. energije (bez EE) [kWh]	Ukupna potrošnja el. energije [kWh]
<b>Ukupno</b>	<b>2.063.443</b>	<b>1.808.505</b>

### 3.1.3 Kulturne ustanove

U kulturne ustanove ubrajaju se objekti Hrvatskog narodnog kazališta Zadar i knjižnice Grada Zadra (Gradska i Znanstvena knjižnica).

#### 3.1.3.1 Analiza specifične potrošnje električne energije

**Tablica 9 Specifična potrošnja električne energije zgrada kulturnih ustanova Grada Zadra**

Kulturne ustanove	Površina objekta [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja el. energije [kWh]	Specifična potrošnja el. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
HNK	1.941	59.737	31
Gradska knjižnica	1.416	140.538 <sup>2</sup>	99
Znanstvena knjižnica	582	89.258	153
<b>Ukupno</b>	<b>3.939</b>	<b>289.533</b>	<b>Prosjek:74</b>

Na temelju analize podataka izračunata je specifična potrošnja električne energije zgrada kulturnih ustanova od  $74 \text{ kWh}_{\text{el}}/\text{m}^2$ .

#### 3.1.3.2 Analiza specifične potrošnje toplinske energije

**Tablica 10 Specifična potrošnja toplinske energije zgrade HNK Zadar**

Energent	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja topl. energije [kWh]	Specifična potrošnja topl. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>ELLU</b>	<b>1.941</b>	<b>195.814</b>	<b>101</b>

Objekt HNK grije se ekstra lakim loživim uljem, a specifična potrošnja toplinske energije iznosi  $101 \text{ kWh}_{\text{topl}}/\text{m}^2$ .

<sup>2</sup> obuhvaća i dio energije koja je utrošena na grijanje objekta

**Tablica 11 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada knjižnica Grada Zadra**

Energent	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja topl. energije [kWh]	Specifična potrošnja topl. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>Električna energija</b>	1.416	105.138	74
<b>ELLU</b>	582	71.413	123
<b>Ukupno</b>	<b>1.998</b>	<b>176.551</b>	<b>Prosjek: 88</b>

Specifična potrošnja toplinske energije knjižnica Grada Zadra iznosi 88 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>, a specifična potrošnja toplinske energije svih kulturnih ustanova iznosi 95 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>.

### 3.1.3.3 Analiza ukupne potrošnje energije

**Tablica 12 Ukupna energetska potrošnja kulturnih ustanova Grada Zadra**

Kulturne ustanove	Ukupna potrošnja topl. energije (bez EE) [kWh]	Ukupna potrošnja el. energije [kWh]
<b>HNK</b>	195.814	59.737
<b>Gradska knjižnica</b>	-	140.538
<b>Znanstvena knjižnica</b>	71.413	89.258
<b>Ukupno</b>	<b>267.227</b>	<b>289.533</b>

## 3.1.4 Gradska uprava, poduzeća i Javna vatrogasna postrojba Grada Zadra

U ovu kategoriju ubrajaju se dvije zgrade Gradske uprave, JVP te zgrade poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik: Liburnija d.o.o., Eko d.o.o. za gospodarenje otpadom, obnovljivim izvorima energije i energetska učinkovitost Zadarske županije, Vodovod d.o.o., Odvodnja d.o.o., Poduzetnički inkubator d.o.o., Nasadi d.o.o., Čistoća d.o.o., Tržnica Zadar d.o.o., Obala i lučice d.o.o. i Agencija za razvoj Zadarske županije ZADRA NOVA.

### 3.1.4.1 Analiza specifične potrošnje električne energije

**Tablica 13 Specifična potrošnja električne energije zgrada Gradske uprave**

	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja el. energije [kWh]	Specifična potrošnja el. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>Ukupno</b>	<b>4.480</b>	<b>211.113</b>	<b>47</b>

Na temelju analize podataka izračunata je specifična potrošnja električne energije zgrada Gradske uprave od 47 kWh<sub>el</sub>/m<sup>2</sup>.

**Tablica 14 Specifična potrošnja električne energije zgrada JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Poduzeće	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja el. energije [kWh]	Specifična potrošnja el. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
Liburnija d.o.o.	4.876	391.043	80
JVP Grada Zadra	1.569	80.860	52
Vodovod d.o.o.	2.355	4.596.449	1952
Odvodnja d.o.o.	1.040	4.752.629	4570
Poduzet. inkubator d.o.o.	1.400	108.000	77
Obala i lučice d.o.o.	230	204.932	891
Tržnica d.o.o.	70	226.049	3229
Čistoća d.o.o.	632	99.472	157
<b>Ukupno</b>	<b>12.172</b>	<b>10.459.434</b>	<b>Prosjek: 859</b>

Tablica 14 prikazuje izračun specifične potrošnje električne energije objekata i postrojenja JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik. Prosječna vrijednost specifične potrošnje električne energije ovih objekata iznosi 859 kWh<sub>el</sub>/m<sup>2</sup>, a razlog visokoj specifičnoj potrošnji električne energije su instalirani veći potrošači električne energije.

### 3.1.4.2 Analiza specifične potrošnje toplinske energije

Sljedeće tablice prikazuju strukturu potrošnje toplinske energije prema energentu te specifičnu potrošnju vezanu za ovu kategoriju objekata.

**Tablica 15 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada Gradske uprave**

Energent	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja topl. energije [kWh]	Specifična potrošnja topl. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>ELLU</b>	<b>4.480</b>	<b>326.479</b>	<b>73</b>

Zgrade Gradske uprave za grijanje koriste ekstra lako loživo ulje<sup>3</sup>, a specifična potrošnja toplinske energije iznosi 73 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>.

**Tablica 16 Specifična potrošnja toplinske energije zgrada JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Energent	Površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja topl. energije [kWh]	Specifična potrošnja topl. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
<b>ELLU</b>	<b>10.200</b>	<b>430.160</b>	<b>42</b>
<b>Drvo</b>	<b>632</b>	<b>137.280</b>	<b>2171</b>
<b>Ukupno</b>	<b>10.832</b>	<b>614.019</b>	<b>Prosjek: 57</b>

<sup>3</sup> podatak se odnosi na 2010. godinu

Budući da podatci za točnu analizu potrošnje električne energije za grijanje u ovoj kategoriji objekata nisu bili dostupni, pretpostavljeno je da se energenti utrošeni na toplinsku energiju dijele samo na ELLU, UNP i ogrjevno drvo. Na temelju dostupnih podataka za objekte koji za grijanje koriste energent ELLU, izračunata je specifična potrošnja toplinske energije od 42 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>, a kod objekata koji za grijanje koriste drvo specifična potrošnja toplinske energije iznosi 217 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>. Prosječna vrijednost specifične potrošnje toplinske energije gore navedenih objekata iznosi 57 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>.

### 3.1.4.3 Analiza ukupne potrošnje energije

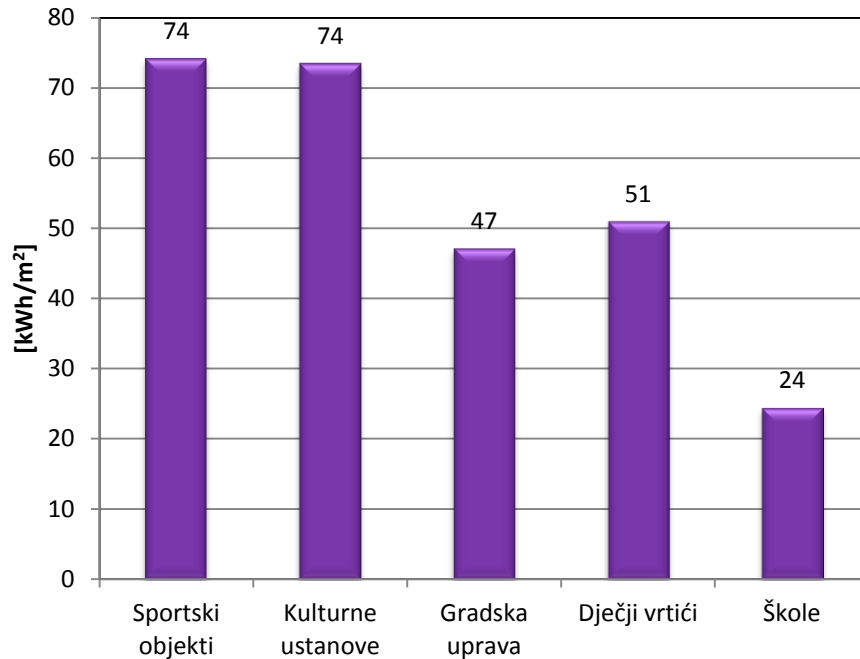
**Tablica 17 Ukupna energetska potrošnja zgrada Gradske uprave, JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

	Ukupna potrošnja topl. energije (bez EE) [kWh <sub>topl</sub> ]	Ukupna potrošnja el. energije [kWh <sub>el</sub> ]
<b>Gradska uprava</b>	326.479	211.113
<b>JVP i poduzeća</b>	614.019	11.061.096
<b>Ukupno</b>	<b>940.498</b>	<b>11.272.209</b>

Tablica 17 prikazuje ukupan iznos utrošene električne i toplinske energije u objektima Gradske uprave, JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik. Znatno veći utrošak električne energije u objektima JVP-a i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik u usporedbi s objektima Gradske uprave proizlazi iz djelatnosti i postrojenja koja koriste znatno više električne energije u odnosu na objekte koji električnu energiju koriste samo za grijanje, rasvjetu, hlađenje i sl..

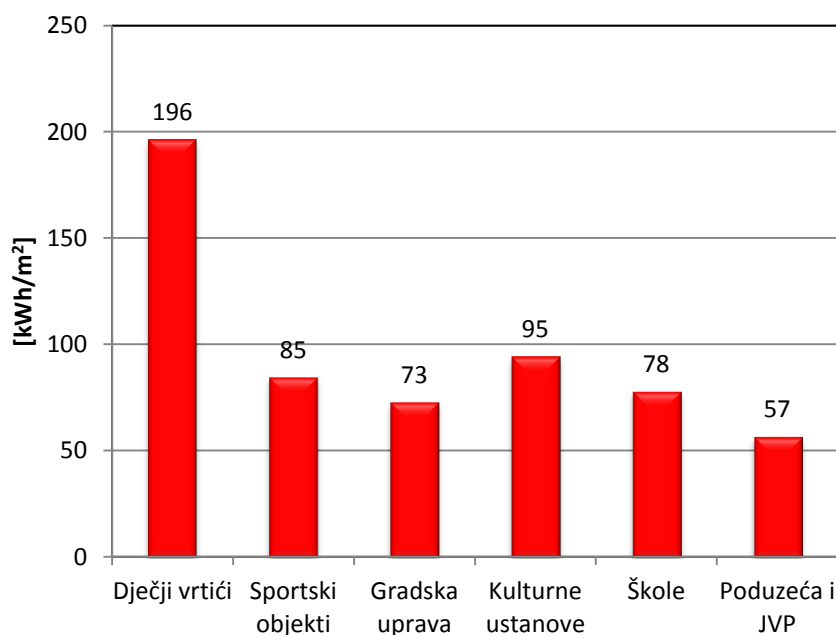
### 3.1.5 Ukupna struktura energetske potrošnje zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik

Ukupna struktura energetske potrošnje opisuje ukupnu i specifičnu potrošnju električne energije i toplinske energije u kategoriji zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća s ciljem kasnijeg izračuna ukupne emisije CO<sub>2</sub>. Kako je već i prije navedeno, ukupna potrošnja električne energije odvojena je od ukupne potrošnje toplinske energije.



**Slika 3 Specifična potrošnja el. energije zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća**

Slika 3 prikazuje specifičnu potrošnju električne energije zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema kojoj je vidljivo da su najveći potrošači sportski objekti i kulturne ustanove sa 74 kWh/m<sup>2</sup>, slijede dječji vrtići s 51 kWh/m<sup>2</sup>, objekti Gradske uprave s 47 kWh/m<sup>2</sup>, a najmanji potrošači su škole s 24 kWh/m<sup>2</sup>. Podatci o specifičnoj potrošnji električne energije u objektima JVP-a i poduzeća kojima je Grada Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik nisu uvršteni zbog velikih nerazmjera u potrošnji električne energije poduzeća Vodovod d.o.o., Odvodnja d.o.o. i Tržnica d.o.o. te ostalih poduzeća.

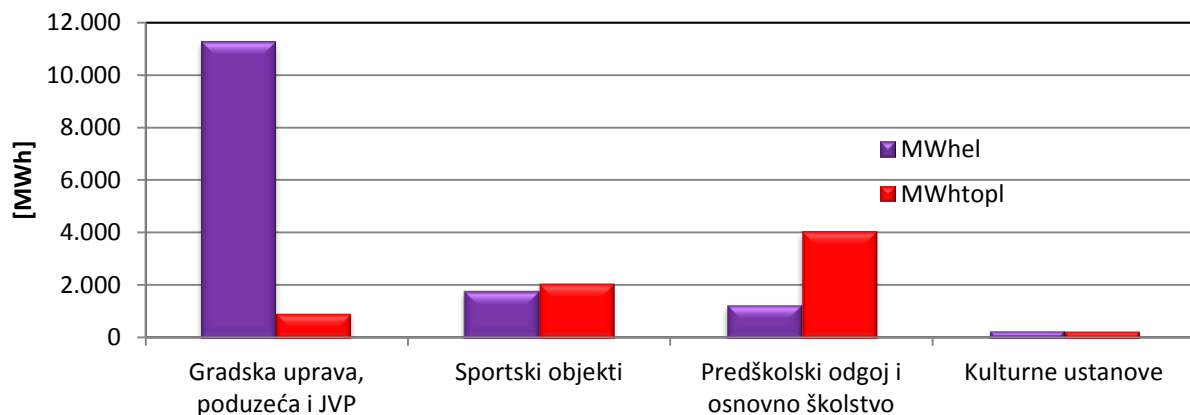


**Slika 4 Specifična potrošnja topl. energije zgrada Gradske uprave i zgrada ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Slika 4 prikazuje specifičnu potrošnju toplinske energije objekata u podsektoru zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća. Prema analizi podataka najveću specifičnu potrošnju toplinske energije od 196 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup> imaju dječji vrtići, zatim slijede kulturne ustanove s 95 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>, sportski objekti s 85 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>, škole sa 78 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>, Gradska uprava sa 73 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup> te poduzeća i JVP s 57 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>.

**Tablica 18 Ukupna energetska potrošnja zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Kategorija objekta	Ukupna potrošnja topl. energije (bez EE) [MWh <sub>topl</sub> ]	Ukupna potrošnja el. energije [MWh <sub>el</sub> ]
<b>Predškolski odgoj i osnovno školstvo</b>	4.033	1.281
<b>Sportski objekti</b>	2.063	1.809
<b>Kulturne ustanove</b>	267	290
<b>Gradska uprava, poduzeća i JVP</b>	940	11.272
<b>Ukupno</b>	<b>7.303</b>	<b>14.652</b>



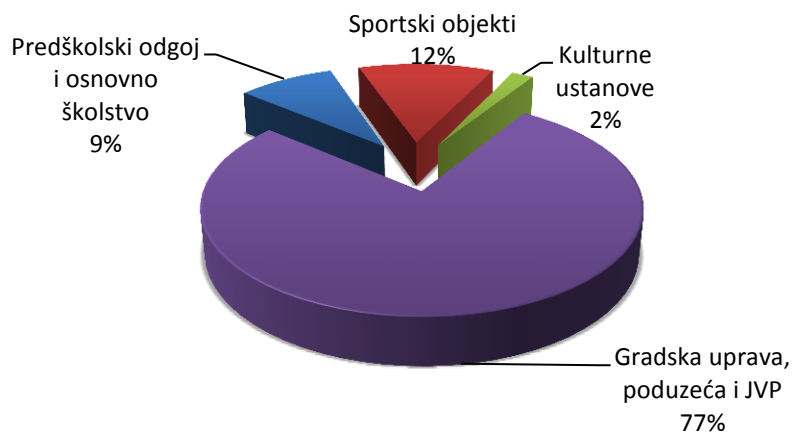
**Slika 5 Ukupna energetska potrošnja zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Slika 5 prikazuje ukupnu potrošnju toplinske i električne energije po kategorijama podsektora zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća. Kategorije poput kulturnih ustanova i sportskih objekata imaju približno ujednačen omjer specifične potrošnje toplinske i električne energije, kod predškolskog odgoja i osnovnog školstva veća je specifična potrošnja električne energije (dio električne energije se troši i za grijanje), dok se u kategoriji zgrada Gradske uprave, poduzeća i JVP-a jasno vidi da je potrošnja električne energije daleko najveća. Razlog tome su Gradska poduzeća koja imaju postrojenja s većom instaliranom električnom snagom trošila.

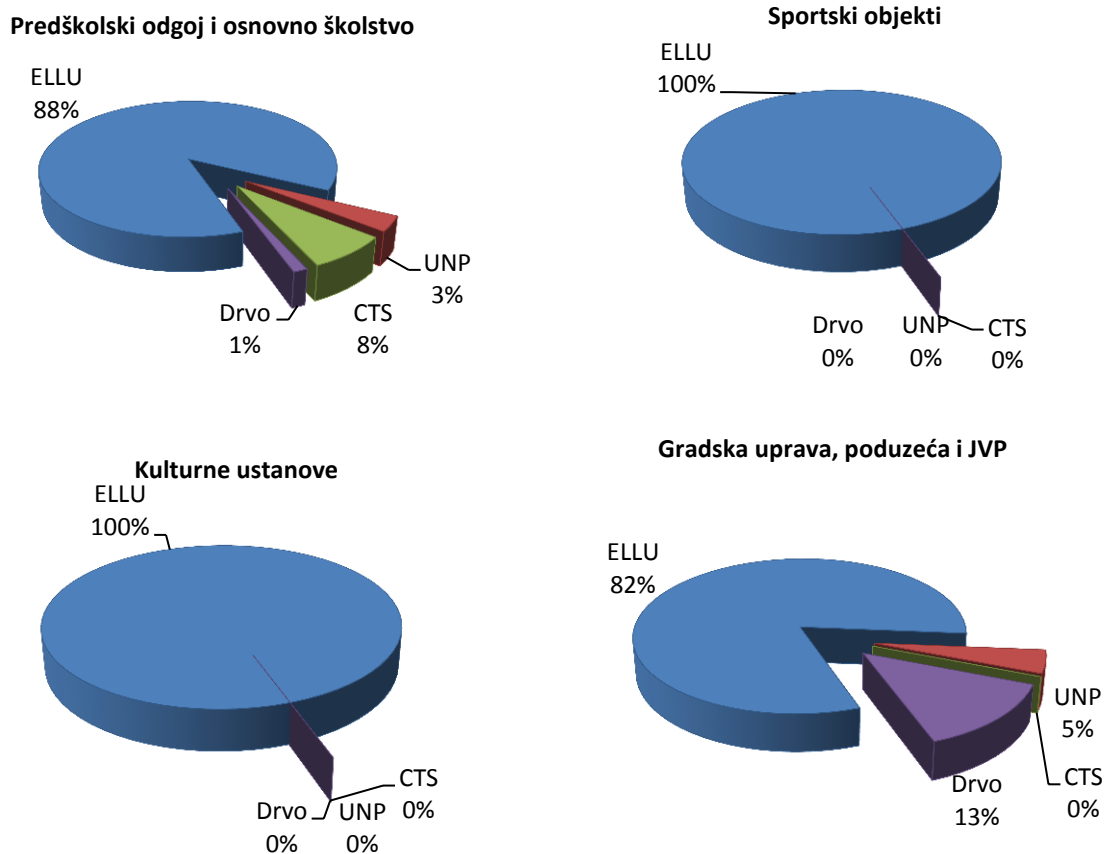


**Tablica 19 Struktura ukupne potrošnje energije zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Kategorija objekta\Vrsta energenta	EE [MWh]	ELLU [MWh]	UNP [MWh]	CTS [MWh]	Drvo [MWh]
<b>Predškolski odgoj i osnovno školstvo</b>	1.281	3.534	138	308	53
<b>Sportski objekti</b>	1.809	2.063	0	0	0
<b>Kulturne ustanove</b>	290	267	0	0	0
<b>Gradska uprava, poduzeća i JVP</b>	11.272	757	47	0	137
<b>Ukupno</b>	<b>14.652</b>	<b>6.621</b>	<b>185</b>	<b>308</b>	<b>190</b>



**Slika 6 Udio potrošnje el. energije zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**



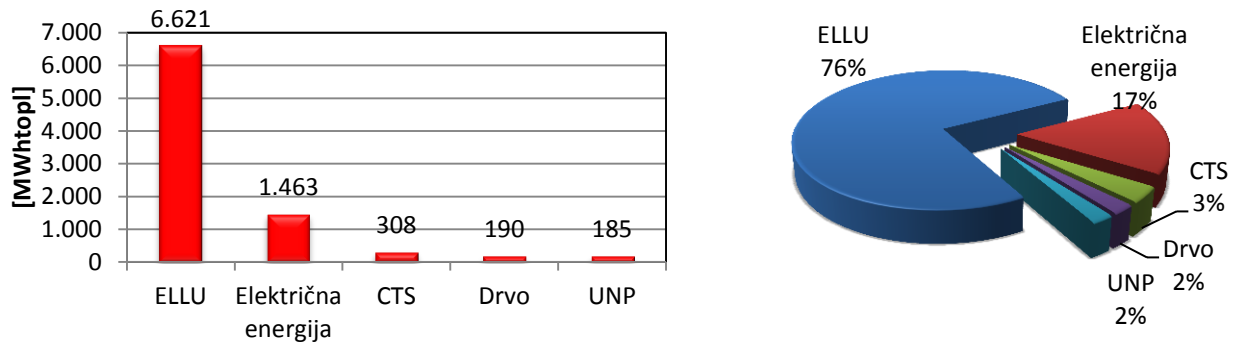
**Slika 7 Udio potrošnje energenata za grijanje zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Slika 7 prikazuje udjele potrošnje energenata u svrhu grijanja. Sportski objekti i kulturne ustanove koriste isključivo ELLU, dok se kod objekata predškolskog odgoja i osnovnog školstva 88% koristi ELLU (ukoliko se uračuna da CTS koristi ELLU, tada ELLU sudjeluje s 96%), 3% UNP i 1% drva. Kod Gradske uprave, poduzeća i JVP-a također se najviše koristi ELLU – 82%, zatim drvo s ukupno 13%, a ostalih 5% UNP.

**Tablica 20 Struktura potrošnje energenata za grijanje zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Energent	Potrošnja toplinske energije [MWh]	Udio [%]
Električna energija	1.463	17%
ELLU	6.621	76%
UNP	185	2%
CTS	308	3%
Drvo	190	2%
<b>Ukupno</b>	<b>8.767</b>	<b>100%</b>

Tablica 20 prikazuje strukturu potrošnje energenata za grijanje u podsektoru zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća. Ukoliko se energentima za grijanje (ELLU, UNP, CTS, drvo) pridoda i dio električne energije koji se na temelju modela pribraja potrošnji za grijanje dobivaju se sljedeći rezultati:



**Slika 8 Struktura potrošnje topl. energije prema energentima zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

Slika 8 prikazuje da se najviše toplinske energije za grijanje zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća koristi iz ekstra lakog loživog ulja (76% od ukupne potrošnje toplinske energije), 3% čini grijanje iz CTS-a (osnovne škole) te uz pretpostavku (nije naveden energent koji se troši u CTS-u) da se u CTS-u spaljuje ELLU, slijedi da ukupna potrošnja toplinske energije iz ELLU-a iznosi 79%, zatim slijedi električna energija sa 17%, UNP 2% i ogrjevno drvo kao emisijski neutralan energent s oko 2%.

### 3.2 Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora

Korisna površina objekata koji pripadaju komercijalnom i uslužnom podsektoru zgradarstva izračunata je na temelju podataka koje Grad Zadar koristi za naplatu komunalne naknade. Ukupan broj zabilježenih objekata iznosi **3.519**, dok njihova sveukupna korisna neto površina iznosi **6.675.417,87 m<sup>2</sup>**. Za komunalnu naknadu u korisnu neto površinu uključena je neto površina svih zgrada po etažama, skladišni objekti, parkirališta trgovačkih centara itd.. Zbog nedostupnosti podataka o površinama koje se griju izvedene su procjene odnosno modeli koji prikazuju udio grijane površine u ukupnoj površini i izračun neto površina grijanog prostora. Model procjena izveden je pomoću preglednika Arkod na nekoliko modela trgovačkih centara i drugih objekata. Na temelju tog modela procijenjeno je da se približno 16% površina grije, 60% površina otpada na parkirališta te 24% na ostale prostore kao negrijana površina.

Podatci o potrošnji električne energije za ovaj podsektor dostavljeni su od HEP ODS Elektra Zadar i smatraju se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji električne energije dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru zgrada komercijalnog i uslužnog sektora. Ukupna potrošnja električne energije podsektora zgrada komercijalnog i uslužnog sektora iznosi **76.937.062 kWh<sub>el</sub>**.

Zbog nedostupnosti podataka o potrošnji energenata u svrhu grijanja, izrađen je model na temelju specifične potrošnje toplinske energije kod većih objekata vezane uz konkretne podatke potrošnje energije u podsektoru zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća te specifična potrošnja toplinske energije za ovaj podsektor iznosi **130 kWh/m<sup>2</sup>** (model se temelji na 15 uzoraka s konkretnim izvorom podataka – ISGE). Također, budući da u 2010. godini nije postojala razvijena

plinska distribucijska mreža, pretpostavljeno je da se objekti uslužnih i komercijalnih djelatnosti griju isključivo na ELLU.

**Tablica 21 Potrošnja energenata podsektora zgrada komercijalnog i uslužnog sektora Grada Zadra**

Broj objekata	Ukupna neto površina [m <sup>2</sup> ]	Ukupno grijana površina objekata [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja el. energije [MWh]	Spec. potrošnja el. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]	Potrošnja ELLU [MWh]	Spec. potrošnja topl. energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
3.519	6.675.419	1.001.313	76.937	72	138.849	150

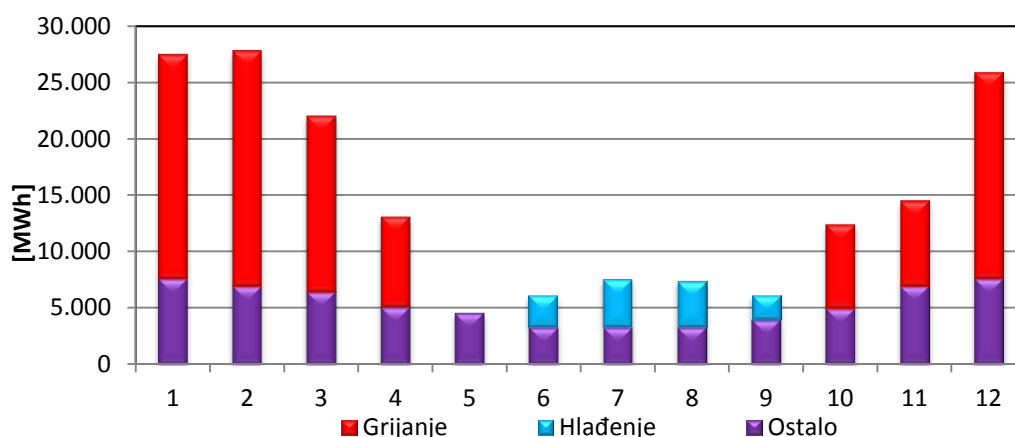
### 3.3 Stambeni objekti

Na temelju statističkih podataka Državnog zavoda za statistiku (DZS) iz 2011. godine, Grad Zadar ima 75.062 stanovnika. Podatci o ukupnom broju stambenih objekata te podatci o površinama istih u 2012. godini, baziraju se na podacima vezanim uz komunalne naknade za stambene objekte na području Grada Zadra. Broj privatnih kuća iznosi 13.695 te njihova ukupna površina iznosi 1.427.730 m<sup>2</sup>, dok broj stambenih zgrada iznosi 17.694, a njihova ukupna površina 1.115.354 m<sup>2</sup>. Iako je u ovom dokumentu analiza izvedena za 2010. godinu, smatra se da podatci o površinama na temelju podataka za izračun komunalne naknade iz 2012. godine ne unose značajnu pogrešku u izračunima.

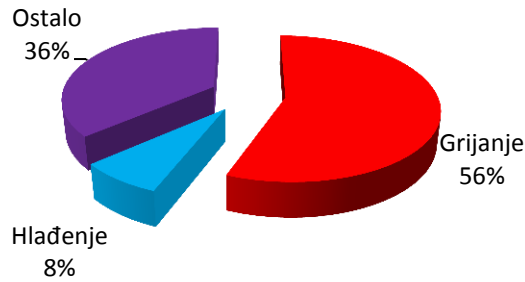
Analiza energetske potrošnje podijeljena je na:

1. Potrošnju energije za grijanje: u tu kategoriju spada električna energija, drvo, ELLU, UNP
2. Potrošnju električne energije na ostale kućanske uređaje (hlađenje, razni kućanski aparati, rasvjeta)

Zbog načina očitavanja potrošnje električne energije na mjesečnoj razini koji nije omogućio jasan uvid u količine potrošene električne energije, izrađen je model potrošnje električne energije. Model se sastoji od potrošnje električne energije za grijanje, hlađenje i ostalo (rasvjeta, razni kućanski aparati...), a temelji se na konkretnim podacima o prosječnim mjesečnim temperaturama te konkretnim podacima o potrošnji električne energije u stambenim objektima. Na temelju izrađenog modela dobivena je sljedeća struktura potrošnje:



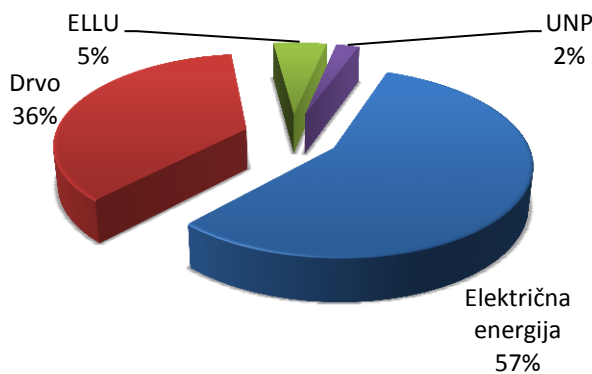
**Slika 9 Model strukture potrošnje električne energije**



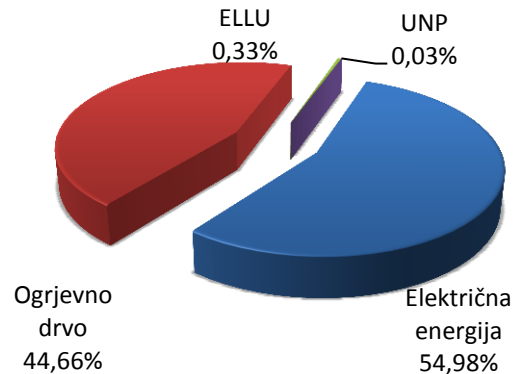
**Slika 10 Struktura udjela potrošnje električne energije**

Slika 10 prikazuje da je u 2010. godini na području Grada Zadra u podsektoru stambenih objekata, 56% potrošnje električne energije utrošeno na grijanje, 36% na sve ostale električne uređaje korištene unutar kućanstava i 8% na hlađenje.

Podatci o načinu grijanja u stambenim objektima, odnosno podatci o energentu koji se koristi za grijanje u kućanstvima prikupljeni su na temelju provedene ankete (Slika 11) te na temelju dostavljenih podataka dimnjačarskih koncesionara na području Grada Zadra (Slika 12).



**Slika 11 Struktura potrošnje energenata za grijanje prema provedenoj anketi**



**Slika 12 Struktura potrošnje energenata za grijanje prema dimnjačarskim koncesionarima**

Slika 11 prikazuje da se 57% kućanstava grije na električnu energiju, 36% na drvo, 5% na ELLU i 2% na UNP. Podatci prikupljeni od dimnjačarskih koncesionara pokazuju relativno bliske udjele s podacima prikupljenima anketom kućanstava (Slika 12), a za daljnju energetska analizu bit će korišteni rezultati dobiveni anketom. Rezultati ankete također podupiru rezultate dobivene modelom mjesečne strukture potrošnje električne energije.

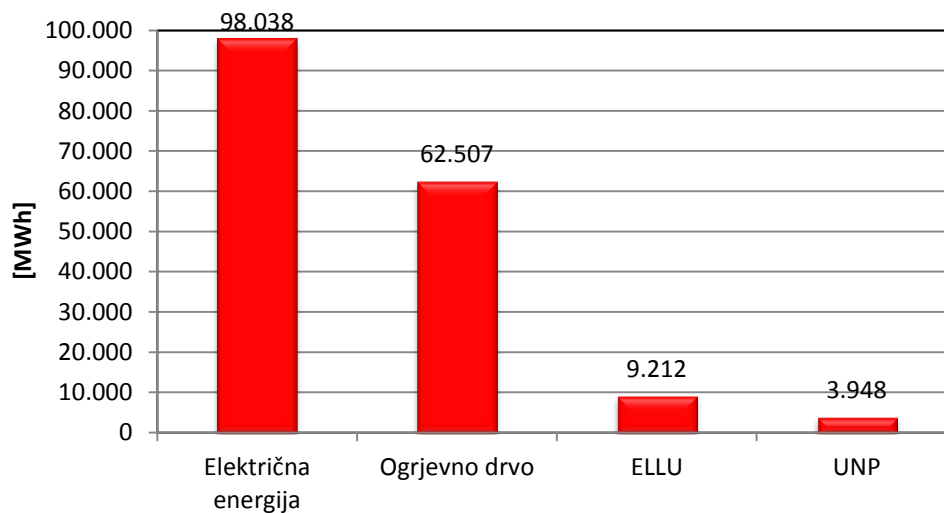
Ukupna potrošnja električne energije za kućanstva iznosi **175.102.070 kWh** te na temelju ukupne površine stambenih objekata od 2.543.084 m<sup>2</sup>, specifična potrošnja iznosi 69 kWh<sub>el</sub>/m<sup>2</sup> što je i očekivano za zadarsko podneblje.

Daljnjom razradom modela u skladu s anketnim rezultatima dobivena je struktura potrošnje ostalih energenata.

**Tablica 22 Struktura potrošnje energenata stambenih objekata na području Grada Zadra**

Energent	Potrošnja toplinske energije [kWh <sub>topl</sub> ]	Udio [%]
<b>Električna energija</b>	98.037.690	57
<b>Drvo</b>	62.507.252	36
<b>ELLU</b>	9.211.595	5
<b>UNP</b>	3.947.826	2
<b>Ukupno</b>	<b>173.704.363</b>	<b>100%</b>

Tablica 22 prikazuje da 57% potrošnje električne energije za grijanje stambenih objekata rezultira utroškom od 98.000 MWh<sub>topl</sub>, 36% čini ogrjevno drvo s utroškom od 62.500 MWh<sub>topl</sub>, 5% ELLU s 9.200 MWh<sub>topl</sub> i 2% UNP s 3.950 MWh<sub>topl</sub>.

**Slika 13 Potrošnja energije za grijanje stambenih objekata po energentima**

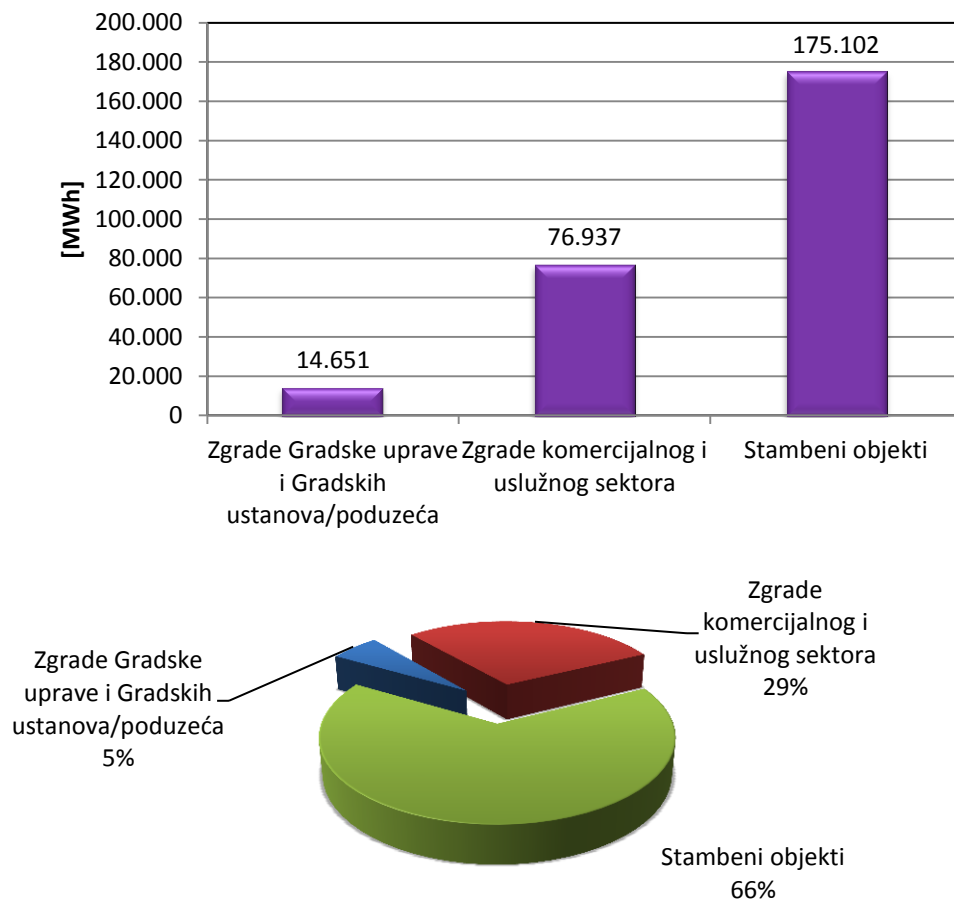
Slika 13 prikazuje strukturu potrošnje energije za grijanje stambenih objekata.

Na temelju podataka o površini grijanih stambenih objekata i sveukupnoj utrošenoj toplinskoj energiji, specifična toplinska potrošnja u podsektoru stambenih objekata iznosi **68 kWh<sub>topl</sub>/m<sup>2</sup>** što je i očekivano za zadarsko podneblje.

### 3.4 Zaključak

Tablica 23 Ukupna potrošnja električne energije u sektoru zgradarstva

Kategorija objekta	El.energija [MWh]	Udio [%]
Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	14.651	5%
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	76.937	29%
Stambeni objekti	175.102	66%
<b>Ukupno</b>	<b>266.690</b>	<b>100%</b>



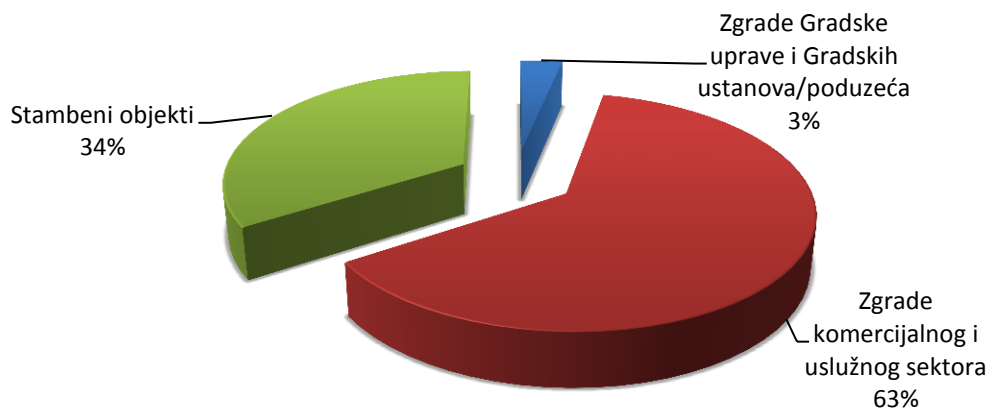
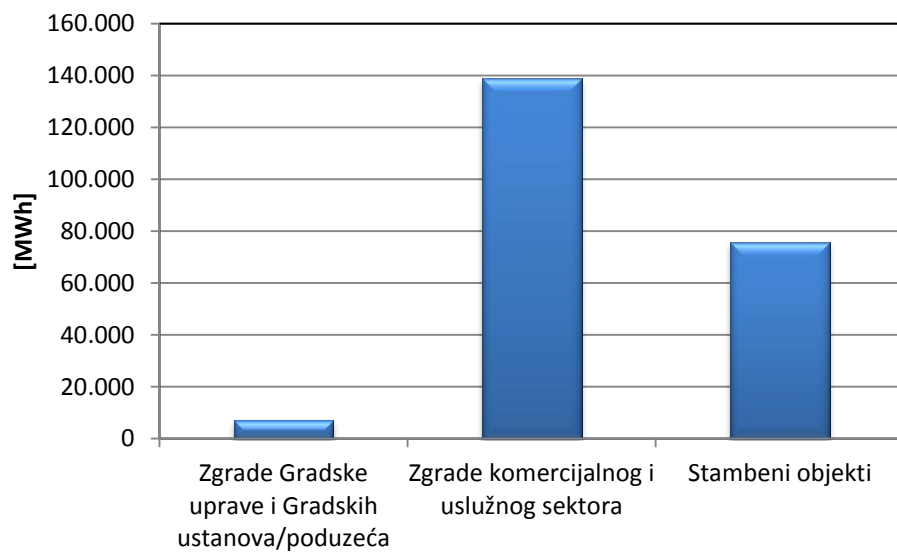
Slika 14 Struktura potrošnje električne energije u sektoru zgradarstva po podsektorima

Tablica 23 i Slika 14 prikazuju količine utrošene električne energije u sektoru zgradarstva Grada Zadra u 2010. godini. Najviše električne energije utrošeno je u podsektoru stambenih objekata - 66% (175.102 MWh<sub>el</sub>), zatim podsektoru zgrada komercijalnog i uslužnog sektora 29% (76.937 MWh<sub>el</sub>), a 5% u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća (14.651 MWh<sub>el</sub>).

Ukupno potrošena električna energija u sektoru zgradarstva iznosi **266.690 MWh<sub>el</sub>**.

**Tablica 24 Struktura potrošnje energije prema vrsti energenta u sektoru zgradarstva**

Kategorija objekta \ Vrsta energenta	ELLU [MWh]	UNP [MWh]	CTS [MWh]	Drvo [MWh]	Ukupno [MWh]
<b>Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća</b>	6.621	185	308	190	7.304
<b>Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora</b>	138.849	0	0	0	138.849
<b>Stambeni objekti</b>	9.212	3.948	0	62.507	75.667
<b>Ukupno</b>	<b>154.682</b>	<b>4.133</b>	<b>308</b>	<b>62.697</b>	<b>221.820</b>



**Slika 15 Količina i udio potrošnje toplinske energije u sektoru zgradarstva**



Tablica 24 i Slika 15 prikazuju količine utrošene toplinske energije u sektoru zgradarstva (bez električne energije koja se koristi u svrhu grijanja) Grada Zadra u 2010. godini. Najviše toplinske energije utrošeno je u podsektoru zgrada komercijalnog i uslužnog sektora - 63% (138.849  $MWh_{topl}$ ), zatim u podsektoru stambenih objekata - 34% (75.667  $MWh_{topl}$ ) i 3% u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća (7.304  $MWh_{topl}$ ).

**Tablica 25 Ukupna energetska potrošnja u sektoru zgradarstva**

	Ukupna potrošnja toplinske eng. (bez EE) [ $MWh_{topl}$ ]	Ukupna potrošnja el. energije [ $MWh_{el}$ ]
<b>Sektor zgradarstva</b>	<b>221.820</b>	<b>266.690</b>

Razvrstavanjem utrošene električne od toplinske energije može se zaključiti da ukupna potrošnja električne energije u sektoru zgradarstva iznosi **266.690  $MWh_{el}$** , a toplinske energije iznosi **221.820  $MWh_{topl}$**  (Tablica 25).

## 4 Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete

U sektoru javne rasvjete, na temelju prikupljenih podataka, izvršena je analiza strukture rasvjetnih tijela prema:

- vrsti, instaliranoj snazi, broju

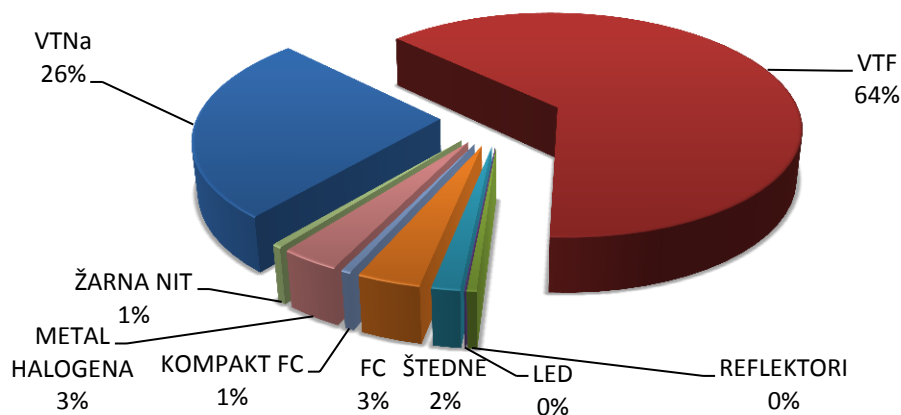
**Tablica 26** Struktura javne rasvjete na području Grada Zadra prema vrsti izvora svjetlosti, broju žarulja i instaliranoj snazi

Tip žarulje	Snaga žarulje [W]	Broj žarulja [-]	Ukupna snaga [kW]	Udio u ukupnoj instaliranoj snazi [%]
VTNa	70	320	22,4	1,55
	100	12	1,2	0,08
	110	1644	180,84	12,48
	150	511	76,65	5,29
	210	31	6,51	0,45
	250	490	122,5	8,45
	350	61	21,35	1,47
	400	0	0	0,00
VTF	80	1041	83,28	5,75
	125	6091	761,38	52,54
	150	0	0	0,00
	250	223	55,75	3,85
	400	115	46	3,17
Reflektori	150	23	3,45	0,24
	400	24	9,6	0,66
	500	0	0	0,00
	1000	15	15	1,04
LED	36	8	0,288	0,02
	96	0	0	0,00
<b>OSTALO</b>				
Štedne žarulje	8	2	0,016	0,001
	11	22	0,242	0,017
	18	40	0,72	0,050
	23	15	0,345	0,024
	24	105	2,52	0,174
FC	21	223	4,683	0,323
	36	190	6,84	0,472
Kompakt FC	55	64	3,52	0,243
Metal halogena	35	237	8,295	0,572
	70	111	7,77	0,536
	100	41	4,1	0,283
Žarna nit	60	66	3,96	0,273
<b>Ukupno</b>	<b>5.288</b>	<b>11.725</b>	<b>1.449,2</b>	

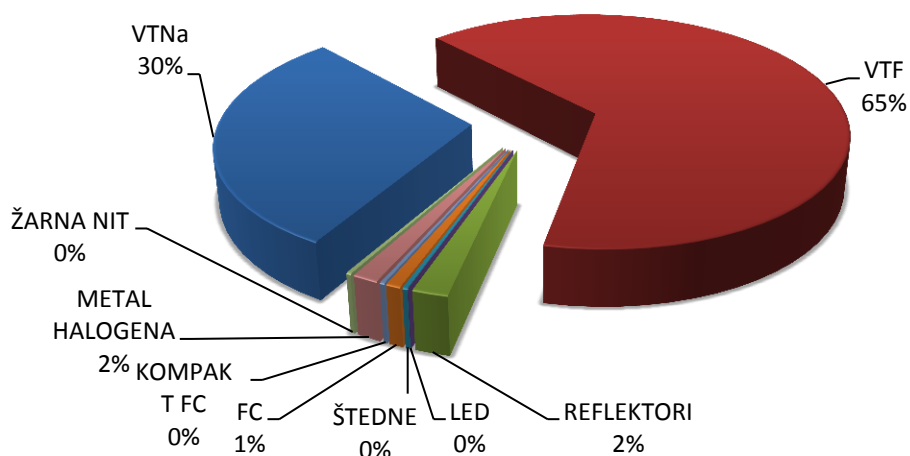
Tablica 26 prikazuje strukturu rasvjetnih tijela na području Grada Zadra prema vrsti izvora svjetlosti, broju žarulja i instaliranoj snazi. Skupine žarulja javne rasvjete na području Grada Zadra

podijeljene su u dvije kategorije – uobičajene izvore svjetlosti u sustavima javne rasvjete i ostale izvore svjetlosti. Sveukupno je na području Grada Zadra instalirano 11.725 izvora svjetlosti, a ukupno instalirana snaga iznosi 1.449 kW.

#### 4.1 Analiza strukture izvora svjetlosti



Slika 16 Udio instaliranih izvora svjetlosti prema vrsti i broju



Slika 17 Udio instaliranih izvora svjetlosti prema vrsti i snazi

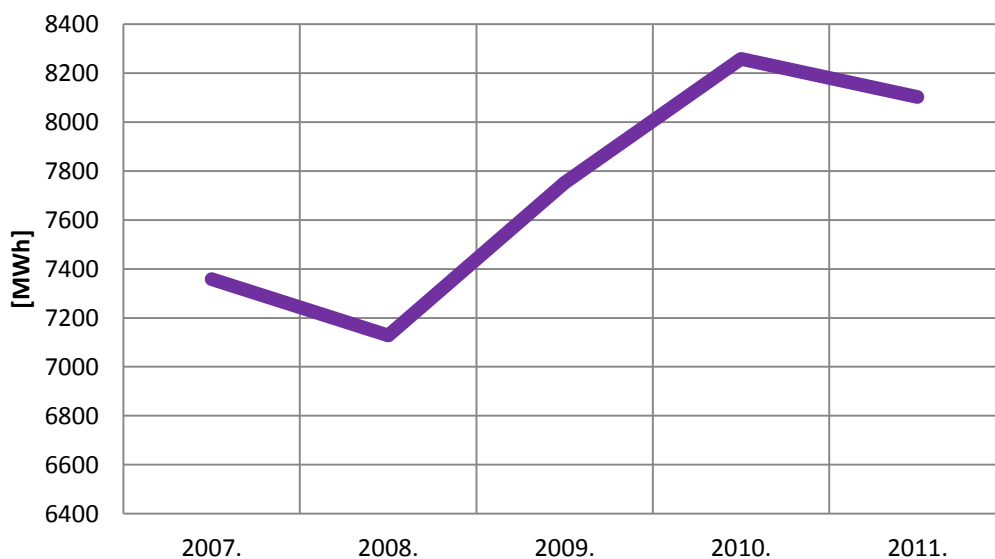
Slika 16 prikazuje da najveći udio u ukupnom broju izvora svjetlosti zauzimaju živine (VTF) žarulje sa 64% što se očituje i s obzirom na njihov udio prema ukupno instaliranoj snazi (Slika 17) od 65%, slijede izvori na temelju visokotlačnog natrija (VTNa) s 26% odnosno prema instaliranoj snazi 30%, dok FC, kompakt FC, štedne i LED žarulje čine mali udio.

#### 4.2 Analiza izvora svjetlosti prema potrošnji

Tablica 27 Potrošnja el. energije u sektoru javne rasvjete Grada Zadra

	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.
Potrošnja EE [MWh]	7.358	7.128	7.752	8.258	8.103

Tablica 27 prikazuje da je u 2010. godini na javnu rasvjetu utrošeno 8.258 MWh<sub>el</sub>. Podatci o potrošnji temelje se na dostavljenim podacima od strane Grada Zadra. Uz pretpostavku ravnomjerne podjele sati rada prema vrsti žarulja, najviše el. energije potroše rasvjetna tijela s VTF i VTNa.

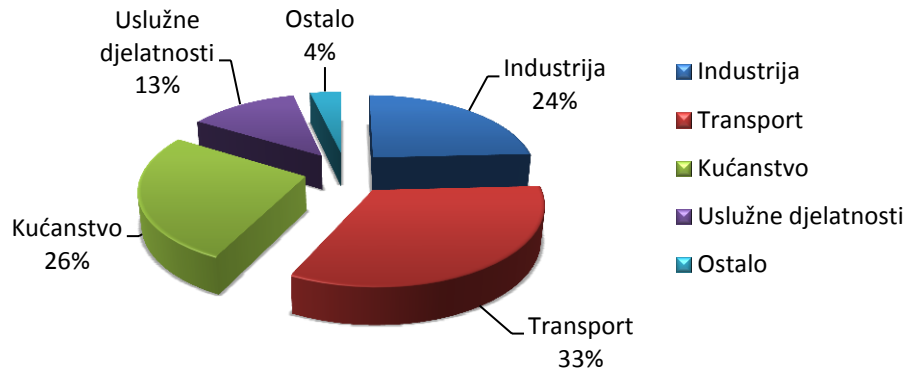


**Slika 18 Potrošnja električne energije u sektoru javne rasvjete Grada Zadra**

Prema podacima o potrošnji električne energije u sektoru javne rasvjete može se zaključiti (Slika 18) da potrošnja električne energije za javnu rasvjetu raste od 2008. godine, dok je u 2011. godini potrošnja pala za približno 100 MWh.

## 5 Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa

U 2010. godini, u zemljama Europske unije, 33% energije utrošeno je u sektoru prometa (Slika 19), čime taj sektor pridonosi više od trećine emisija stakleničkih plinova kao što su CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O.



**Slika 19 Konačna energetska potrošnja po sektorima u zemljama EU**

Sektor prometa Grada Zadra u ovoj je analizi podijeljen u tri podsektora na temelju kojih je izvedena energetska analiza:

- Vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
- Javni prijevoz
- Gradski cestovni promet

Podatci o broju registriranih vozila na području Grada Zadra po kategorijama dostavljeni su od strane MUP-a – Policijske uprave Zadarske. Podatci su prikupljeni za razdoblje od 2007. do 2011. godine te su razvrstani prema sljedećoj kategorizaciji vozila:

- |                     |                           |                      |
|---------------------|---------------------------|----------------------|
| 1. Moped            | 5. Teretno i radno vozilo | 9. Priključno vozilo |
| 2. Motocikl         | 6. Kombinirani automobil  | 10. Laki četverocikl |
| 3. Osobni automobil | 7. Radni stroj            | 11. Četverocikl      |
| 4. Autobus          | 8. Traktor                |                      |

Vozila su također razvrstana prema vlasništvu, uz podjelu na ukupan broj registriranih i prvi put registrirana vozila:

- |                      |                      |                         |
|----------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. Fizička osoba     | 4. Pravna osoba      | 7. Ukupno za Grad Zadar |
| 2. Ukupno            | 5. Ukupno            | 8. Ukupno               |
| 3. Prva registracija | 6. Prva registracija | 9. Prva registracija    |

Na temelju prikupljenih podataka za sektor prometa Grada Zadra, za svaki podsektor izvedene su sljedeće analize:

- Opći podatci o podsektoru
- Klasifikacija vozila prema vrsti
- Klasifikacija vozila prema pogonskom gorivu
- Klasifikacija vozila prema pogonskoj potrošnji

Za model analize energetske potrošnje korištena je sljedeća klasifikacija vozila:

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Moped                       | 5. Teretna vozila (+radna vozila) |
| 2. Motocikl                    | 6. Traktor                        |
| 3. Osobna i kombinirana vozila | 7. Radni strojevi                 |
| 4. Autobus                     | 8. Priključno vozilo              |

- |                  |   |                   |   |                                    |
|------------------|---|-------------------|---|------------------------------------|
| ➤ Mopedi         | + | Laki četverocikli | = | <b>Mopedi</b>                      |
| ➤ Motocikli      | + | Četverocikli      | = | <b>Motocikli</b>                   |
| ➤ Osobna         | + | Kombinirana       | = | <b>Osobna i kombinirana vozila</b> |
| ➤ Teretna vozila | + | Radna vozila      | = | <b>Teretna vozila</b>              |

Uz ovu raspodjelu vozila po kategorijama važne su dvije napomene:

- Kombinirano vozilo jest motorno vozilo namijenjeno istodobnom prijevozu osoba i robe čija najveća dopuštena masa ne prelazi 3.500 kg. Sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (»Narodne novine«, broj 67/08., 48/10. i 74/11.) kombinirana vozila razvrstavaju se u osobna vozila
- U teretna vozila uključena su i radna vozila

Klasifikacija vozila prema pogonskom gorivu svedena je na:

- Benzin
- Dizel
- Plin

## 5.1 Vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća

### 5.1.1 Opći podatci

Vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća podijeljena su u dvije kategorije prema vlasništvu:

1. vozila Gradske uprave
2. vozila Gradskih ustanova/poduzeća

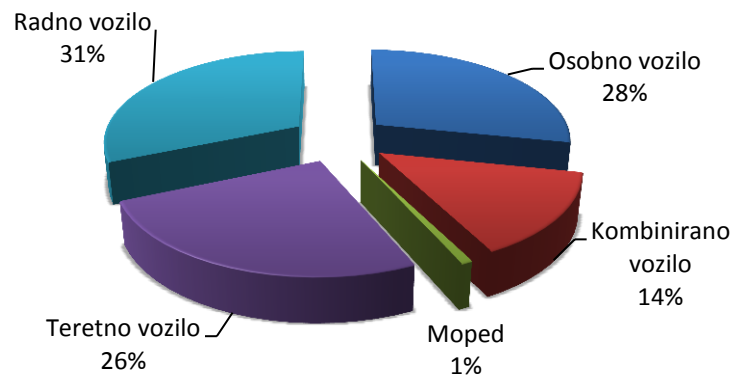
Vozni parkovi sastoje se od:

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| ➤ osobnih automobila  | ➤ teretnih vozila |
| ➤ kombiniranih vozila | ➤ radnih vozila   |
| ➤ mopeda              |                   |

U ovom poglavlju izvršena je analiza na temelju prikupljenih podataka o vozilima od strane Grada Zadra. Analiza uključuje model u koji su zajednički uvrštena vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća.

### 5.1.2 Analiza prema vrsti vozila

Ukupan broj vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća iznosi 252, od čega je 71 osobno vozilo, 36 kombiniranih, 64 teretna vozila, 79 radnih vozila i 2 mopeda.

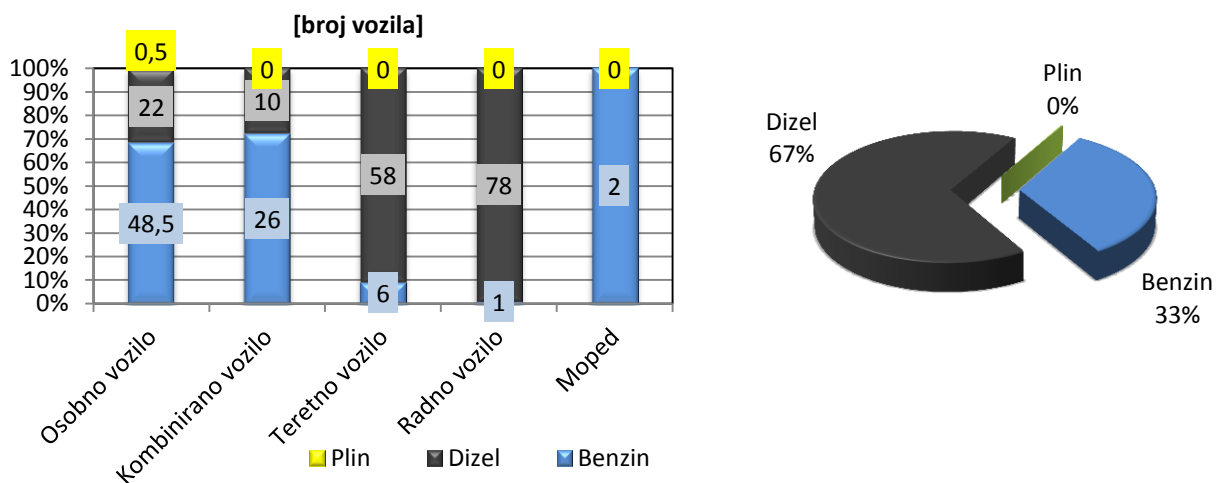


**Slika 20** Struktura vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema vrsti vozila

Kao što je vidljivo na Slici 20, najveći udio u strukturi vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća čine radna vozila s 31%, slijede osobna vozila s 28% i teretna s 26%.

### 5.1.3 Analiza prema pogonskom gorivu

Vozila su prema pogonskom gorivu podijeljena na benzin (+plin) i dizel. Prema prikupljenim podacima, ukupno 84 vozila koriste benzin (od kojih jedno vozilo koristi kombinaciju benzin – plin), a 168 vozila koristi dizel.

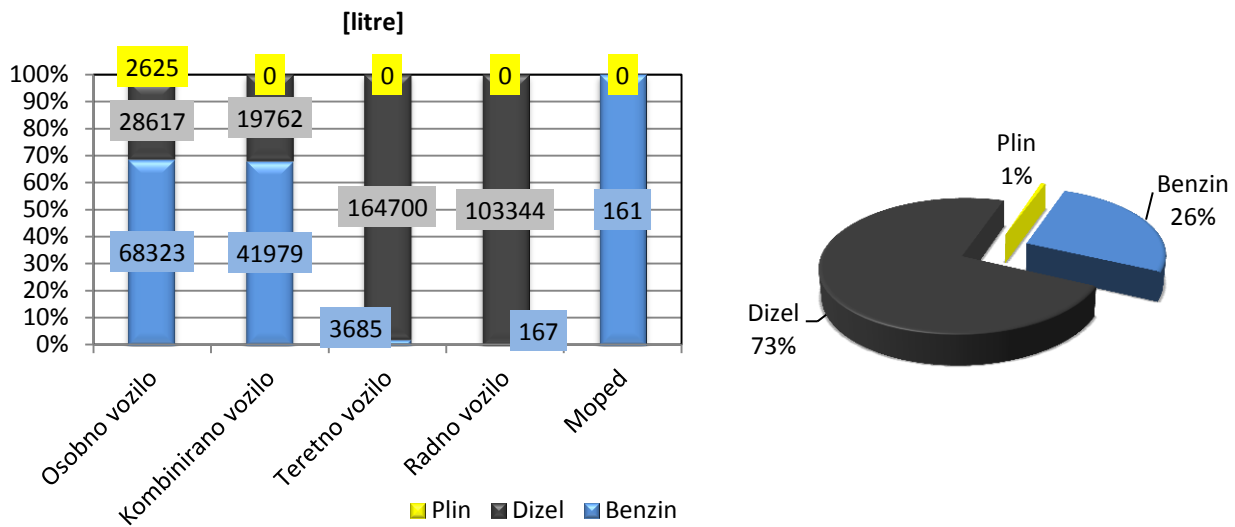


**Slika 21** Struktura vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema pogonskom gorivu

Prema Slici 21, ukupno 33% vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća koristi benzin, a 67% dizel, pri čemu osobna vozila većim udjelom koriste benzin (68%), kombinirana također benzin (72%), mopedi 100% benzin, dok ukupno 99% svih radnih i 91% teretnih vozila koristi dizel.

### 5.1.4 Analiza potrošnje goriva

Prema količini utrošenog goriva (benzin, dizel, plin) izračunati su udjeli u ukupnoj potrošnji. Najviše je utrošeno dizela (73%), zatim benzina (26%), a plina svega 1% (kombinacija goriva benzin – plin kod osobnog vozila).



**Slika 22 Struktura potrošnje energije vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema pogonskom gorivu**

Količinski veća potrošnja dizel goriva (Slika 22) proizlazi iz činjenice da radna i teretna vozila zauzimaju 57% udjela te više od 90% koriste dizel kao gorivo. Iako je njihova aktivnost u prometu manja od osobnih vozila, teretna i radna vozila su 2 - 3 puta veći potrošači u odnosu na osobna i kombinirana vozila. Zbirni podatci o potrošnji energije prema vrstama goriva i kategorizaciji vozila dani su u sljedećoj tablici.

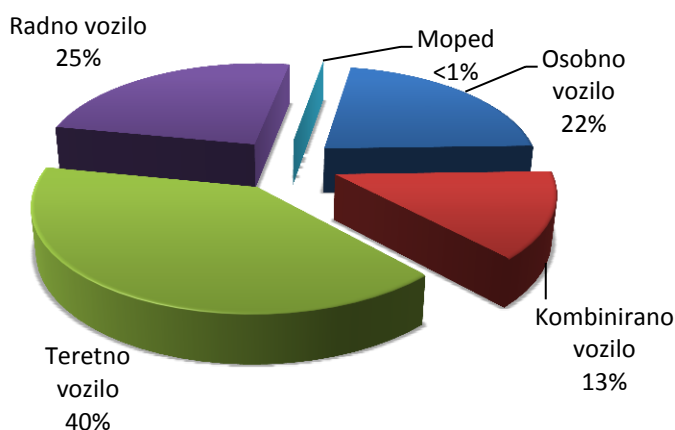
### 5.1.5 Zaključak

**Tablica 28 Potrošnja goriva i energije prema vrsti goriva i kategoriji vozila**

Kategorija vozila \ Vrsta goriva	Benzin [l]	Dizel [l]	Plin [l]	Benzin [TJ]	Dizel [TJ]	Plin [TJ]	Suma
<b>Osobno vozilo</b>	68.323	28.617	2.625	2,32	1,11	0,10	3,53
<b>Kombinirano vozilo</b>	41.979	19.762	0	1,43	0,77	0,00	2,20
<b>Teretno vozilo</b>	3.685	164.700	0	0,13	6,37	0,00	6,50
<b>Radno vozilo</b>	167	103.344	0	0,01	4,00	0,00	4,01
<b>Moped</b>	161	0	0	0,01	0,00	0,00	0,01
<b>Ukupno</b>	<b>114.315</b>	<b>316.423</b>	<b>2.625</b>	<b>3,90</b>	<b>12,25</b>	<b>0,10</b>	<b>16,25</b>



Na temelju prikupljenih podataka izvedena je kategorizacija vozila prema potrošnji goriva:



**Slika 23 Struktura potrošnje energije vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prema vrsti vozila**

Prema Slici 23, najveći potrošači energije u podsektoru vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća su teretna i radna vozila koja čine 65% od ukupne potrošnje, slijede osobna i kombinirana vozila s 35% te mopedi koji u ukupnoj potrošnji energije svih vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća sudjeluju s manje od 1%. Ukupno utrošena energija vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća iznosi 16,2 TJ.

## 5.2 Javni prijevoz

### 5.2.1 Opći podatci

Javni prijevoz u Gradu Zadru podijeljen je na:

1. Gradski autobusni prijevoz
2. Taksi prijevoz

Energetska analiza ovog podsektora izvršena je na temelju dostavljenih podataka o prijeđenom broju kilometara i potrošnji dizel goriva od strane poduzeća Liburnija d.o.o. čiji je većinski vlasnik Grad Zadar i kojem je temeljna djelatnost prijevoz putnika u gradskom i prigradskom prometu. Analiza je obuhvatila samo potrošnju gradskih autobusa na linijama na administrativnom području Grada Zadra te prigradskim linijama za koje je analiza izvršena u dijelu potrošnje koja se odnosi na administrativno područje Grada Zadra.

Prema prikupljenim podacima, taksi prijevoznici pružaju uslugu s ukupno 25 automobila. Podatci su prikupljeni od 4 najveća taksi prijevoznika, a ostali manji prijevoznici (uglavnom pojedinačni) nisu uključeni u analizu.

### 5.2.2 Analiza prema tipu javnog prijevoza

Javni prijevoz autobusnim linijama kao pogonsko gorivo koristi isključivo dizel, dok taksi prijevoznici koriste dizel i plin. Prema dostavljenim podacima, prosječna starost autobusa iznosi 15,2 godine, a prosječna potrošnja na 100 km iznosi 37 litara dizela.

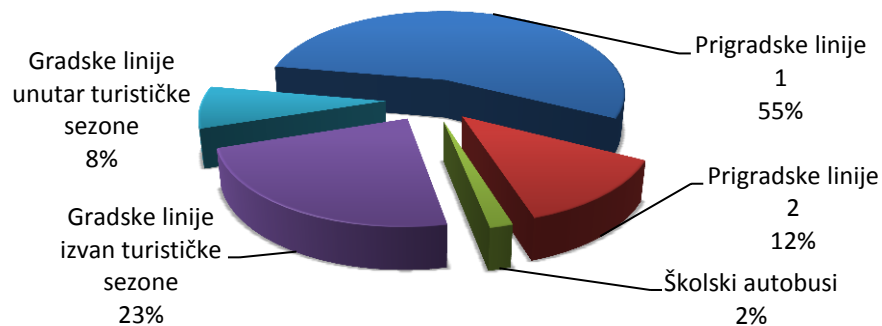
Kod taksi prijevoznika potrošnja goriva varira od 6 do 9,5 l/100km.

### 5.2.2.1 Gradski autobusni prijevoz

Tablica 29 Energetska analiza gradskog autobusnog prijevoza

	Prijeđeni put [km]	Potrošnja goriva [l]	Potrošnja goriva [TJ]
<b>Prigradske linije 1</b>	2.353.201	870.684	31,3
<b>Prigradske linije 2</b>	543.301	201.021	7,2
<b>Školski autobusi</b>	73.619	27.239	1,0
<b>Gradske linije izvan turističke sezone</b>	994.848	368.094	13,3
<b>Gradske linije unutar turističke sezone</b>	334.934	123.924	4,5
<b>Ukupno</b>	<b>4.299.903</b>	<b>1.590.962</b>	<b>57,3</b>

Tablica 29 prikazuje prijeđeni put, ukupnu potrošnju goriva te energetska potrošnju goriva utrošenu za gradski autobusni prijevoz.



Slika 24 Udio potrošnje energije prema autobusnim linijama Grada Zadra

Na temelju podataka iz Tablica 29 i udjela potrošnje energije prema autobusnim linijama Grada Zadra (Slika 24), prigradske linije 1 imaju najveći udio potrošnje. Ukupna potrošnja u gradskom autobusnom prijevozu iznosi 57,3 TJ. Za vrijeme turističke sezone aktivnosti gradskih linija su za 34% manje u odnosu na vrijeme izvan turističke sezone.

### 5.2.2.2 Taksi prijevoz

Tablica 30 Energetska analiza taksi prijevoza

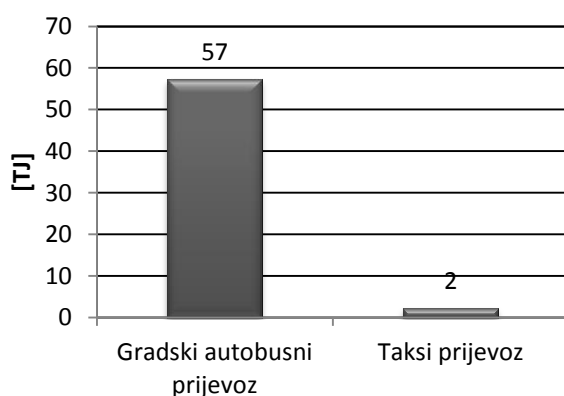
Taksi prijevoznik	Prijeđeni put [km]	Potrošnja dizel goriva [l]	Potrošnja plina [l]	Potrošnja goriva [TJ]
Hrvoje	25.000	4.750	-	0,17
Ante	30.000	2.100	-	0,08
Denis	55.000	26.400	-	0,95
Denis	30.000	-	3.300	0,13
Lulić	30.000	27.000	-	0,97
<b>Ukupno</b>	<b>170.000</b>	<b>60.250</b>	<b>3.300</b>	<b>2,30</b>

Tablica 30 prikazuje da se u taksi prijevozu 95% koristi dizel gorivo i 5% plin. Benzinski motori nisu navedeni u isporučenim podacima, a prosječna potrošnja goriva iznosi 8,3 l/100km.

### 5.2.3 Zaključak

Tablica 31 Energetska analiza javnog prijevoza na području Grada Zadra

Tip prijevoza	Potrošnja dizel goriva [l]	Potrošnja plina [l]	Dizel [TJ]	Plin [TJ]	Ukupno [TJ]
<b>Gradski autobusni prijevoz</b>	1.590.963	-	57	-	57
<b>Taksi prijevoz</b>	60.250	3.300	2,17	0,13	2,30
<b>Ukupno</b>	<b>1.651.213</b>	<b>3.300</b>	<b>59,17</b>	<b>0,13</b>	<b>59,30</b>



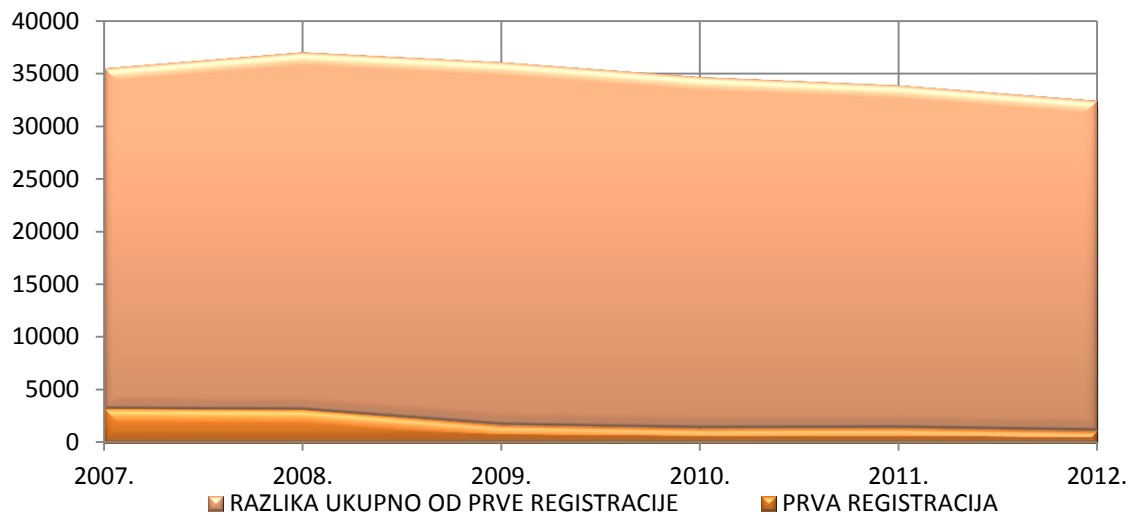
Slika 25 Energetska potrošnja u podsektoru javnog prijevoza vozila Grada Zadra

Prema Slici 25, u javnom prijevozu najviše je energije utrošeno u gradskom autobusnom prijevozu - 96% (57 TJ), dok taksi prijevoz generira oko 4% (2 TJ) ukupno utrošene energije.

## 5.3 Gradski cestovni promet

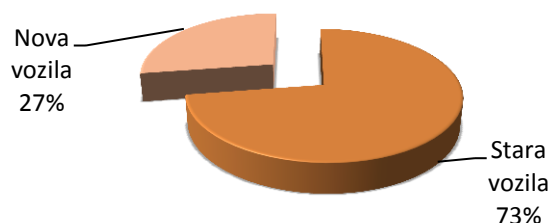
### 5.3.1 Opći podatci

U 2007. godini broj registriranih vozila za Grad Zadar iznosio je nešto više od 35.000 te se prema 2008. godini bilježi trend rasta od 4%, dok se od 2008. do 2012. godine bilježi trend pada od 3,5%. Za broj vozila koja su prvi put registrirana u razdoblju od 2007. do 2012. godine bilježi se prosječan pad od 25%. Detaljnije analize prikupljenih podataka bit će prikazane za 2010. godinu.



Slika 26 Broj registriranih vozila na području Grada Zadra od 2007. do 2012.

U 2010. godini udio novoregistriranih prema ukupnom broju registriranih vozila u istoj godini iznosi svega 4%. Broj vozila u 2010. godini iznosi 34.654. Slika 26 pokazuje da je udio novoregistriranih vozila u 2007. godini bio najveći te nakon toga slijedi trend pada novoregistriranih vozila po godinama. Također, definirana je struktura prema starosti vozila (Slika 27).

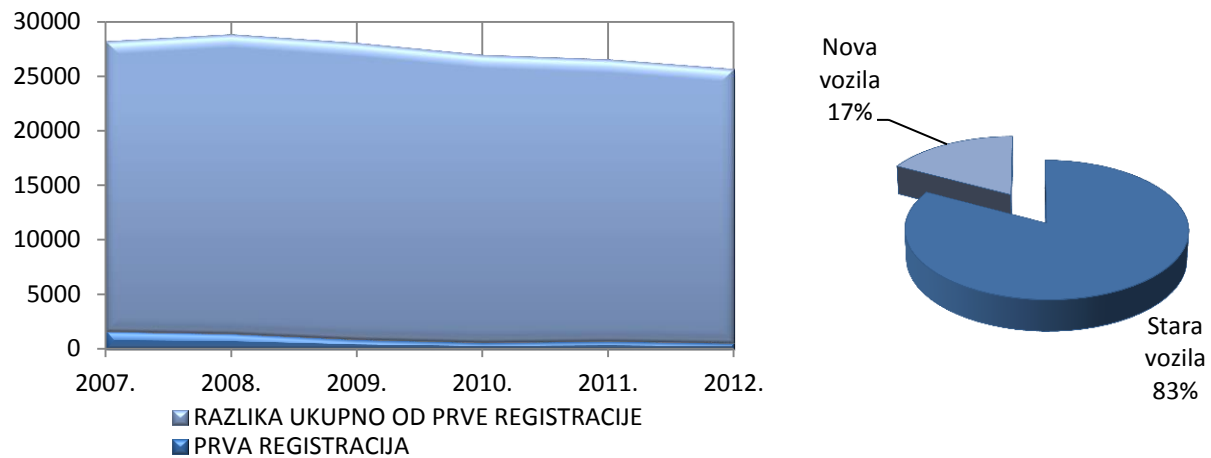


Slika 27 Struktura starih i novih vozila

Na području Grada Zadra nova vozila čine 27% od ukupnog broja vozila, a ostalih 73% čine stara vozila odnosno vozila koja su po prvi put registrirana prije 2007. godine (Slika 27).

## 5.3.2 Klasifikacija vozila prema vlasništvu

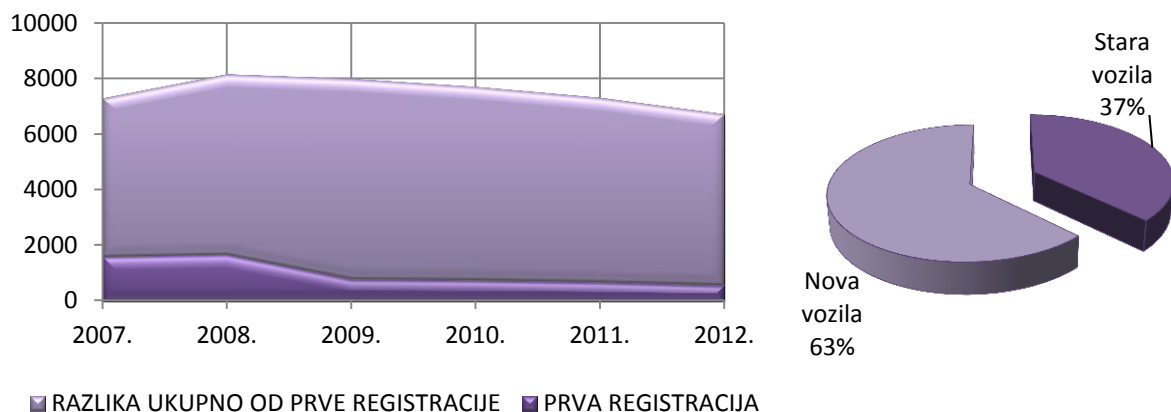
### 5.3.2.1 Vozila u vlasništvu fizičkih osoba



**Slika 28 Analiza broja vozila u vlasništvu fizičkih osoba**

Prema Slici 28, broj vozila u vlasništvu fizičkih osoba također bilježi trend rasta od 2007. do 2008. godine od 2,3% te predstavlja vrhunac u broju vozila za period od 2007. do 2012. godine. Broj vozila u vlasništvu fizičkih osoba u 2008. godini iznosi 28.824, dok se prema 2012. godini bilježi prosječni pad od 3%, a broj novih vozila u prosjeku je pao za 21%. Broj vozila u vlasništvu fizičkih osoba u 2010. godini iznosi 26.939, a uzevši u obzir ranije navedenu definiciju starih vozila, u 2010. godini, udio novih vozila u vlasništvu fizičkih osoba iznosi 17%.

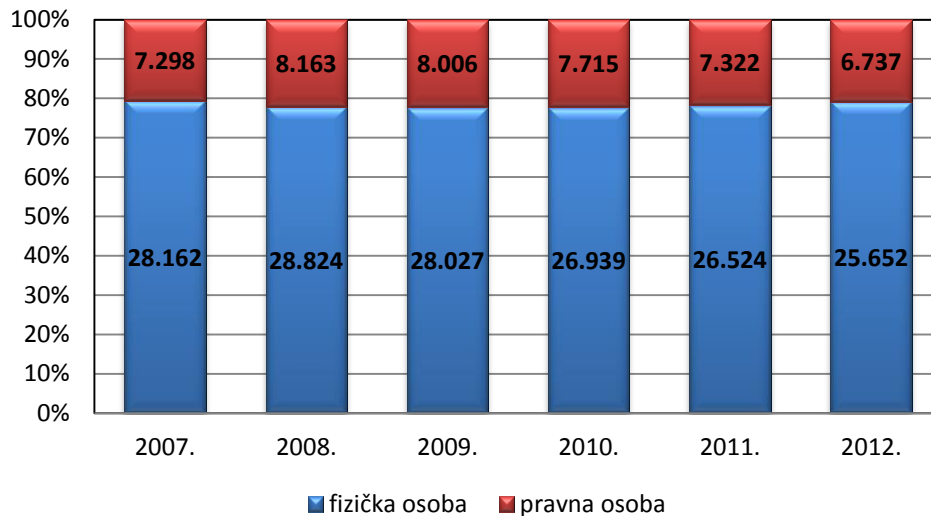
### 5.3.2.2 Vozila u vlasništvu pravnih osoba



**Slika 29 Analiza broja vozila u vlasništvu pravnih osoba**

Prema Slici 29, broj vozila u vlasništvu pravnih osoba također bilježi trend rasta od 2007. do 2008. godine od 7%. Broj vozila u vlasništvu pravnih osoba u 2008. godini iznosi 8.163, dok se prema 2012. godini bilježi prosječni pad od 2%. Broj vozila u vlasništvu pravnih osoba u 2010. godini iznosi 7.715, a uzevši u obzir ranije navedenu definiciju starih vozila, u 2010. godini, udio novih vozila u vlasništvu pravnih osoba iznosi 63%.

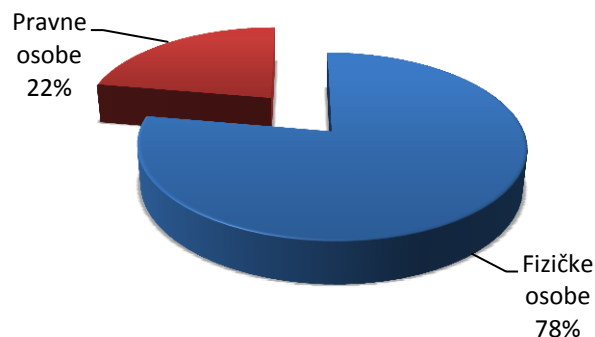
### 5.3.2.3 Analiza vozila prema vlasništvu



Slika 30 Struktura vozila prema vlasništvu

Prosječni udjeli vozila prema vlasništvu u razdoblju od 2007. do 2012. godine uglavnom su stabilni (Slika 30), a u 2010. godini (Slika 31) kreću se u omjeru:

- Fizičke osobe - 78%
- Pravne osobe - 22%

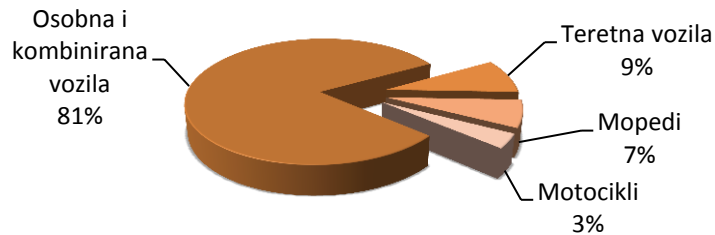


Slika 31 Struktura vozila prema vlasništvu u 2010. godini

### 5.3.3 Klasifikacija vozila prema vrsti

Za gradski cestovni promet Grada Zadra korištena je sljedeća podjela vozila prema vrsti:

1. Osobna + kombinirana vozila
2. Teretna i radna vozila
3. Mopedi
4. Motocikli



Slika 32 Struktura vozila prema vrsti

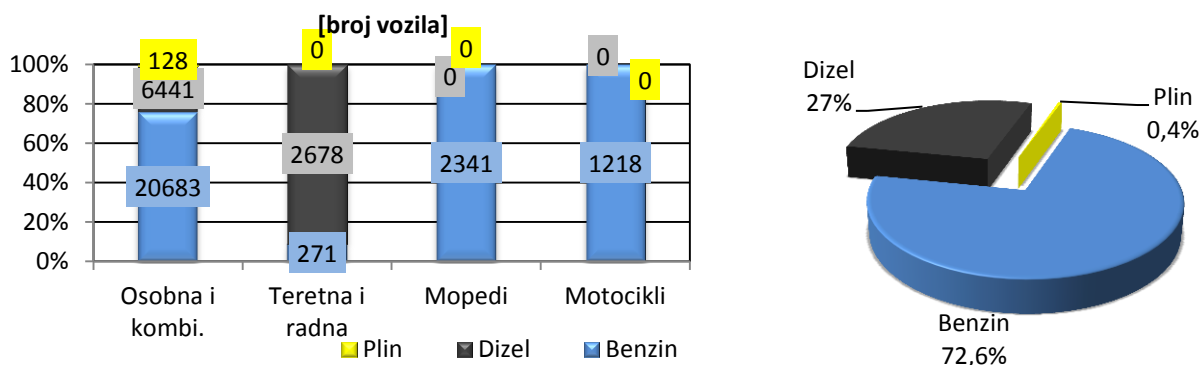
U 2010. godini na administrativnom području Grada Zadra registrirano je **34.654** vozila. Prema klasifikaciji gradskog cestovnog prometa, cestovni promet zauzima udio od 99%, a preostalih 1% čine javni i ostali promet. U kategoriju javni prijevoz svrstani su gradski autobusni i taksi prijevoz, dok su u ostali promet svrstani traktori i radni strojevi.

Prema samoj strukturi gradskog cestovnog prometa, u koju nisu uvrštena vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća te vozila javnog prijevoza, najveći udio od 81% čine osobna i kombinirana vozila, slijede teretna vozila s 9%, mopedi 7% i motocikli s 3% (Slika 32).

### 5.3.4 Klasifikacija prema pogonskom gorivu

Podatci o strukturi i ukupnoj potrošnji goriva za gradski cestovni promet nisu bili dostupni te je za potrebe ove analize razvijeno nekoliko modela s ciljem utvrđivanja strukture potrošnje goriva u sektoru prometa Grada Zadra.

Vozila koriste benzin, dizel i plin. Udio vozila prema vrsti goriva utvrđen je na temelju strukture iz statističke baze podataka Eurostat, za vozila u RH.



Slika 33 Struktura vozila prema pogonskom gorivu

Slika 33 prikazuje da 76% osobnih i kombiniranih vozila koristi benzin, nešto manje od 24% dizel, a ostatak čine vozila na plin. 91% teretnih i radnih vozila koristi dizel, dok mopedi i motocikli koriste benzin.

U ukupnom broju vozila 72,6% koriste benzin, 27% dizel, a manje od 1% vozila koristi plin (Slika 33 desno).

### 5.3.5 Klasifikacija vozila prema potrošnji

Ukupna potrošnja goriva u gradskom cestovnom prometu na području Grada Zadra određena je na temelju udjela ukupne potrošnje energije u cestovnom i gradskom prometu za cijelu RH.

Ukupan broj registriranih vozila po godinama za RH preuzet je iz Državnog zavoda za statistiku.

**Tablica 32 Udio vozila na području Grada Zadra u odnosu na cijelu RH**

Udio\Godina	2007.	2008.	2009.	2010.
[%]	1,90	1,91	1,88	1,84

Na temelju udjela vozila u baznoj 2010. godini, izvedena je analiza ukupne potrošnje energije u sektoru gradskog cestovnog prometa Grada Zadra u odnosu na ukupnu potrošnju energije u cestovnom i gradskom prometu RH.

**Tablica 33 Ukupna potrošnja energije u gradskom i cestovnom prometu RH**

Utrošena energija\Godina	2007.	2008.	2009.	2010.
[TJ]	82.845,50	81.377,20	81.463,40	78.572

Uz udio vozila registriranih na području Grada Zadra u odnosu na ukupan broj registriranih vozila u Republici Hrvatskoj (Tablica 32) i ukupnu potrošnju energije u gradskom i cestovnom prometu RH (Tablica 33) te oduzimanjem utrošene energije u voznom parku Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća (16,2 TJ) te javnom prijevozu (autobusi i taksi; 60 TJ) izračunata je potrošnja energije u gradskom cestovnom prometu Grada Zadra.

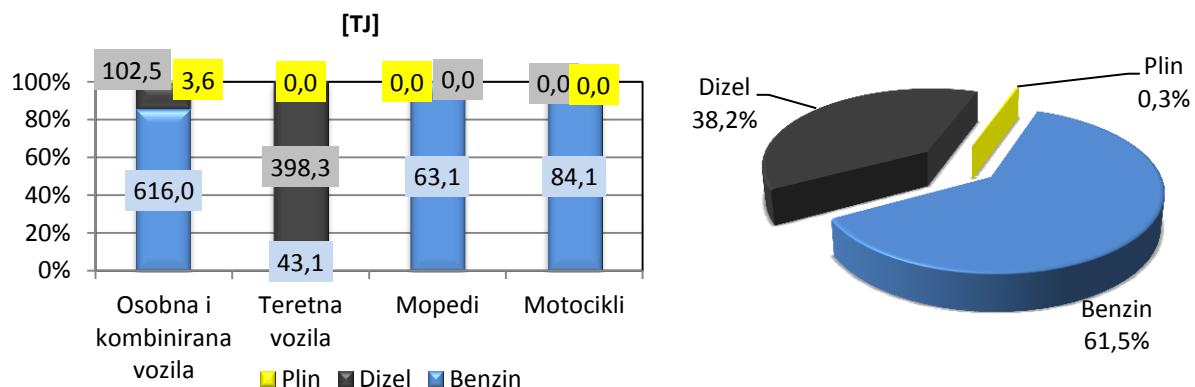
**Tablica 34 Potrošnja energije za gradski cestovni promet Grada Zadra**

Utrošena energija\Godina	2007.	2008.	2009.	2010.
[TJ]	1.498	1.481	1.452	1.368,7

Prema udjelu vozila na području Grada Zadra u odnosu na ukupan broj vozila RH i na temelju ukupne potrošnje energije u podsektoru gradskog cestovnog prometa u Gradu Zadru, utrošeno je približno 1.370 TJ energije (Tablica 34).

Na temelju strukture vozila prema pogonskom gorivu te na temelju pretpostavki o aktivnosti pojedinih vozila na prometnicama Grada Zadra (prema modelu COPERT IV razvijenom od strane Europske agencije za okoliš - EEA) izračunata je potrošnja goriva za 2010. godinu u sektoru gradskog cestovnog prometa.

Slika 34 prikazuje da benzin čini 61% utrošenog goriva u gradskom cestovnom prometu, 38% čini dizel, a manje od 1% plin.



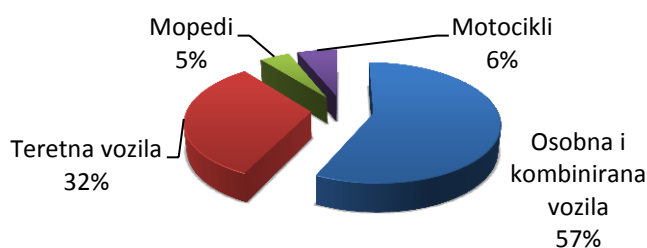
**Slika 34 Struktura potrošnje goriva u gradskom cestovnom prometu**



**Tablica 35 Potrošnja goriva u gradskom cestovnom prometu**

Kategorija vozila\Vrsta goriva	Benzin [TJ]	Dizel [TJ]	Plin [TJ]	Ukupno [TJ]
<b>Osobna i kombinirana vozila</b>	616,0	160,5	3,6	<b>780,1</b>
<b>Teretna vozila</b>	43,1	398,3	0,0	<b>441,4</b>
<b>Mopedi</b>	63,1	0,0	0,0	<b>63,1</b>
<b>Motocikli</b>	84,1	0,0	0,0	<b>84,1</b>
<b>Ukupno</b>	<b>806,3</b>	<b>558,8</b>	<b>3,6</b>	<b>1.368,7</b>

Na temelju dobivenih rezultata o potrošnji energije izvršen je izračun emisija CO<sub>2</sub>. Kategorizacija prema potrošnji energije prikazana je na sljedećoj slici.

**Slika 35 Potrošnja energije prema kategoriji vozila gradskog cestovnog prometa**

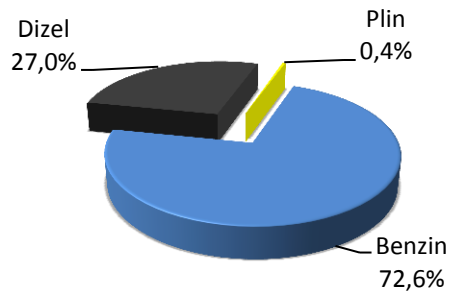
U gradskom cestovnom prometu najviše energije utrošila su osobna i kombinirana vozila - 57%, teretna i radna vozila 32%, a ostatak čini potrošnja mopeda, motocikala i četverokotača.

## 5.4 Zaključak

U 2010. godini na području Grada Zadra registrirano je **34.654** vozila. Kod vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća prevladavaju vozila na dizel, u javnom prijevozu gotovo sva vozila koriste dizel, dok u gradskom cestovnom prometu 61,5% vozila koristi benzin.

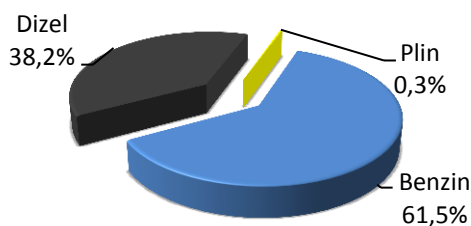
**Tablica 36 Udio vozila prema gorivu u sektoru prometa**

Kategorija prometa\Vrsta goriva	Benzin [%]	Dizel [%]	Plin [%]
<b>Vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća</b>	23,9	75,4	0,6
<b>Javni prijevoz (taksi + gradski autobusni prijevoz)</b>	1	98,0	1,0
<b>Gradski cestovni promet</b>	61,5	38,2	0,3



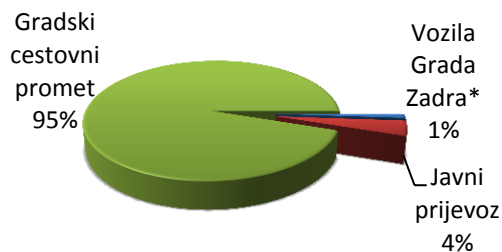
**Slika 36** Struktura svih vozila prema pogonskom gorivu

Analizirajući strukturu svih vozila na području Grada Zadra u 2010. godini s obzirom na pogonsko gorivo, može se zaključiti da više od 72% vozila kao gorivo koristi benzin, 27% dizel i ostatak od manje od 1% koristi plin u kombinaciji s benzinskim motorom (Slika 36).



**Slika 37** Struktura svih vozila prema potrošnji goriva

Analizirajući strukturu svih vozila na području Grada Zadra u 2010. godini s obzirom na potrošnju goriva, može se zaključiti da 61,5% potrošnje čini benzin, 38,2% dizel i manje od 1% plin (Slika 37). 72% vozila na benzin troši 62% energije, 28% dizel motora troši 38% energije, a razlog tome je što teretna i radna vozila koja su veliki potrošači koriste dizel. Manje od 1% vozila na plin troši manje od 1% energije od ukupne utrošene energije u prometu Grada Zadra.



**Slika 38** Struktura potrošnje u sektoru prometa Grada Zadra

Prema strukturi potrošnje u sektoru prometa Grada Zadra najveći udio potrošnje čini gradski cestovni promet s 95%, što je i očekivano s obzirom na najveći udio broja vozila u tom podsektoru, 4% potrošnje energije čini javni prijevoz, a oko 1% vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća (Slika 38).

\*obuhvaća sva vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća

## 6 Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub>

### 6.1 Sektor zgradarstva

Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub> Grada Zadra (u daljnjem tekstu: inventar) izrađen je u skladu s priručnikom „Kako izraditi akcijski plan energetske održivog razvitka (SEAP)“ (u daljnjem tekstu: SEAP priručnik) izdan od strane Ureda Sporazuma gradonačelnika pri Europskoj komisiji. Inventar je u sklopu sektora zgradarstva podijeljen na tri podsektora:

- Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
- Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
- Stambeni objekti

#### 6.1.1 Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća

U sklopu podsektora zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća izvršena je analiza emisija CO<sub>2</sub> sljedećih objekata:

- Dječji vrtići
- Osnovne i područne škole
- Sportski objekti
- Kulturne ustanove
- Gradska Uprava, poduzeća i JVP

Prema prethodno izrađenoj analizi energetske potrošnje izvršen je izračun emisija CO<sub>2</sub>. Potrošnja toplinske energije klasificirana je prema korištenim energentima određenog podsektora, kao što su električna energija, ekstra lako loživo ulje, ukapljeni naftni plin, potrošnja toplinske energije iz centralne toplinske stanice (kotlovnice) i ogrjevno drvo te su sukladno potrošnji tih energenata korišteni odgovarajući emisijski faktori.

Emisijski faktori vezani uz potrošnju toplinske energije preuzeti su iz SEAP priručnika, osim za električnu energiju za koju su vrijednosti preuzete iz hrvatskih emisijskih faktora.

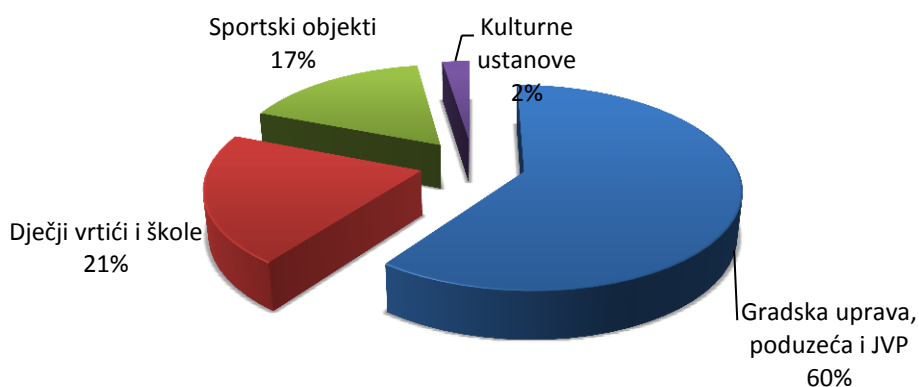
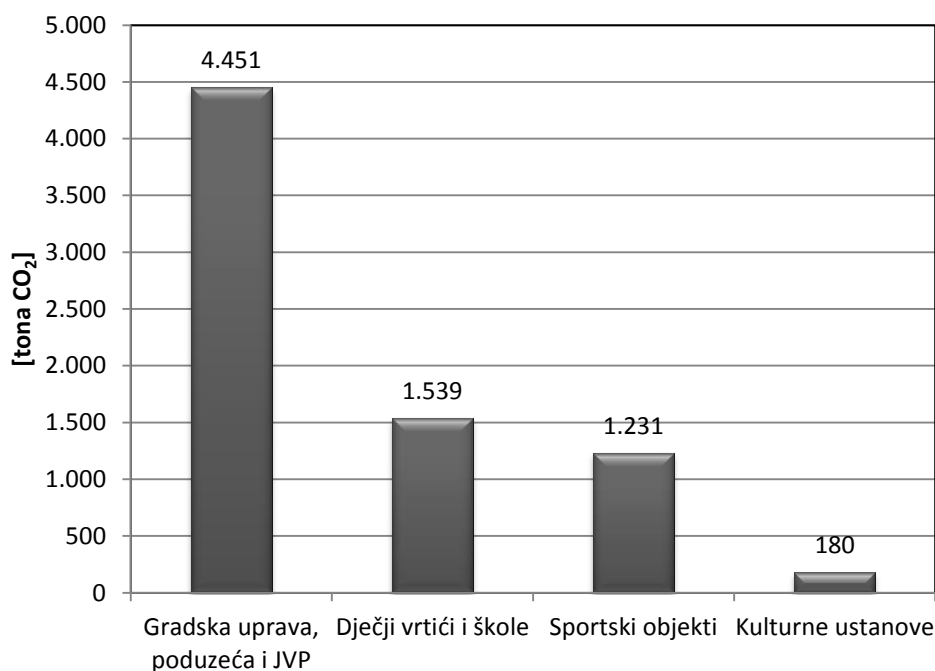
**Tablica 37 Emisijski faktori prema vrsti korištenog energenta**

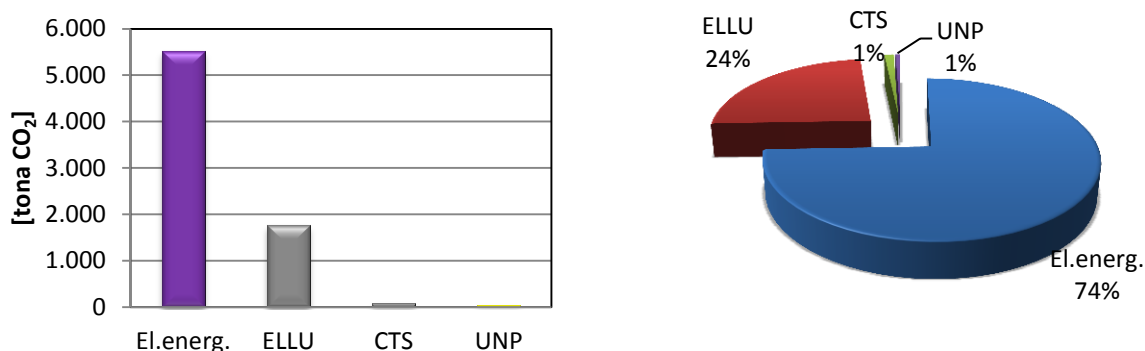
Emisijski faktori	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[tona CO <sub>2</sub> /TJ]
Električna energija	0,376	69,3
ELLU	0,267	74,1
UNP	0,227	63,1
CTS	0,267	74,1
Drvo	neutralno	neutralno

**Tablica 38 Emisije CO<sub>2</sub> podsektora zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća**

Kategorija objekta \ Vrsta energenta	EE [tCO <sub>2</sub> ]	ELLU [tCO <sub>2</sub> ]	UNP [tCO <sub>2</sub> ]	CTS [tCO <sub>2</sub> ]	Ukupno [tCO <sub>2</sub> ]
Dječji vrtići i škole	482	944	31	82	1.539
Sportski objekti	680	551	0	0	1.231
Kulturne ustanove	109	71	0	0	180
Gradska uprava, poduzeća i JVP	4.238	202	11	0	4.451
<b>Ukupno</b>	<b>5.509</b>	<b>1.768</b>	<b>42</b>	<b>82</b>	<b>7.401</b>

Prema strukturi ukupne potrošnje energije (Tablica 19) i emisijskih faktora za svaki pojedini energent (Tablica 37), izračunate su emisije CO<sub>2</sub> za podsektor zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća (Tablica 38).

**Slika 39 Struktura emisija CO<sub>2</sub> prema kategoriji objekata**



**Slika 40 Struktura emisija CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta**

Slika 39 prikazuje da u skladu s energetske potrošnjom po kategorijama objekata, 60% (4.451 tona CO<sub>2</sub>) od ukupne količine emisija CO<sub>2</sub> proizvode zgrade Gradske uprave, poduzeća i JVP-a, 21% (1.539 tona CO<sub>2</sub>) zgrade dječjih vrtića i osnovnih škola, 17% (1.231 tona CO<sub>2</sub>) sportski objekti te manje od 2% (180 tona CO<sub>2</sub>) zgrade kulturnih ustanova.

Slika 40 prikazuje emisije CO<sub>2</sub> prema vrsti korištenog energenta, iz koje se da zaključiti da najviše emisija potječe iz električne energije - 74% (5.509 tona CO<sub>2</sub>), 25% (1.768 tona CO<sub>2</sub> + 82 tona CO<sub>2</sub>=1850 tona CO<sub>2</sub>) iz ELLU-a (ELLU + kotlovnice na ekstra lako loživom ulju) te manje od 1% (42 tona CO<sub>2</sub>) iz UNP-a.

Na temelju utrošene energije (električne, toplinske, rashladne) za podsektor zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća, ukupna emisija CO<sub>2</sub> za 2010. godinu iznosi **7.401 tona CO<sub>2</sub>**.

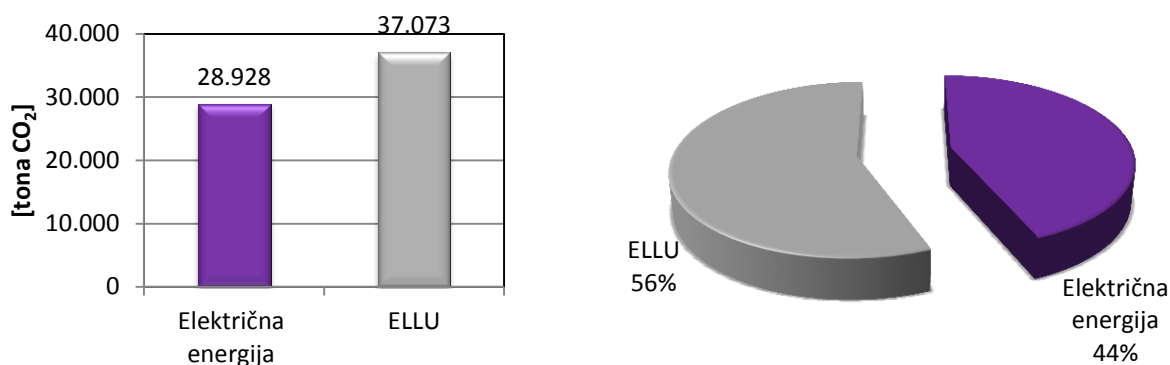
### 6.1.2 Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora

Prema prethodno izrađenoj analizi energetske potrošnje izvršen je izračun emisija CO<sub>2</sub> za ovaj podsektor. Potrošnja toplinske energije ovisi samo o ekstra lakom loživom ulju te je u skladu s potrošnjom korišten odgovarajući emisijski faktor.

Prema emisijskim faktorima (Tablica 37) i potrošnji energenta (Tablica 21) izračunata je količina emisija CO<sub>2</sub> za podsektor zgrada komercijalnog i uslužnog sektora (Tablica 39).

**Tablica 39 Emisije CO<sub>2</sub> za podsektor zgrada komercijalnog i uslužnog sektora**

Vrsta energenta	[tCO <sub>2</sub> ]	[%]
Električna energija	28.928	44
ELLU	37.073	56
<b>Ukupno</b>	<b>66.001</b>	<b>100%</b>



Slika 41 Struktura emisija CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta

Slika 41 prikazuje da 56% emisija CO<sub>2</sub> (37.073 tCO<sub>2</sub>) u podsektoru zgrada komercijalnog i uslužnog sektora uzrokuje grijanje ekstra lakim loživim uljem, a 44% (28.928 tCO<sub>2</sub>) potrošnja električne energije.

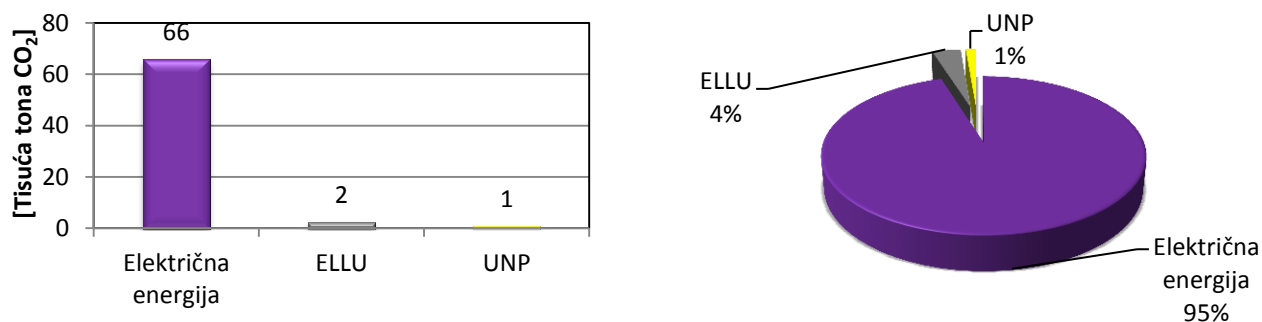
Na temelju utrošene energije (električne, toplinske, rashladne) za podsektor zgrada komercijalnog i uslužnog sektora te uz navedene emisijske faktore, ukupna količina emisija CO<sub>2</sub> za 2010. godinu iznosi **66.001 tona CO<sub>2</sub>**.

### 6.1.3 Stambeni objekti

Prema prethodno izrađenoj analizi energetske potrošnje izvršen je izračun emisija CO<sub>2</sub> za podsektor stambenih objekata (Tablica 40). Potrošnja toplinske energije klasificirana je prema korištenim energentima te su u skladu s potrošnjom energenata korišteni i odgovarajući emisijski faktori.

Tablica 40 Emisije CO<sub>2</sub> podsektora stambeni objekti

Vrsta energenta	[tCO <sub>2</sub> ]	[%]
Električna energija (grijanje, hlađenje, ostalo)	65.838	95%
ELLU	2.460	4%
UNP	896	1%
<b>Ukupno</b>	<b>69.194</b>	<b>100%</b>



Slika 42 Struktura emisija CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta

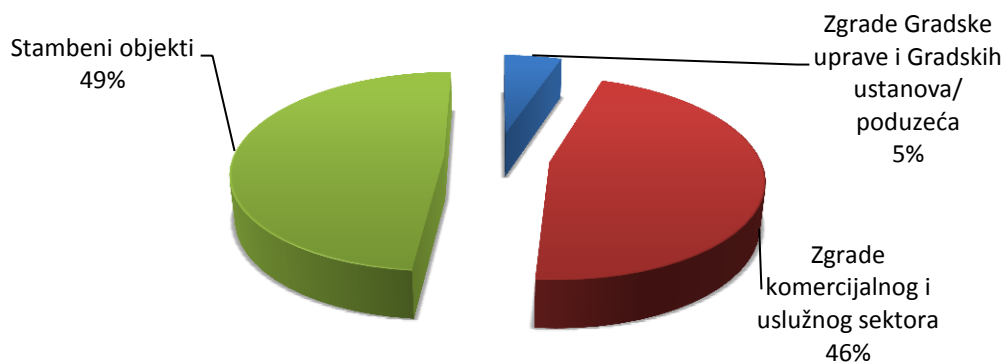
Slika 42 prikazuje emisije CO<sub>2</sub> prema vrsti korištenog energenta na temelju koje je moguće zaključiti da najviše emisija potječe iz utroška električne energije 95% (65.838 tona CO<sub>2</sub>), 4% (2.460 tona CO<sub>2</sub>) iz ELLU-a te manje od 1% (896 tona CO<sub>2</sub>) iz UNP-a.

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> u stambenim objektima za 2010. godinu iznosi **69.194 tona CO<sub>2</sub>**.

## 6.1.4 Zaključak

**Tablica 41 Emisije CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva Grada Zadra**

Podsektor	Emisije [tCO <sub>2</sub> ]	Udio [%]
Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	7.401	5
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	66.001	46
Stambeni objekti	69.194	49
<b>Ukupno</b>	<b>142.596</b>	<b>100</b>



**Slika 43 Struktura emisija CO<sub>2</sub> prema podsektorima zgradarstva**

Na temelju ukupne količine emisija CO<sub>2</sub>, u sektoru zgradarstva najviše emisija čine stambeni objekti - 49%, nešto manje čine zgrade komercijalnog i uslužnog sektora - 46%, a 5% emisija pripada zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća.

Ukupna količina emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva iznosi **142.596 tona CO<sub>2</sub>**.

## 6.2 Sektor javne rasvjete

Emisija CO<sub>2</sub> sektora javne rasvjete na području Grada Zadra proizlazi iz potrošnje električne energije. Analiza potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete obrađena je u poglavlju 4. Uz emisijski faktor od **0,376 tona CO<sub>2</sub>/ MWh<sub>el</sub>** izračunata je količina emisije CO<sub>2</sub> za ovaj sektor.

**Tablica 42 Potrošnja el. energije i pripadajuća emisija CO<sub>2</sub> sektora javne rasvjete**

	Ukupna potrošnja energije [MWh]	Emisijski faktor [tCO <sub>2</sub> /MWh <sub>el</sub> ]	Emisija [tCO <sub>2</sub> ]
Javna rasvjeta Grada Zadra	8.258	0,376	3.105

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> za sektor javne rasvjete za 2010. godinu iznosi **3.105 tona CO<sub>2</sub>**.

## 6.3 Sektor prometa

U ovom je dijelu Bazni inventar emisija CO<sub>2</sub> iz sektora prometa na području Grada Zadra podijeljen kao i u analizi energetske potrošnje na tri temeljna podsektora:

1. emisije CO<sub>2</sub> vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
2. emisije CO<sub>2</sub> vozila javnog prijevoza – gradski autobusni prijevoz i taksi prijevoz
3. emisije CO<sub>2</sub> vozila gradskog cestovnog prometa

Za proračun emisija CO<sub>2</sub> korišteni su emisijski faktori iz priručnika „Kako izraditi akcijski plan energetske održivog razvitka (SEAP)“.

**Tablica 43 Emisijski faktori u sektoru prometa**

Vrsta goriva	[kgCO <sub>2</sub> /kWh]	[tona CO <sub>2</sub> /TJ]
<b>Benzin</b>	0,249	69,3
<b>Dizel</b>	0,267	74,1
<b>Plin</b>	0,227	63,1

Tablica 43 prikazuje emisijske faktore u sektoru prometa prema kojima je vidljivo da najmanji jedinični utjecaj na emisije CO<sub>2</sub> ima plin s vrijednosti 63,1 tCO<sub>2</sub>/TJ, a najveći dizel sa 74,1 tCO<sub>2</sub>/TJ.

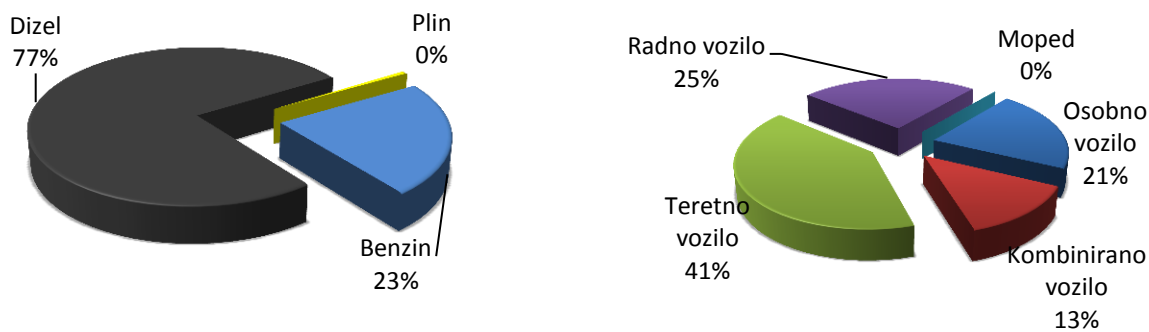
### 6.3.1 Vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća

Na temelju analize energetske potrošnje vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća (Poglavlje 5.1) i definiranih emisijskih faktora, izračunate su emisije CO<sub>2</sub> vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća (Tablica 44).

**Tablica 44 Emisije CO<sub>2</sub> vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća**

Kategorija vozila\Vrsta goriva	Benzin [tCO <sub>2</sub> ]	Dizel [tCO <sub>2</sub> ]	Plin [tCO <sub>2</sub> ]	Ukupno [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Osobno vozilo</b>	161,0	82,1	6,3	249,4
<b>Kombinirano vozilo</b>	98,9	56,7	0,0	155,6
<b>Teretno vozilo</b>	8,7	472,3	0,0	481,0
<b>Radno vozilo</b>	0,4	296,4	0,0	296,8
<b>Moped</b>	0,4	0,0	0,0	0,4
<b>Ukupno</b>	<b>269,4</b>	<b>907,5</b>	<b>6,3</b>	<b>1.183,2</b>





**Slika 44 Struktura emisija CO<sub>2</sub> prema vrsti goriva i vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća**

Prema vrsti goriva (Slika 44 lijevo), najviše emisija CO<sub>2</sub> uzrokuju vozila koja koriste dizel goriva i to više od ¾ što je u skladu s količinama utrošenog goriva.

Prema vrsti vozila (Slika 44 desno), najviše emisija CO<sub>2</sub> emitiraju teretna vozila - 41%, slijede radna vozila s 25% zbog velike specifične potrošnje goriva, osobna i kombinirana vozila s 34% emisija te mopedi s ispod 1% ukupnih emisija CO<sub>2</sub>.

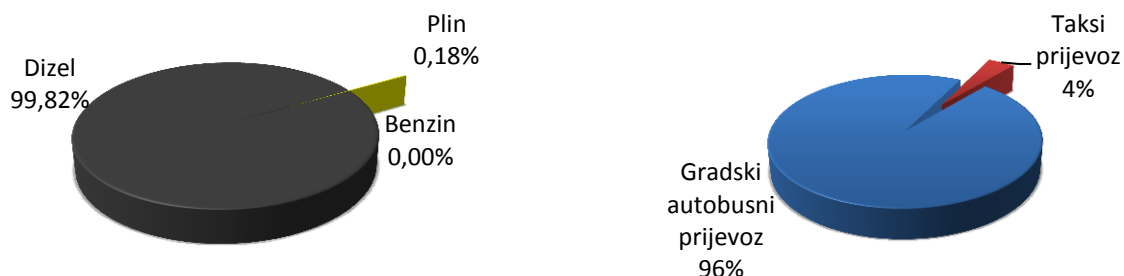
### 6.3.2 Vozila javnog prijevoza

Ukupna potrošnja energije goriva za podsektor javnog prijevoza iznosi 59,3 TJ (Tablica 31). Struktura emisija CO<sub>2</sub> temelji se na energetskej potrošnji i prikazana je u nastavku (Tablica 45).

**Tablica 45 Emisije CO<sub>2</sub> vozila javnog prijevoza**

Kategorija vozila\Vrsta goriva	Benzin [tCO <sub>2</sub> ]	Dizel [tCO <sub>2</sub> ]	Plin [tCO <sub>2</sub> ]	Ukupno [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Gradski autobusni prijevoz</b>	0	4.244	0,00	4.244
<b>Taksi prijevoz</b>	0	161	7,98	169
<b>Ukupno</b>	<b>0</b>	<b>4.405</b>	<b>8</b>	<b>4.413</b>

Ukupna količina CO<sub>2</sub> za sektor javnog prijevoza iznosi 4.413 tona.



**Slika 45 Struktura emisija CO<sub>2</sub> prema vrsti goriva i vozila javnog prijevoza**

Slika 45 lijevo prikazuje da gotovo sve emisije CO<sub>2</sub> u sektoru javnog prijevoza proizlaze iz potrošnje dizel goriva.

Prema vrsti prijevoza, gradski autobusni prijevoz čini 96% emisija, a manje od 4% emisija uzrokuju taksisti (Slika 45 desno).

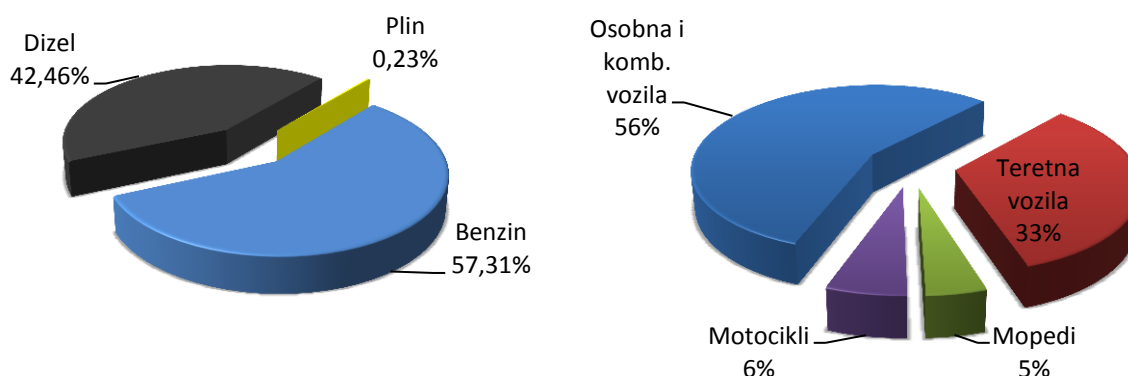
### 6.3.3 Vozila gradskog cestovnog prometa

Prema količini utrošene energije u podsektoru gradskog cestovnog prometa te na temelju emisijskih faktora (Tablica 43) izvršena je analiza emisija CO<sub>2</sub> za ovaj podsektor.

**Tablica 46 Emisije CO<sub>2</sub> vozila gradskog cestovnog prometa**

Kategorija vozila\ Vrsta goriva	Benzin [tCO <sub>2</sub> ]	Dizel [tCO <sub>2</sub> ]	Plin [tCO <sub>2</sub> ]	Ukupno [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Osobna i kombinirana vozila</b>	42.691	11.889	229	<b>54.809</b>
<b>Teretna vozila</b>	2.988	29.512	-	<b>32.500</b>
<b>Mopedi</b>	4.370	-	-	<b>4.370</b>
<b>Motocikli</b>	5.828	-	-	<b>5.828</b>
<b>Ukupno</b>	<b>55.877</b>	<b>41.401</b>	<b>229</b>	<b>97.507</b>

Na temelju potrošnje goriva u gradskom cestovnom prometu (Tablica 35) i emisijskih faktora (Tablica 43) izračunate su emisije CO<sub>2</sub> za vozila gradskog cestovnog prometa odnosno vozila u vlasništvu fizičkih i pravnih osoba (Tablica 46).



**Slika 46 Struktura emisija CO<sub>2</sub> prema vrsti goriva i vozila u vlasništvu fizičkih i pravnih osoba**

Prema vrsti goriva (Slika 46 lijevo), u iznosu od 57,31%, najviše emisija CO<sub>2</sub> proizlazi iz potrošnje benzina, što je u skladu s količinama utrošenog benzina.

Prema vrsti vozila (Slika 46 desno), osobna i kombinirana vozila s 56% emisija CO<sub>2</sub> emitiraju najviše CO<sub>2</sub>, što je u skladu s ukupnim brojem registriranih vozila, slijede teretna vozila s 33% emisija zbog njihove velike specifične potrošnje, dok mopedi i motocikli uzrokuju 11% emisija CO<sub>2</sub>.

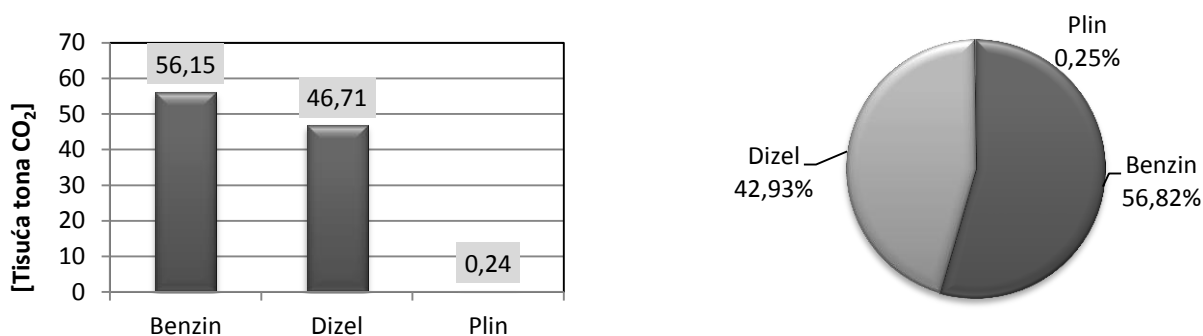
### 6.3.4 Zaključak

Na temelju broja registriranih vozila (34.654 vozila) na području Grada Zadra u 2010. godini, izvršen je izračun emisija CO<sub>2</sub> prema podsektorima prometa.

**Tablica 47 Emisije CO<sub>2</sub> ukupnog prometa Grada Zadra – svi podsektori**

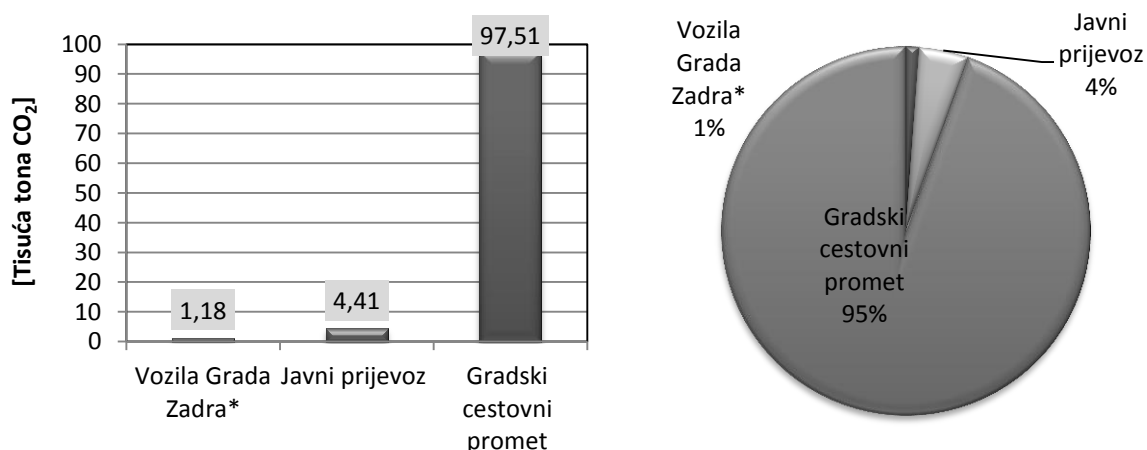
Podsektor	Benzin [tCO <sub>2</sub> ]	Dizel [tCO <sub>2</sub> ]	Plin [tCO <sub>2</sub> ]	Ukupno [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća</b>	269	908	6	1.183
<b>Javni prijevoz</b>	0	4.405	8	4.413
<b>Gradski cestovni promet</b>	55.877	41.401	229	97.507
<b>Ukupno</b>	<b>56.146</b>	<b>46.713</b>	<b>243</b>	<b>103.103</b>

Ukupna količina emitiranog CO<sub>2</sub> u sektoru prometa Grada Zadra u 2010. godini iznosi **103.103 tone CO<sub>2</sub>**.



**Slika 47 Emisije CO<sub>2</sub> u sektoru prometa prema vrsti goriva**

Slika 47 prikazuje analizu količina i udjela emisija CO<sub>2</sub> u sektoru prometa prema vrsti goriva. Emisije uzrokovane potrošnjom benzina čine 57% (56.146 tona CO<sub>2</sub>), dizela 43% (46.713 tona CO<sub>2</sub>), a manje od 1% emisija CO<sub>2</sub> uzrokuje plin (243 tone CO<sub>2</sub>).



**Slika 48 Emisije CO<sub>2</sub> prema podsektorima prometa**

\*obuhvaća sva vozila u vlasništvu Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća

Kao što je vidljivo na Slici 48, najveći udio emisija CO<sub>2</sub> čine emisije iz gradskog cestovnog prometa - 95% (97.507 tona CO<sub>2</sub>), slijedi javni prijevoz s 4% (4.413 tona CO<sub>2</sub>), a 1% čine vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća (1.183 tone CO<sub>2</sub>).

Na temelju ukupne energetske potrošnje i emisija CO<sub>2</sub> u sektoru prometa, izračunat je prosječni emisijski odnos koji iznosi **74,4 tCO<sub>2</sub>/TJ**.

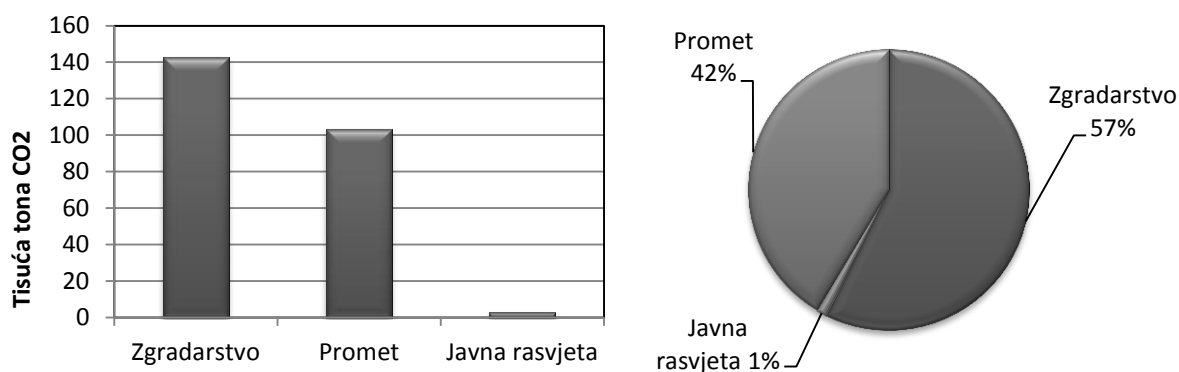
Emisije u sektoru prometa na području Grada Zadra iznose **103.103 tone CO<sub>2</sub>**.

## 6.4 Ukupne emisije CO<sub>2</sub> na području Grada Zadra

Tablica 48 Ukupna količina emisija CO<sub>2</sub> Grada Zadra

Sektor	[tCO <sub>2</sub> ]	[%]
Zgradarstvo	142.596	57%
Javna rasvjeta	3.105	1%
Promet	103.103	42%
<b>Ukupno</b>	<b>248.804</b>	<b>100%</b>

Tablica 48 i Slika 49 prikazuju udjele i količine emisija CO<sub>2</sub> na području Grada Zadra po sektorima iz čega se može zaključiti da sektor zgradarstva s 57% emitira najviše CO<sub>2</sub> (142.596 tona CO<sub>2</sub> - Tablica 41), zatim sektor prometa s 42% (103.103 tone CO<sub>2</sub> - Tablica 47) i na kraju javna rasvjeta s 1% emisija CO<sub>2</sub> (3.105 tona CO<sub>2</sub> - Tablica 42).



Slika 49 Ukupna količina i udio CO<sub>2</sub> prema sektorima Grada Zadra

Sveukupna količina emisija **CO<sub>2</sub>** na području Grada Zadra u 2010. godini iznosi **248.804 tone**.

## 7 Akcijski plan

Akcijski plan predstavlja niz mjera (aktivnosti, programa ili projekata) koje imaju za cilj smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za najmanje 20% do 2020. godine. Svaka mjera dana je u tablici sa sljedećim parametrima:

- Naziv mjere
- Sektor kojem mjera pripada
- Opis mjere
- Očekivane energetske uštede
- Procjena ukupnih investicijskih troškova potrebnih za provedbu mjere
- Očekivano smanjenje emisija CO<sub>2</sub>
- Procjena ukupnih investicijskih troškova po uštedenoj toni CO<sub>2</sub>
- Smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u ukupnoj količini
- Period provedbe mjere
- Mogući izvori financiranja

Provedbom svih mjera u predviđenom opsegu navedenih u nastavku ovog poglavlja, Grad Zadar može smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za **29,51%** što je dovoljno za dostizanje zadanih ciljeva i omogućuje Gradu Zadru određivanje prioriteta prilikom provedbe programa odnosno mjera.

Ukupne uštede koje je moguće ostvariti provedbom svih definiranih mjera u sektoru zgradarstva iznose **22,28%**, u sektoru javne rasvjete **0,78%**, dok se u sektoru prometa mogu ostvariti uštede od **6,45%**.

Budući da predviđeni ukupni troškovi za provedbu mjera nadilaze financijske mogućnosti Grada Zadra, dio sredstava bit će osiguran iz mogućih izvora financiranja koji su navedeni u okviru svake mjere. Predviđeni globalni rast cijena energenata i električne energije dodatno će potaknuti građane da investiraju u povećanje energetske učinkovitosti objekata i smanjenje potrošnje energije u prometu.

Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> podijeljene su u tri sektora:

- Sektor zgradarstva
- Sektor javne rasvjete
- Sektor prometa

Važno je napomenuti da su za neke mjere korištene procjene utemeljene na procjenama sličnih ili istih mjera u drugim državama odnosno gradovima. Neke od mjera rezultat su zakonskih obveza propisanih na razini EU ili Hrvatske.

### 7.1 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva

U nastavku su navedene mjere koje je potrebno provesti do 2020. godine kako bi se postiglo željeno smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Sektor zgradarstva je podijeljen u sljedeće podsektore:

- Zgrade Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik (u daljnjem tekstu: zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća)
- Stambene zgrade i kuće (u daljnjem tekstu: stambeni objekti)
- Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora

### 7.1.1 Zgrade Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik

1.1	Obrazovanje djelatnika/korisnika zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća i promocija energetske učinkovitosti			
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća			
Opis mjere	<p>Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti potaknut će zaposlenike Grada Zadra, korisnike osnovnih škola, dječjih vrtića i ostalih Gradskih ustanova/poduzeća na promjene koje mogu rezultirati znatnim uštedama. Mjera obuhvaća sljedeće obrazovne i promotivne aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizaciju skupova i edukativnih radionica o načinima uštede energije - "Zeleni ured"</li> <li>• Izradu i promociju obrazovnih letaka i priručnika</li> <li>• Organizaciju i provedbu edukacijskih modula za niže i više razrede osnovnih škola i dječje vrtiće</li> <li>• Organizaciju i provedbu edukacijskih modula za profesore i ostale korisnike zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća</li> <li>• Edukacijske radionice primjene i korištenja ISGE-a (praćenje i unos potrošnje energije i vode, pravovremeno reagiranje na anomalije u potrošnji...)</li> <li>• U svim zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća oformiti tim koji će biti odgovoran za praćenje potrošnje u svom objektu korištenjem ISGE-a.</li> </ul> <p>Osnovna svrha edukacije svih korisnika zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća, posebice mladih naraštaja, je upoznavanje s pojmovima EnU i primjena savjeta i mjera na radnom mjestu, ali i u domu. Uvođenjem Zelenog ureda u neku organizaciju doprinosi se primjeni načela održivog razvoja i u poslovnom sektoru, a ona su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Učinkovito korištenje energije i materijala</li> <li>• Smanjenje otpada</li> <li>• Recikliranje.</li> </ul> <p>Provedbom ovih mjera veoma je teško kvantitativno izraziti uštede energije. Prema iskustvima provedbe projekta "Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama u Hrvatskoj (SGE projekt)" i drugih europskih gradova, kontinuirana provedba obrazovnih, informativnih i promotivnih mjera može rezultirati uštedama energije samo promjenom ponašanja krajnjih korisnika. Provedba ove mjere u razdoblju od 2014. do 2020. godine u odnosu na referentnu 2010. godinu, rezultat će uštedama od 6% toplinske i električne energije u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća.</p>			
Očekivane energetske uštede [MWh]	El. en.	879,06	Topl. en.	438,24

Investicijski troškovi provedbe	300.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	444,49
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	674,93
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,18%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• EU fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> </ul>

1.2	Ugradnja fotonaponskih sustava snage do 30 kW na krovove zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Opis mjere	Na objekte gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti krova i montaže fotonaponskog sustava (cca 5 objekata) instalirati fotonaponske sustave instalirane snage do 30 kW. Za te objekte postoji mogućnost ishođenja statusa povlaštenog proizvođača električne energije iz OIE kako bi se proizvedena električna energija dalje po povlaštenoj tarifi isporučivala u mrežu, što bitno utječe na period povrata investicije. Očekuje se instalacija fotonaponskog sustava ukupne snage oko 150 kW što uz specifičnu godišnju proizvodnju električne energije od 1.377,6 kWh/kW daje 206.640 kWh električne energije godišnje.
Očekivane energetske uštede [MWh]	206,64 električne energije
Investicijski troškovi provedbe	1.905.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	77,70
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	24.518 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,03%
Period provođenja mjere	2015.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>

1.3	Ugradnja toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Opis mjere	Prema izvršenim energetske pregledima u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća kao jedna od mjera uštede energije propisana je i ugradnja solarnih kolektora za proizvodnju PTV-a i kao dopuna grijanju. Najveću potrebu za provedbom ove mjere imaju dječji vrtići, osnovne škole i sportski objekti jer su oni najveći potrošači toplinske energije. Predlaže se ugradnja solarnih kolektora na sve dječje vrtiće, osnovne škole i sportske objekte čime bi se ostvarile uštede toplinske energije od 10%.	
Očekivane energetske uštede [MWh]	609,63 toplinske energije	
Investicijski troškovi provedbe	12.100.000,00 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	165,35	
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	73.178 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,07%	
Period provođenja mjere	2014.-2020.	
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>	

1.4	Rekonstrukcija vanjske ovojnice i sanacija krovišta na zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Opis mjere	Značajne energetske uštede mogu se postići rekonstrukcijom toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovišta zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća. Provedeni energetske pregledi u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća kao jednu od mjera uštede energije predviđaju rekonstrukciju vanjske ovojnice i sanaciju krovišta. Ova mjera se prvenstveno odnosi na objekte koji imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom	



	kao što su osnovne škole i dječji vrtići. Ukupna površina objekata koje je potrebno izolirati iznosi 44.646 m <sup>2</sup> . Procjenjuje se da je ovom mjerom moguća ušteda toplinske energije od oko 35 kWh/m <sup>2</sup> , a investicijski troškovi iznose 350 kn/m <sup>2</sup> .
Očekivane energetske uštede [MWh]	937,57 toplinske energije
Investicijski troškovi provedbe	15.626.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	252,90
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	61.787,27 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,10%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>

1.5	Ugradnja štednih žarulja u sve prostorije zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Opis mjere	Električna rasvjetna tijela u javnom sektoru troše 14% ukupne potrošnje energije. Zamjenom žarulje sa žarnom niti sa štednom žaruljom ostvaruje se ušteda električne energije od 80%, a fluorescentnih cijevi T8 s T8 LED cijevima 55%. Prema EU Uredbi o proizvodima za rasvjetu u privatnim kućanstvima (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da proizvodnja klasičnih žarulja sa žarnom niti prestaje do 2016. godine. Cilj je do 2020. godine ukupno zamijeniti sva energetska neučinkovita rasvjetna tijela. Prijedlog je da se ova mjera podijeli u 2 faze. U prvoj fazi provedla bi se zamjena žarulja u prostorijama Grada Zadra do 2016. godine, a u drugoj fazi zamjena žarulja u ostalim objektima (Gradske ustanove/poduzeća) do 2020. godine.
Očekivane energetske uštede [MWh]	1.379,98 električne energije
Investicijski troškovi provedbe	4.363.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	518,87

Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	8.408 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,21%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>

1.6	Ugradnja energetski učinkovitih prozora na zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Opis mjere	Do 2020. godine potrebno je ugraditi energetski visokoučinkovite prozore na osnovne škole, dječje vrtiće, HNK i zgrade Gradske uprave kao što je predloženo energetskim pregledom. U objektima gdje je stolarija već u fazi izmjene potrebno je zamijeniti preostalu neučinkovitu stolariju. Sveukupna površina objekata za koje će se provesti zamjena stolarije iznosi 51.067 m <sup>2</sup> . Procjenjuje se ušteda toplinske energije oko 20 kWh/m <sup>2</sup> , a investicija oko 250 kn/m <sup>2</sup> .
Očekivane energetske uštede [MWh]	510,67 toplinske energije
Investicijski troškovi provedbe	12.766.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	138,42
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	92.226,55 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,06%
Period provođenja mjere	2015.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>

1.7	Postavljanje termometara u svim grijanim prostorijama zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Opis mjere	Ova mjera obuhvaća postavljanje termometara na zid u svakoj grijanoj prostoriji u objektima Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća što omogućuje uvid u temperaturno stanje i mogućnost upravljanja temperaturom regulacijom grijanja odnosno hlađenja i provjetravanjem prostorije. Iznad termometra će biti zalijepljena naljepnica s tekstem: "±1°C štedi do 6% energije", a svim korisnicima objekata bit će podijeljeni prigodni letci o načinima uštede energije. Prema iskustvima stranih gradova, ova mjera rezultira s 5% smanjenja toplinske energije, a budući da mjera nije izvedbeno i financijski zahtjevna izvediva je u jednoj godini.	
Očekivane energetske uštede [MWh]	438,35 toplinske energije	
Investicijski troškovi provedbe	3.500,00 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	122,07	
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	28,67 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,05%	
Period provođenja mjere	2014.-2015.	
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>	

1.8	Ugradnja programibilnih termostatskih ventila na radijatore u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Opis mjere	Programibilni termostatski ventil regulira temperaturu prostorije tako da upravlja protokom ogrjevne tekućine kroz radijator. Ventil omogućuje vremensku regulaciju temperature te se postavljanjem na željenu temperaturu automatski prilagođava promjenama temperature prostora. Za vrijeme prozračivanja prostorija i otvaranja prozora ventil ima sposobnost uočavanja promjene brzine	

	pada temperature te u tom slučaju zatvara radiator dok se ne zatvori prozor. Ugradnjom programibilnih termostatskih ventila ostvaruje se ušteda od oko 10%. Uz pretpostavku da prosječan broj radijatora u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća iznosi 0,0517 radijatora po m <sup>2</sup> , potrebno je ugraditi cca 4.500 programibilnih termostatskih ventila. Cijena jednog termostata iznosi 495 kuna.
Očekivane energetske uštede [MWh]	876,70 toplinske energije
Investicijski troškovi provedbe	2.227.500,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	244,20
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	9.121,70 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,10%
Period provođenja mjere	2015.-2019.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>

1.9	Kupovina novih električnih uređaja u skladu s kriterijima zelene javne nabave
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Opis mjere	Provođenjem zelene javne nabave, odnosno kupnjom energetske učinkovitijih uređaja, direktno se utječe na okoliš. Potrebno je definirati kriterije pri kupovini novih uređaja za sve zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća te prilikom kupovine istih nužno je zadovoljavati definirane kriterije. Pored ekonomskog faktora u obzir je potrebno uzeti ekološki i energetske faktor. Ova mjera može rezultirati uštedom električne energije od 10% u ovom sektoru.
Očekivane energetske uštede [MWh]	1.465,10 električne energije
Investicijski troškovi provedbe	nema inicijalnih investicijskih troškova
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	146,51
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,06%

Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>

<b>1.10</b>	<b>Zelena Energija za sve kupce opskrbe koji imaju planiranu godišnju potrošnju veću od 1 GWh</b>	
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	
Opis mjere	<p>Zelena energija je novi proizvod koji predstavlja električnu energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora. ZelEn se prodaje u vidu certifikata (TRU certifikat), gdje jedan certifikat predstavlja 1 MWh električne energije proizveden iz OIE i certificiran od strane renomirane njemačke certifikacijske kuće TÜV SÜD Industrie Service GmbH. Zelena energija je namijenjena kupcima koji trenutno imaju planiranu godišnju potrošnju veću od 1GWh i spremni su ugovoriti broj TRU certifikata koji je jednak ukupnoj planiranoj količini energije za ugovorno razdoblje od jedne godine. Kupnjom proizvoda zelene energije stječe se pravo na korištenje zaštićenog žiga "ZelEn". Predlaže se kupovina zelene energije za poduzeća Vodovod d.o.o. i Odvodnja d.o.o. jer imaju godišnju potrošnju veću od 1 GWh. Cijena jednog TRU certifikata je 0,20 EUR/MWh.</p>	
Očekivane energetske uštede [MWh]	-	
Investicijski troškovi provedbe	14.000,00 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	3.515,25	
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	3,98 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	1,41%	
Period provođenja mjere	2014.-2020.	
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>
--	--

1.11	Optimiziranje rada sustava grijanja
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Opis mjere	Mjera predviđa optimizaciju odnosno povećanje učinkovitosti sustava grijanja kroz servis, pregled i zamjenu dotrajalih dijelova. Očekuje se povećanje energetske učinkovitosti za 6%, a procjena troškova provedbe ove mjere iznosi 6.000,00 kn po sustavu.
Očekivane energetske uštede [MWh]	526,02 toplinske energije
Investicijski troškovi provedbe	402.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	146,52
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	2.743,68 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,06%
Period provođenja mjere	2014.-2019.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN idr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Regionalni fondovi (EIB, KfW, WBEEF)</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>

1.12	Prelazak na prirodni plin
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća
Opis mjere	Prednosti prelaska na plin su višestruke. Trenutno je najjeftiniji energent i ekološki najčišći odnosno u dimnim plinovima sadrži najmanje štetnih tvari. Primjenom plina kao izvora energije za grijanje objekata očekuju se niži troškovi održavanja i povećan vijek trajanja opreme. Ukupna ulaganja u plinifikaciju zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća iznose 5.250.000,00 kn što uključuje projektiranje, izgradnju, marketinške aktivnosti i tekuće troškove.
Očekivane energetske uštede [MWh]	Energetska potrošnja ostaje nepromijenjena
Investicijski troškovi provedbe	5.250.000,00 kn

Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	324,87
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	16.160,31 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,13%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Proračun MZOS, MGIPU RH, APN i dr.</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Revolving fond</li> <li>• Transnacionalni programi</li> <li>• HORIZON 2020</li> </ul>

### 7.1.1.1 Sumarni prikaz mjera za podsektor zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća

Tablica 49 Sumarni prikaz mjera za podsektor zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća

Mjera		Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini
1.1	Obrazovanje djelatnika/korisnika zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća i promocija energetske učinkovitosti	0,18%
1.2	Ugradnja fotonaponskih sustava snage do 30 kW na krovove zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	0,03%
1.3	Ugradnja toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	0,07%
1.4	Rekonstrukcija vanjske ovojnice i sanacija krovništva na zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	0,10%
1.5	Ugradnja štednih žarulja u sve prostorije zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	0,21%
1.6	Ugradnja energetski učinkovitih prozora na zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	0,06%
1.7	Postavljanje termometara u svim grijanim prostorijama zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	0,05%
1.8	Ugradnja programibilnih termostatskih ventila na radijatore u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	0,10%
1.9	Kupovina novih električnih uređaja u skladu s kriterijima zelene javne nabave	0,06%
1.10	Zelena Energija za sve kupce opskrbe koji imaju planiranu godišnju potrošnju veću od 1 GWh	1,41%

1.11	Optimiziranje rada sustava grijanja	0,06%
1.12	Prelazak na prirodni plin	0,13%
<b>UKUPNO:</b>		<b>2,46%</b>

## 7.1.2 Stambene zgrade i kuće

1.13	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane			
Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti			
Opis mjere	<p>Promocija energetske učinkovitosti potaknut će širu javnost na primjene EnU mjera koje mogu rezultirati znatnim uštedama. Mjera obuhvaća sljedeće obrazovne i promotivne aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizaciju skupova i edukativnih kampanja u pogledu podizanja svijesti o energetske učinkovitosti, promicanja racionalne uporabe energije i smanjenja emisija CO<sub>2</sub> te projektiranja, izgradnje i korištenja zgrada na održivi način</li> <li>• Postavljanje info-vitrina i EE info kutaka u frekventnim dijelovima Grada Zadra</li> <li>• Edukaciju i poticanje građana na kupnju A+ uređaja</li> <li>• Apeliranje na zamjenu energetski neučinkovite stolarije i fasade s novim učinkovitijima te uključivanje trgovina s građevinskim materijalom u promotivne aktivnosti</li> <li>• Organiziranje Tjedna energetske učinkovitosti Grada Zadra jednom godišnje.</li> </ul> <p>Provedbom ovih mjera veoma je teško kvantitativno izraziti uštede energije. Prema iskustvima drugih europskih gradova, kontinuirana provedba obrazovnih, informativnih i promotivnih mjera u razdoblju od 2014. do 2020. godine u odnosu na referentnu 2010. godinu, rezultirat će uštedama od 8% toplinske i 6% električne energije u podsektoru stambenih objekata.</p>			
Očekivane energetske uštede [MWh]	El. en.	4.623,86	Topl. en.	13.896,35
Investicijski troškovi provedbe	895.000,00 kn			
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	4.956,00			
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	180,59 kn			
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	1,99%			
Period provođenja mjere	2014.-2020.			
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> <li>• EU fondovi</li> </ul>			



1.14	Subvencioniranje rekonstrukcije vanjske ovojnice, zamjene stolarije i sanacije krovišta obiteljskih kuća	
	Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
	Opis mjere	Značajne energetske uštede mogu se postići rekonstrukcijom toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovišta obiteljskih kuća te zamjenom stolarije. Predviđeno je da u razdoblju od 2014. - 2020. godine 30 objekata obiteljskih kuća godišnje provede ovu mjeru. Procjenjuje se da je ovom mjerom moguća ušteda toplinske energije od oko 50% po svakoj obiteljskoj kući. Budući da Grad Zadar nema izravnog utjecaja na građane, predlaže se primjena ESCO modela ili modela sufinanciranja kojeg Grad Zadar već provodi, a prema kojem dio troškova snosi Grad Zadar, dio Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, a dio sami građani. Procijenjeni investicijski troškovi su 500 kn/m <sup>2</sup> .
	Očekivane energetske uštede [MWh]	747,69 toplinske energije
	Investicijski troškovi provedbe	11.000.000,00 kn
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	173,11
	Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	63.543,41 kn
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,07%
	Period provođenja mjere	2014.-2020.
	Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

1.15	Subvencioniranje rekonstrukcije vanjske ovojnice, zamjene stolarije i sanacije krovišta stambenih zgrada	
	Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
	Opis mjere	Rekonstrukcijom toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovišta stambenih zgrada te zamjenom stolarije mogu se postići značajne energetske uštede. Predviđeno je da se u razdoblju od 2014. - 2020. godine sanira vanjska ovojnica i krovište 200 stambenih zgrada. Procjenjuje se da je ovom mjerom moguća ušteda toplinske energije od oko 50%. Procijenjeni investicijski troškovi su 350 kn/m <sup>2</sup> .
	Očekivane energetske uštede [MWh]	17.222,52 toplinske energije
	Investicijski troškovi provedbe	176.500.000,00 kn
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	3.987,54

Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	44.262,88 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	1,60%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

1.16	Prelazak na prirodni plin
Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
Opis mjere	Prednosti prelaska na plin su višestruke. Trenutno je najjeftiniji energent i ekološki najčišći odnosno u dimnim plinovima sadrži najmanje štetnih tvari. Primjenom plina kao izvora energije za grijanje objekata očekuju se niži troškovi održavanja i povećan vijek trajanja opreme. Ulaganja u plinifikaciju kućanstava Grada Zadra iznose 36.750.000,00 kn što uključuje projektiranje, izgradnju, marketinške aktivnosti i tekuće troškove.
Očekivane energetske uštede [MWh]	Energetska potrošnja ostaje nepromijenjena
Investicijski troškovi provedbe	36.750.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	1.694,35
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	21.689,76 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,68%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> <li>• EVN</li> </ul>

1.17	Ugradnja razdjelnika topline i termostatskih ventila na radijatore u stanovima
Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
Opis mjere	Razdjelnici topline su namijenjeni za zgrade u kojima svi stambeni prostori imaju jedno zajedničko mjerilo toplinske energije gdje se troškovi za utrošenu toplinsku energiju dijele razmjerno površini stana. Svaki radijator u stambenoj zgradi oprema se elektroničkim razdjelnikom topline koji kontinuirano prati pojedinačnu potrošnju toplinske energije. Uz razdjelnike, potrebno je na radijatore

	ugraditi i termostatske ventile koji se koriste za individualnu regulaciju temperature u prostorijama. Također je na ulazu u svaku zgradu potrebno ugraditi i glavno mjerilo odnosno kalorimetar. Ugradnjom razdjelnika topline i termostatskih ventila procjenjuju se uštede od 20%. Cijena seta termostatskog ventila i razdjelnika topline kreće se oko 450,00 kn, a glavnog mjerila 17.670,00 kn po zgradi.
Očekivane energetske uštede [MWh]	8.099,22 toplinske energije
Investicijski troškovi provedbe	15.708.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	2.162,49
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	7.263,85 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,87%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

1.18	Subvencioniranje ugradnje fotonaponskih sustava snage do 10 kW na krovove stambenih objekata
Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
Opis mjere	Korištenjem sunčeve energije na području Zadarske županije moguća je proizvodnja električne energije i do 1400 kWh po svakom instaliranom kW, čime je taj sustav i do 35% učinkovitiji nego u kontinentalnoj Hrvatskoj. Prijedlog je poticanje ugradnje fotonaponskih sustava na krovove stambenih objekata putem sufinanciranja kamatne stope banke. Banka će putem posebne kreditne linije financirati projekt ugradnje fotonaponskih sustava do 10 kW, građani će otplaćivati kreditne rate, a Grad Zadar sufinancirati kamatnu stopu. Za te objekte moguće je ishoditi status povlaštenog proizvođača električne energije iz OIE kako bi se proizvedena električna energija dalje po povlaštenoj tarifi isporučivala u mrežu, što bitno utječe na period povrata investicije. Na ovaj način očekuje se instalacija 10 FN sustava godišnje što bi do 2020. godine iznosilo ukupno 700 kW fotonaponskih sustava.
Očekivane energetske uštede [MWh]	964,32 električne energije
Investicijski troškovi provedbe	8.890.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	362,58

Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	24.518 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,15%
Period provođenja mjere	2016.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• EBRD</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

<b>1.19</b>	<b>Ugradnja toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na obiteljske kuće i stambene zgrade</b>	
	Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
	Opis mjere	Mjera obuhvaća sufinanciranje ugradnje 210 toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV-a odnosno dopunu grijanju za obiteljske kuće i stambene zgrade u periodu od 2014.-2020. godine. Provedbom ove mjere ostvaruje se ušteda od 1.000 MWh toplinske energije.
	Očekivane energetske uštede [MWh]	910,00 toplinske energije
	Investicijski troškovi provedbe	12.000.000,00 kn
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	210,71
	Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	56.950,31 kn
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,08%
	Period provođenja mjere	2014.-2020.
	Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

<b>1.20</b>	<b>Poticanje zelene gradnje novih stambenih objekata</b>	
	Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
	Opis mjere	Zelenom gradnjom unapređuje se kvaliteta života te postižu brojne ekonomske i ekološke koristi. Smanjenjem komunalnog doprinosa za nove stambene objekte izgrađene prema niskoenergetskom standardu za 50%, a prema pasivnom standardu za 100% od ukupnog iznosa komunalnog doprinosa potiče se zelena gradnja novih stambenih objekata. Procjenjuje se da se provedbom ove mjere potrošnja toplinske energije može smanjiti za 10%.

Očekivane energetske uštede [MWh]	17.370,44 toplinske energije
Investicijski troškovi provedbe	Mjera bez inicijalnih investicijskih troškova
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	4.021,78
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	1,62%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> </ul>

1.21	Uvođenje štednih žarulja
Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
Opis mjere	Električna rasvjetna tijela u kućanstvu troše 10-15% ukupne potrošnje električne energije. Zamjenom žarulje sa žarnom niti sa štednom žaruljom ostvaruje se ušteda električne energije od 80%. Podjelom 200 štednih žarulja godišnje potiču se građani na zamjenu žarulja sa žarnom niti sa štednim žaruljama. Prema Uredbi Europske komisije (EC Regulation 244/2009) o proizvodima za rasvjetu u privatnim kućanstvima, EU će ograničiti upotrebu žarulja sa žarnom niti zbog loše energetske uravnoteženosti. Cilj je do 2020. godine zamijeniti što veći broj žarulja sa žarnom niti za energetske učinkovitije.
Očekivane energetske uštede [MWh]	5.394,51 električne energije
Investicijski troškovi provedbe	8.800.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	2.028,33
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	4.338,54 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,82%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

1.22	Poticanje zamjene kućanskih uređaja energetske učinkovitim, energetskog razreda A
Sektor	Zgradarstvo – stambeni objekti
Opis mjere	Kućanski uređaji višeg energetskog razreda (A, A+, A++, A+++) troše manje električne energije. Budući da kućanstvo ima više uređaja, razlika u ukupnoj godišnjoj uštedi može biti značajna u usporedbi s uređajima niskog energetskog

	razreda. Energetski razredi su označeni slovima od "A" do "G", a u usporedbi s "D" energetskim razredom, uređaji "A" energetskog razreda troše i do 45% manje energije. Ukoliko do 2020. godine bar 50% uređaja bude zamijenjeno energetski učinkovitijim, ostvaruju se uštede električne energije od 13.486,27 MWh odnosno 40 %. Mjera se provodi putem EE ureda i edukacijskih aktivnosti tijekom Tjedna energetske učinkovitosti Grada Zadra te na način da se educiraju i potaknu građani na kupnju uređaja energetskog razreda "A".
Očekivane energetske uštede [MWh]	13.486,27 električne energije
Investicijski troškovi provedbe	-
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	5.070,84
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	2,04%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlasnici kuća, stanova</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

### 7.1.2.1 Sumarni prikaz mjera za podsektor stambenih zgrada i kuća

Tablica 50 Sumarni prikaz mjera za podsektor stambenih zgrada i kuća

Mjera		Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini
1.13	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane	1,99%
1.14	Subvencioniranje rekonstrukcije vanjske ovojnice, zamjene stolarije i sanacije krovništa obiteljskih kuća	0,07%
1.15	Subvencioniranje rekonstrukcije vanjske ovojnice, zamjene stolarije i sanacije krovništa stambenih zgrada	1,60%
1.16	Prelazak na prirodni plin	0,68%
1.17	Ugradnja razdjelnika topline i termostatskih ventila na radijatore u stanovima	0,87%
1.18	Subvencioniranje ugradnje fotonaponskih sustava snage do 10 kW na krovove stambenih objekata	0,15%
1.19	Ugradnja toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na obiteljske kuće i stambene zgrade	0,08%
1.20	Poticanje zelene gradnje novih stambenih objekata	1,62%

1.21	Uvođenje štednih žarulja	0,82%
1.22	Poticanje zamjene kućanskih uređaja energetske učinkovitosti, energetskog razreda A	2,04%
<b>UKUPNO:</b>		<b>9,92%</b>

### 7.1.3 Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora

1.23	Obrazovanje i promocija promjene ponašanja korisnika zgrada komercijalnog i uslužnog sektora			
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora			
Opis mjere	<p>Ova mjera se provodi zajedno s mjerom "Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane". Prema tome, troškovi ove mjere uključeni su u troškove mjere "Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane". Mjera obuhvaća niz obrazovnih aktivnosti koje se redovito provode, kako slijedi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetske uštede</li> <li>• Provedba tematskih informativnih kampanja za podizanje svijesti o energetske učinkovitosti</li> <li>• Organizacija skupova i kampanja o projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljne skupine</li> <li>• Izrada letaka i promotivnih materijala o energetske učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije</li> <li>• Poticanje kupovine novih električnih uređaja višeg energetskog razreda</li> </ul> <p>Procjenjuje se da bi se provedbom ove mjere ostvarile uštede od 10 % toplinske energije i 8% električne energije.</p>			
Očekivane energetske uštede [MWh]	El. en.	6.154,96	Topl. en.	13.884,90
Investicijski troškovi provedbe	Troškovi su uključeni u mjeru "Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane"			
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	6.021,53			
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-			
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	2,42%			
Period provođenja mjere	2014.-2020.			
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• EU fondovi</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>			

1.24	Poticanje ugradnje fotonaponskih sustava snage do 30 kW na krovove zgrada komercijalnog i uslužnog sektora	
	Sektor	Zgradarstvo - Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
	Opis mjere	Grad Zadar će poticati ugradnju 10 fotonaponskih sustava godišnje snage do 30 kW na krovove zgrada komercijalnog i uslužnog sektora kroz sufinanciranje kamatne stope odobrene kreditne linije za investiciju u FN sustav. Za te objekte moguće je ishoditi status povlaštenog proizvođača električne energije iz OIE kako bi se proizvedena električna energija dalje po povlaštenoj tarifi isporučivala u mrežu, što bitno utječe na period povrata investicije. Na ovaj način očekuje se instalacija 10 FN sustava godišnje, što bi do 2020. godine iznosilo ukupno 2.100 kW fotonaponskih sustava što uz specifičnu godišnju proizvodnju električne energije od 1.377,6 kWh/kW daje 2.892.960 kWh električne energije godišnje. Prilikom provedbe ove mjere potrebno je definirati kriterije i način sufinanciranja.
	Očekivane energetske uštede [MWh]	2.892,96 električne energije
	Investicijski troškovi provedbe	Nije moguće predvidjeti troškove ove mjere
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	1.087,75
	Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,44%
	Period provođenja mjere	2015.-2020.
	Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlastita sredstva sektora</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

1.25	Uvjetovanje dobivanja poticaja za FN sustave ugradnjom toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	
	Sektor	Zgradarstvo - Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
	Opis mjere	Uvjet za dobivanje poticaja za fotonaponske sustave je i ugradnja solarnih toplinskih sustava. Minimalna instalirana toplinska snaga sustava potrebna za dobivanje poticaja za fotonaponski sustav definirana je omjerom u odnosu na instaliranu električnu snagu sunčane elektrane i iznosi 0,20. U skladu s dosadašnjim iskustvima, provedbom ove mjere procjenjuje se ušteda toplinske energije od 5%.
	Očekivane energetske uštede [MWh]	9.719,43 toplinske energije
	Investicijski troškovi provedbe	Mjera nema inicijalnih troškova
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	2.595,09



Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	1,04%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlastita sredstva sektora</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

1.26	Ugradnja toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na hotele
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
Opis mjere	Mjera obuhvaća promociju i sufinanciranje ugradnje 13 solarnih toplinskih sustava za pripremu PTV-a odnosno dopunu grijanju za hotele. Provedbom ove mjere ostvaruje se ušteda od 152 MWh toplinske energije.
Očekivane energetske uštede [MWh]	151,59 toplinske energije
Investicijski troškovi provedbe	2.000.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	40,48
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	49.407,11 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,02%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlastita sredstva sektora</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

1.27	Prelazak na prirodni plin
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
Opis mjere	Prednosti prelaska na plin su višestruke. Trenutno je najjeftiniji energent i ekološki najčišći odnosno u dimnim plinovima sadrži najmanje štetnih tvari. Primjenom plina kao izvora energije za grijanje objekata očekuju se niži troškovi održavanja i povećan vijek trajanja opreme. Ulaganja u plinifikaciju zgrada komercijalnog i uslužnog sektora Grada Zadra iznose 10.500.000,00 kn što uključuje projektiranje, izgradnju, marketinške aktivnosti i tekuće troškove.

Očekivane energetske uštede [MWh]	Energetska potrošnja ostaje nepromijenjena
Investicijski troškovi provedbe	10.500.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	8.457,74
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	1.241,47 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	3,40%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlastita sredstva sektora</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> <li>• EVN</li> </ul>

1.28	Rekonstrukcija vanjske ovojnice i sanacija krovništa te zamjena stolarije na zgradama komercijalnog i uslužnog sektora
Sektor	Zgradarstvo - Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
Opis mjere	Mjera obuhvaća poticanje rekonstrukcije toplinske izolacije vanjske ovojnice i sanacije krovništa te zamjene stolarije na zgradama komercijalnog i uslužnog sektora na području Grada Zadra. Ova mjera se prvenstveno odnosi na objekte koji imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom. Planira se obuhvatiti 20% zgrada komercijalnog i uslužnog sektora što približno iznosi 200.260 m <sup>2</sup> . Procjenjuje se da je ovom mjerom moguća ušteda toplinske energije od oko 80 kWh/m <sup>2</sup> , a investicijski troškovi iznose 450 kn/m <sup>2</sup> .
Očekivane energetske uštede [MWh]	16.021,01 toplinske energije
Investicijski troškovi provedbe	90.120.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	4.409,63
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	102.185,44 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	1,77%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlastita sredstva sektora</li> <li>• Proračun Zadarske županije</li> </ul>

1.29	Poticanje na kupovinu energetski učinkovitijih električnih uređaja u komercijalnom i uslužnom sektoru	
	Sektor	Zgradarstvo - Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
	Opis mjere	Provođenjem ove mjere odnosno poticanjem na kupnju energetski učinkovitijih električnih uređaja direktno se utječe na okoliš. Potrebno je odrediti način poticanja te definirati kriterije pri kupovini novih uređaja za komercijalni i uslužni sektor. Prilikom kupovine istih nužno je zadovoljiti definirane kriterije. Ova mjera može rezultirati uštedom električne energije od 7% u ovom podsektoru.
	Očekivane energetske uštede [MWh]	5.385,59 električne energije
	Investicijski troškovi provedbe	Investicijske troškove nije moguće predvidjeti dok se ne odredi način poticanja
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	2.024,98
	Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-
	Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,81%
	Period provođenja mjere	2014.-2020.
	Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> <li>• Vlastita sredstva sektora</li> </ul>

### 7.1.3.1 Sumarni prikaz mjera za podsektor zgrada komercijalnog i uslužnog sektora

Tablica 51 Sumarni prikaz mjera za podsektor zgrada komercijalnog i uslužnog sektora

Mjera		Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini
1.23	Obrazovanje i promocija promjene ponašanja korisnika zgrada komercijalnog i uslužnog sektora	2,42%
1.24	Poticanje ugradnje fotonaponskih sustava snage do 30 kW na krovove zgrada komercijalnog i uslužnog sektora	0,44%
1.25	Uvjetovanje dobivanja poticaja za FN sustave ugradnjom toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	1,04%
1.26	Ugradnja toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na hotele	0,02%
1.27	Prelazak na prirodni plin	3,40%
1.28	Rekonstrukcija vanjske ovojnice i sanacija krovništva te zamjena stolarije na zgradama komercijalnog i uslužnog sektora	1,77%

1.29	Poticanje na kupovinu energetski učinkovitijih električnih uređaja u komercijalnom i uslužnom sektoru	0,81%
<b>UKUPNO:</b>		<b>9,9%</b>

## 7.2 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete

Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete prilično malo doprinose smanjenju emisija u ukupnoj količini ali su izuzetno važne zbog održivosti sustava.

2.1	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijim rasvjetnim tijelima (VTNa)	
Sektor	Javna rasvjeta	
Opis mjere	<p>Mjera obuhvaća zamjenu 543 zastarjela rasvjetna tijela (visokotlačne živine sijalice VTF i zamjenski natrij) s novim energetski učinkovitijim (visokotlačne natrijeve žarulje VTNa) do kraja 2016. godine. Predlaže se sljedeća zamjena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 170 žarulja VTF od 250 W s VTNa od 150 W</li> <li>• 52 žarulje VTF od 400 W s VTNa od 250 W</li> <li>• 31 žarulja zamjenskog natrija od 210 W s VTNa od 150 W</li> <li>• 290 žarulja zamjenskog natrija od 350 W s VTNa od 250 W</li> </ul> <p>Prosječna cijena jedne VTNa svjetiljke iznosi oko 1.500,00 kn.</p>	
Očekivane energetske uštede [MWh]	317,17 električne energije	
Investicijski troškovi provedbe	825.000,00 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	119,26	
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	6.917,66 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,05%	
Period provođenja mjere	2014.-2016.	
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> </ul>	

2.2	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijim rasvjetnim tijelima (MH)	
Sektor	Javna rasvjeta	
Opis mjere	<p>Mjera obuhvaća zamjenu 6144 zastarjela rasvjetna tijela (visokotlačne živine sijalice VTF i zamjenski natrij) s novim energetski učinkovitijim (metal halogen MH) do kraja</p>	

	<p>2016. godine. Predlaže se sljedeća zamjena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4844 žarulje VTF od 125 W s MH od 70 W</li> <li>• 53 žarulje VTF od 250 W s MH od 100 W</li> <li>• 647 žarulja VTF od 80 W s MH od 70 W</li> <li>• 600 žarulja zamjenskog natrija od 110 W s MH od 100 W</li> </ul> <p>Budući da se radi o urbanim dijelovima grada najbolje rješenje je metal halogena rasvjeta zbog velikog uzvrata boje. Prosječna cijena kompletne metal halogene svjetiljke stoji 1.500,00 kn.</p>
Očekivane energetske uštede [MWh]	1.634,51 električne energije
Investicijski troškovi provedbe	9.216.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	614,57
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	14.995,76 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,25%
Period provođenja mjere	2014.-2016.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> </ul>

2.3	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijim rasvjetnim tijelima (LED)
Sektor	Javna rasvjeta
Opis mjere	<p>Zamjenom visokotlačnih živinih (VTF) i visokotlačnih natrijevih (VTNa) rasvjetnih tijela ostvaruju se velike uštede električne energije i emisija CO<sub>2</sub>. Predlaže se zamjena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 rasvjetnih tijela s visokotlačnom živinom (VTF) žaruljom od 80 W s LED rasvjetnim tijelima od 30 W</li> <li>• 320 rasvjetnih tijela s VTNa žaruljom od 70 W s LED rasvjetnim tijelima od 30 W</li> </ul> <p>LED svjetiljke sadrže komponente za regulaciju intenziteta svjetlosti kako bi se dodatno smanjila potrošnja električne energije. Uz uštedu potrošnje električne energije dodatni razlog zamjene VTNa rasvjetnih tijela s LED rasvjetnim tijelima je taj što se radi o urbanom dijelu grada gdje je bitna reprodukcija boje. Cijena LED rasvjetnog tijela u prosjeku iznosi 2.800,00 kn. LED tehnologija sve više napreduje, a cijene LED rasvjetnih tijela polako padaju. Uzimajući u obzir tu činjenicu, prijedlog je da se početkom 2017. godine, nakon zamjene VTF žarulja s VTNa žaruljama, pa do 2020. godine izvrši zamjena VTF rasvjetnih tijela s LED rasvjetnim tijelima.</p>

Očekivane energetske uštede [MWh]	203,09 električne energije
Investicijski troškovi provedbe	2.016.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	76,36
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	26.401 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,03%
Period provođenja mjere	2017.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> </ul>

2.4	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela na otocima
Sektor	Javna rasvjeta
Opis mjere	<p>Zamjenom visokotlačnih živinih (VTF) rasvjetnih tijela i onih sa zamjenskim natrijem ostvaruju se velike uštede električne energije i emisija CO<sub>2</sub>. Predlaže se zamjena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1297 rasvjetnih tijela s visokotlačnom živinom (VTF) žaruljom od 125 W s LED rasvjetnim tijelima od 60 W</li> <li>• 1103 rasvjetna tijela sa zamjenskim natrijem od 110 W s LED rasvjetnim tijelima od 60 W</li> </ul> <p>LED svjetiljke sadrže komponente za regulaciju intenziteta svjetlosti kako bi se dodatno smanjila potrošnja električne energije. Uz uštedu potrošnje električne energije, ugradnjom LED rasvjetnih tijela na otoke uvelike se smanjuju troškovi održavanja javne rasvjete. Cijena LED rasvjetnog tijela u prosjeku iznosi 2.800,00 kn. LED tehnologija sve više napreduje, a cijene LED rasvjetnih tijela polako padaju. Uzimajući u obzir tu činjenicu, prijedlog je da se početkom 2017. godine, nakon zamjene VTF žarulja s VTNa žaruljama, pa do 2020. godine ugrade LED rasvjetna tijela na otoke.</p>
Očekivane energetske uštede [MWh]	902,54
Investicijski troškovi provedbe	6.720.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	339,35
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	19.802 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,14%
Period provođenja mjere	2017.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> </ul>

2.5	Regulacija javne rasvjete	
Sektor	Javna rasvjeta	
Opis mjere	<p>Uvođenjem sustava regulacije rasvjete moguće je optimizirati javnu rasvjetu prema zahtjevima vremena i prostora. Budući da već postoji regulacija napona na 10 trafostanica, predlaže se ugradnja regulacije na još 23 trafostanice čime se ostvaruju uštede od 25%. Na sva ostala rasvjetna tijela koja ne mogu biti regulirana preko trafostanica potrebno je ugraditi elektronski uređaj koji služi za optimiziranje učinkovitosti rasvjetnih tijela. Ugradnjom ovog uređaja ostvaruju se uštede električne energije od minimalno 30%. Uređaj također udvostručuje vijek trajanja žarulje te upola smanjuje troškove održavanja.</p> <p>Budući da korištenje rasvjete nije jednako tijekom cijele godine te ju je moguće prilagoditi potrebama ljudi ovisno o godišnjem dobu, blagdanima, periodu noći i sl., rasvjetu je potrebno postaviti u 2 režima rada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardna rasvjeta grada - uključena svaku večer od zalaska sunca do stanovitog sata, kojom se rasvjetljava cijeli grad kombinirajući dekorativnu i funkcionalnu rasvjetu</li> <li>• Noćni režim rada - tijekom drugog dijela noći kada grad opusti, dekorativna rasvjeta se gasi te ostaje samo funkcionalna rasvjeta osiguravajući dovoljan nivo svjetlosti radi sigurnosti, a također se vrše prigušenja odnosno isključivanje svake druge svjetiljke ovisno o prometnici i potrebama</li> </ul> <p>Postoji opcija da se na svakoj pojedinačnoj svjetiljci prilikom montaže podešava režim rada u skladu sa zahtjevima vremena i prostora, kao i opcija daljinskog upravljanja javnom rasvjetom. Kod daljinskog upravljanja javnom rasvjetom kao komunikacijski mediji preporučaju se prije svega mobilna telefonska mreža -GSM, GPRS, radijska veza te MTU (mrežno tonfrekventno upravljanje). Na ovaj način može se postići ušteda energije od oko 40%. Predlaže se da se detaljno razradi plan te odabere najpovoljnija opcija za rekonstrukciju javne rasvjete ovisno o trenutnoj infrastrukturi i mogućnostima.</p>	
Očekivane energetske uštede [MWh]	2.081,78	
Investicijski troškovi provedbe	1.196.000,00 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	782,75	
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	1.528 kn	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,31%	
Period provođenja mjere	2014.-2020.	

Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> </ul>
----------------------------	--

## 7.2.1 Sumarni prikaz mjera za sektor javne rasvjete

Tablica 52 Sumarni prikaz mjera za sektor javne rasvjete

Mjera		Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini
2.1	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijim rasvjetnim tijelima (VTNa)	0,05%
2.2	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijim rasvjetnim tijelima (MH)	0,25%
2.3	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijim rasvjetnim tijelima (LED)	0,03%
2.4	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela na otocima	0,14%
2.5	Regulacija javne rasvjete	0,31%
<b>UKUPNO:</b>		<b>0,78%</b>

## 7.3 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru prometa

Mjere za unapređenje energetske učinkovitosti u sektoru prometa su u odnosu na sektor zgradarstva malobrojnije te nisu podijeljene u podkategorije.

3.1	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti u prometu	
Sektor	Promet	
Opis mjere	<p>Unapređenjem kvalitete prometa u Gradu Zadru utječe se na smanjenje emisija stakleničkih plinova. Predlažu se sljedeće mjere s ciljem unapređenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO<sub>2</sub>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promocija i organizacija treninga Eko vožnje</li> <li>• Promocija električnih i hibridnih automobila</li> <li>• Promocija car-sharing modela</li> <li>• Organizacija okruglih stolova, tribina i radionica na temu energetska učinkovitost u prometu</li> </ul> <p>Prema dosadašnjim iskustvima razvijenih europskih gradova, provedbom ove mjere do 2020. godine moguće je smanjiti emisije CO<sub>2</sub> u sektoru prometa za 5%.</p>	
Očekivane energetske uštede [MWh]	20.054,00	
Investicijski troškovi provedbe	Troškovi su uključeni u mjeru "Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane"	



Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	5.148,76
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	2,07%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Zadarska županija</li> <li>• EU fondovi</li> </ul>

3.2	Uvođenje car-sharing modela	
Sektor	Promet	
Opis mjere	Car-sharing je model racionalnog korištenja osobnih vozila gdje ljudi mogu iznajmiti auto na vrlo kratke periode, često i na sat vremena. Po gradu su raspoređene lokacije za iznajmljivanje vozila, a korištenje je jednostavno uz prethodnu prijavu putem interneta ili telefona odnosno na samoj lokaciji. Korištenje car-sharing modela rezultira uštedom novca, ali i smanjenjem potrošnje energije. Prema iskustvima gradova koji imaju upotrebu car-sharing modela, jedno vozilo ovog modela zamjenjuje 5-8 osobnih vozila. Pretpostavlja se da se korištenjem ovog modela ostvaruju uštede u potrošnji goriva od 2%.	
Očekivane energetske uštede [MWh]	7.603,80	
Investicijski troškovi provedbe	Nije moguće izračunati investicijske troškove	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	1.948,23	
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,78%	
Period provođenja mjere	2014.-2020.	
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• Strukturni i kohezijski fondovi</li> <li>• Javno privatno partnerstvo</li> <li>• JESSICA</li> </ul>	

3.3	Sustav praćenja načina vožnje autobusa	
Sektor	Promet	
Opis mjere	Na 20 gradskih i prigradskih autobusa ugrađeni su sustavi za praćenje načina vožnje autobusa što se pokazalo prilično korisno. Na gradskim i prigradskim linijama vozi 80 autobusa. Prijedlog je da se i na preostalih 60 autobusa ugradi isti sustav kako bi se uštedila potrošnja goriva, a samim time i smanjile emisije CO <sub>2</sub> . Prema dosadašnjem iskustvu s ovim sustavom, na 20 autobusa uštedi se 4%	

	goriva godišnje.
Očekivane energetske uštede [MWh]	655,60
Investicijski troškovi provedbe	550.000,00 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	175,05
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	3.141,96 kn
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,07%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun poduzeća u vlasništvu Grada</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• FZOEU</li> </ul>

3.4	Nabava novih vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća u skladu s kriterijima zelene javne nabave	
Sektor	Promet	
Opis mjere	Prilikom nabavljanja novih vozila potrebno je definirati kriterije zelene javne nabave za vozila u vlasništvu Grada Zadra i Gradskih ustanova/poduzeća. Propisala bi se nabava vozila s isključivo malom emisijom CO <sub>2</sub> odnosno vozila na alternativna goriva koja će definirati kriterije zelene javne nabave. Provedba ove mjere rezultira uštedama emisija CO <sub>2</sub> u podsektoru vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća od 12%.	
Očekivane energetske uštede [MWh]	540,00	
Investicijski troškovi provedbe	Mjera bez investicijskih troškova	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	141,70	
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-	
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	0,06%	
Period provođenja mjere	2014.-2020.	
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Zadra</li> <li>• ESCO/EPC</li> <li>• Krediti komercijalnih banaka, HBOR</li> </ul>	

3.5	Provođenje europskih normi vezanih za automobilsku industriju	
Sektor	Promet	
Opis mjere	Sukladno Uredbi (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća Europe od 23.travnja 2009. godine o utvrđivanju standardnih vrijednosti emisija za nove osobne automobile u okviru integriranog pristupa Zajednice smanjenju emisija CO <sub>2</sub> iz lakih vozila definirana je maksimalna količina emisije CO <sub>2</sub> za novoprodukovane osobne automobile od 130	

	gCO <sub>2</sub> /km s ciljem da se navedena granica smanji na 90 gCO <sub>2</sub> /km u 2020. godini. Stoga, realno je očekivati da će osobna vozila emitirati sve manje CO <sub>2</sub> . Prosječna emisija osobnih automobila na području Grada Zadra iznosi 183 gCO <sub>2</sub> /km i procjena je da će i ostala vozila u Zadru emitirati manje količine CO <sub>2</sub> .
Očekivane energetske uštede [MWh]	67.447,23
Investicijski troškovi provedbe	Mjera bez investicijskih troškova
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> [t]	8.632,55
Investicijski troškovi po uštedenoj tCO <sub>2</sub>	-
Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini	3,47%
Period provođenja mjere	2014.-2020.
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vlastita sredstva građana</li> </ul>

### 7.3.1 Sumarni prikaz mjera za sektor prometa

Tablica 53 Sumarni prikaz mjera za sektor prometa

Mjera		Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini
3.1	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti u prometu	2,07 %
3.2	Uvođenje car-sharing modela	0,78%
3.3	Sustav praćenja načina vožnje autobusa	0,07%
3.4	Nabava novih vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća u skladu s kriterijima zelene javne nabave	0,06%
3.5	Provođenje europskih normi vezanih za automobilsku industriju	3,47%
<b>UKUPNO:</b>		<b>6,45%</b>

## 7.4 Ukupno smanjenje emisija CO<sub>2</sub> po sektorima

Tablica 54 Ukupno smanjenje emisija CO<sub>2</sub> po sektorima

Sektor		Smanjenje emisija CO <sub>2</sub> u ukupnoj količini
1	Sektor zgradarstva	22,28 %
2	Sektor javne rasvjete	0,78%
3	Sektor prometa	6,45%
<b>UKUPNO:</b>		<b>29,51%</b>

## 7.5 Mobilizacija stanovništva

Za uspješnu provedbu mjera definiranih u Akcijskom planu i postizanje zacrtanih ciljeva bit će uključeni različiti dionici pri čemu će posebna pozornost biti posvećena stanovništvu. Sektori zgradarstva i prometa najveći su emitenti emisija štetnih stakleničkih plinova. Grad Zadar ima u manjem dijelu izravan utjecaj na utrošak energije i emisiju stakleničkih plinova. Stoga će Grad Zadar kao lokalna samouprava iskoristiti svoj utjecaj u onom dijelu na koji može utjecati te će za uspješnu provedbu i postizanje zacrtanih ciljeva također motivirati stanovništvo na značajne promjene. Postoje različiti načini na koje je moguće potaknuti stanovništvo na promjene. Neki od načina opisani su u mjerama, a u ovom dijelu opisane su aktivnosti koje će kod stanovništva potaknuti promjene u ponašanju za koje uglavnom nisu potrebna značajna financijska ulaganja. Promjene u ponašanju u kombinaciji s drugim mjerama kasnije će potaknuti građane Zadra i na konkretne pojedinačne mjere koje će rezultirati osjetnim smanjenjem emisija stakleničkih plinova.

Komunikacijska strategija na temelju koje će Grad Zadar nastojati aktivno uključiti svoje građane u ovaj sveobuhvatni program provodit će se putem niza aktivnosti. Grad Zadar već godinama sustavno radi na podizanju svijesti građana usmjerenu prema smanjenju emisija štetnih stakleničkih plinova kroz nekoliko aktivnosti:

- Tiskanje i distribuciju brošura i letaka
- Organizaciju obrazovnih događanja na temu energetske učinkovitosti
- Različite manifestacije poput Tjedna energetske učinkovitosti
- Promociju i poticanje korištenja energetski učinkovitih električnih uređaja

Grad Zadar sudjeluje/sudjelovao je u nizu projekata i inicijativa koji na različite načine potiču stanovništvo na promjene:

- **EU Cities Adapt** – jačanje kapaciteta i potpora europskim gradovima za razvoj i provedbu strategije prilagodbe klimatskim promjenama
- **PRO-E-BIKE** – promoviranje električnih bicikala i skutera u području dostave i transporta putnika u urbanim područjima
- **Zeleni otoci** – poboljšanje kvalitete života kroz promociju okoliša putem zajedničkih aktivnosti očuvanja i zaštite prirode Zadarske županije i Unsko-sanskog kantona
- **B.hive** – jačanje uloge lokalnih civilnih društvenih organizacija u poticanju rasta zaposlenosti i razvoju ljudskih resursa u Zadarskoj Županiji

Tijekom provedbe Akcijskog plana, Grad Zadar će jedan od objekata u svom vlasništvu pretvoriti u pokazni primjer i svojevrsnu turističku atrakciju čiji je cilj prikazati cjelovito energetske rješenje zgrade i omogućiti građanima i turistima upoznavanje s tehnologijama obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti, načinom korištenja tih tehnologija i procesom izgradnje te na taj način motivirati stanovništvo na akciju.

Građani će biti uključeni u provedbu Akcijskog plana i na izravan način kroz istraživanja javnog mnijenja, javne rasprave, referendume, fokus grupe, ali i procese odlučivanja o pojedinim energetskim projektima ili politikama.

Za postizanje ciljeva Akcijskog plana značajan je pristanak i sudjelovanje civilnog društva. Mobilizacija civilnog društva dio je obveza iz Sporazuma gradonačelnika. Stoga Akcijski plan treba opisati na koji način je civilno društvo sudjelovalo u njegovoj izradi i kako će biti uključeno u provedbu i praćenje.

## 8 Provedba Akcijskog plana

Za uspješnu provedbu Akcijskog plana poduzet će se niz mjera koje se mogu grupirati u sljedeće cjeline:

- Organizaciju provedbe
- Praćenje provedbe i izvještavanje
- Strukturnu prilagodbu
- Osiguranje resursa za provedbu Akcijskog plana

Svaka od mjera posebno je objašnjena u nastavku poglavlja.

### 8.1 Organizacija provedbe

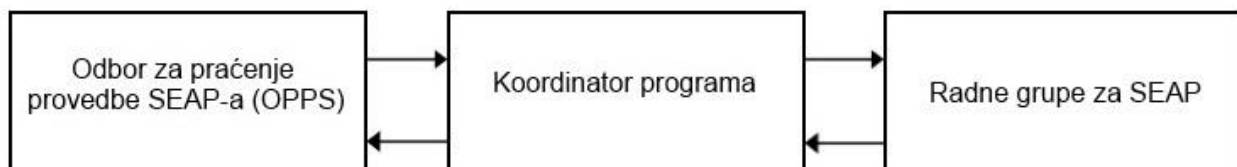
Provedba programa bit će povjerena koordinatoru programa. Koordinator programa zadužen je za operativnu provedbu mjera. U operativnu provedbu mjera bit će uključeni upravni odjeli, gradska poduzeća i agencije čiji će predstavnici biti zaduženi za sektore sukladno kompetencijama. Koordinator programa je zaposlenik čija je uloga vezana uz energetske probleme, ali isto tako ima i dobar pregled funkcioniranja Gradske uprave i znanje iz područja vođenja projekata.

Odbor za praćenje provedbe Akcijskog plana donosi strateške odluke, između ostalog i o planu provedbe aktivnosti u pojedinim mjerama (obično su to odluke o kapitalnim investicijama, prioritetima, načinu financiranja i slično) te komunicira s ostalim dionicima izvan ustrojstva Grada Zadra.

Iako industrijski sektor nije pokriven u ovom Akcijskom planu, u budućnosti bi trebalo uključiti i predstavnike industrije.

Radne grupe za provedbu Akcijskog plana sačinjavaju eksperti za pojedine sektore, ali i drugi zaposlenici Grada Zadra čija je uloga važna u procesu provedbe projekata. To su obično predstavnici Grada Zadra odnosno upravnih odjela. Za svaku od mjera iz Akcijskog plana, prema potrebi će u radne grupe biti uključeni i predstavnici Gradskih ustanova/poduzeća.

Organizacija provedbe SEAP-a prikazana je na Slici 50.



Slika 50 Shema organizacijske provedbe SEAP-a

### 8.2 Praćenje provedbe i izvještavanje

Usvajanjem ovog Akcijskog plana počinje novi, znatno zahtjevniji period pun izazova. Ovaj Akcijski plan, zajedno s osnovnim pregledom emisija CO<sub>2</sub> (BEI), predstavlja početnu točku prema kojoj će se mjeriti napredak Grada Zadra u svojim nastojanjima da postane „zeleni grad“. Svaka predložena mjera doprinijet će smanjenju emisija CO<sub>2</sub>. Međutim, da bi Grad Zadar imao mogućnost uvida u uspješnost provedbe svake od mjera te rane i brze prilagodbe svake od mjera (npr. provedba mjera kasni, stvarni

učinak mjera razlikuje se od očekivanog i sl.), potrebno je definirati i primijeniti niz mjera za praćenje provedbe Akcijskog plana. Predviđene mjere obuhvaćaju aspekt koordinacije, izvještavanja i sustava za podršku.

### 8.2.1 Koordinacija

Koordinator programa u svom će svakodnevnom radu koordinirati radom više radnih grupa zaduženih za pojedini sektor. Potreba za koordinacijom javljat će se u procesima planiranja, operacionalizacije, nadzora i prilagodbe svake od mjera u Akcijskom planu. Neke mjere zahtijevat će stalni angažman gradskih struktura, dok će neke mjere imati karakter projekta i imat će ograničeno vrijeme trajanja. Budući da će svaka mjera u pravilu obuhvatiti gotovo cjelokupnu organizacijsku strukturu Grada Zadra, ovaj će posao biti vrlo izazovan.

Osim s radnim grupama, koordinator programa morat će intenzivno surađivati i s odborom za praćenje provedbe Akcijskog plana.

### 8.2.2 Izvještavanje

Nakon što Gradsko vijeće Grada Zadra prihvati Akcijski plan i nakon što je Akcijski plan poslan u Ured Sporazuma gradonačelnika, započinje provedba Akcijskog plana.

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika, Grad Zadar obvezao se dostavljati izvještaj prema Uredu Sporazuma gradonačelnika (CoMO) svake dvije godine.

Na razini Grada Zadra, izvještavanje će biti organizirano za više dionika različitom učestalošću prema Tablici 55, u kojoj su u nazivima stupaca navedena tijela/funkcije i ostali dionici kojima se dostavlja izvještaj dok su u nazivima redova navedena tijela/funkcije koja dostavljaju izvještaj prema definiranoj učestalosti.

**Tablica 55 Izvještavanje o provedbi SEAP-a**

	CoMO	Gradsko vijeće	Nadležna ministarstva i institucije	Odbor za praćenje provedbe SEAP-a
Koordinator programa				Kvartalno
Odbor za praćenje provedbe SEAP-a	Dvogodišnje	Godišnje	Godišnje	

### 8.2.3 Sustavi za podršku

Pod sustavima za podršku podrazumijevaju se uglavnom informatički sustavi čija je zadaća olakšati koordinaciju i donošenje odluka tijekom provedbe Akcijskog plana.

Informacijski sustav za gospodarenje energijom – ISGE je internetska aplikacija koja omogućuje uvid u potrošnju električne i toplinske energije za svaku od zgrada Gradske uprave i ustanova/poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik. Na temelju podataka koji se/će se unositi minimalno na mjesečnoj razini bit će moguće utvrditi potencijalne kvarove, a detaljnom analizom podataka moći će se izraditi plan sanacije objekata.

Zbog potencijalno velikog broja sudionika uključenih u provedbu Akcijskog plana i dokumenata koji će biti dostupni, bit će potrebno koristiti postojeći ili pokušati uvesti sustav za kolaboraciju koji će olakšati, ubrzati i strukturirati protok informacija i dokumenata među članovima radnih grupa uključenih u provedbu Akcijskog plana.

Proces praćenja provedbe Akcijskog plana zahtijevat će u početnoj fazi obradu i skladištenje podataka koji su prikupljeni u procesu njegove izrade.

U fazi provedbe pojavit će se potreba za prikupljanjem znatne količine podataka i njihovu obradu te proširenjem dostupnih izvora podataka. Kako bi se olakšalo rukovanje, praćenje, izvještavanje i donošenje odluka, podatke je potrebno pažljivo obraditi, skladištiti i pripremiti za prezentaciju.

### **8.3 Strukturna prilagodba**

Grad Zadar organiziran je kroz upravne odjele i Gradske ustanove/poduzeća. S obzirom na raznolikost područja djelovanja, organizacije i usluga koje pružaju, a uzimajući u obzir činjenicu da svaka od organizacijskih jedinica treba biti posredno ili neposredno uključena u provedbu ovog Akcijskog plana, poduzet će se niz aktivnosti i prilagodbi koje će rezultirati njegovom uspješnom realizacijom.

Na temelju predloženog skupa mjera bit će prepoznate relevantne organizacijske jedinice koje će sudjelovati u provedbi Akcijskog plana. Kratkoročno će biti poduzete aktivnosti koje neće zahtijevati nikakve promjene organizacijske strukture Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća. Dugoročno bi se mogla pokazati potreba za usklađivanjem koje će biti potaknuto potrebom za jačanje kapaciteta kroz koncentraciju aktivnosti.

Provedba Akcijskog plana zahtijevat će povremeno intenzivno uključivanje „izvlačenje“ zaposlenika iz linijske organizacije. Grad Zadar pojačat će naglasak na rad u matričnoj organizaciji gdje će resursi privremeno biti dodijeljeni na projekte u sklopu provedbe Akcijskog plana.

Za svaku od organizacijskih jedinica koje će sudjelovati u provedbi Akcijskog plana bit će potrebno razmotriti novu definiciju uloga koja će uključivati aktivnosti na poslovima njegove provedbe.

Prema potrebi, u organizacijskim jedinicama u kojima će provedba Akcijskog plana inicirati nove aktivnosti, obuhvatiti veći broj zaposlenika i veći angažman, bit će potrebno razmotriti uvođenje novog radnog mjesta ili novog opisa radnog mjesta koje će obuhvatiti aktivnosti u nadležnosti organizacijske jedinice. Ova odluka ne implicira potrebu otvaranja novog radnog mjesta, već usklađivanje postojećih resursa i preraspodjelu odgovornosti među zaposlenicima.

Adekvatnost postojećih procesa vezanih uz problematiku energetike, bilo da se radi o procesima unutar Gradske uprave ili procesima koji uključuju Gradske ustanove/poduzeća, bit će detaljno provjerena i prema potrebi promijenjena kako bi se postigao lakši protok informacija, smanjilo vrijeme za donošenje odluka i povećala cjelokupna „vidljivost“ provedbe programa odnosno mjera. Procesi će biti konstantno preispitivani budući da se očekuje da će s vremenom doći do promjena koje će u većoj ili manjoj mjeri utjecati na provedbu Akcijskog plana. Koordinator programa provedbe Akcijskog plana mora inicirati promjene.

## **8.4 Osiguranje resursa za provedbu Akcijskog plana**

### **8.4.1 Ljudski resursi**

Prema broju, opsegu i složenosti predloženih mjera za smanjenje emisija CO<sub>2</sub>, predviđeno je da će za provedbu Akcijskog plana biti potrebno utrošiti radno vrijeme koje odgovara ukupnom radnom vremenu dva zaposlenika (2 FTE – full time equivalents). Pri tome će koordinator programa

predstavljati jedan FTE, a drugi FTE bit će podijeljen na povremeni angažman ostalih članova radnih grupa.

## 8.4.2 Izvori financiranja

Realizacija mjera zahtijevat će značajna ulaganja. Budući da su Hrvatskoj kao punopravnoj članici Europske unije otvorene mogućnosti za povlačenje sredstava iz Strukturnih i Kohezijskih fondova, povećani su i dostupni izvori financiranja. Osim Strukturnih i Kohezijskih fondova, na raspolaganju su i drugi izvori odnosno modeli financiranja. ESCO model, revolving fondovi, javno-privatno partnerstvo samo su neki od izvora financiranja koji bi značajno mogli doprinijeti oživljavanju investicijskih aktivnosti, a u ovom se trenutku ne koriste u značajnoj mjeri.

### 8.4.2.1 Lokalni/Regionalni izvori financiranja

**Proračun Grada Zadra** – Sredstva iz gradskog proračuna mogu se iskoristiti u provedbi mjera SEAP-a.

**Proračun poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik** – Sredstva iz proračuna poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik mogu se iskoristiti u provedbi mjera SEAP-a.

**Javno-privatno partnerstvo (JPP)** – JPP je kooperacija između javnog i privatnog sektora na području planiranja, proizvodnje, pružanja usluga, financiranja, poslovanja ili naplate javnih poslova. Javni sektor se tom prilikom javlja kao proizvođač i ponuđač takve suradnje, a privatni sektor kao partner koji potražuje takvu suradnju ukoliko može ostvariti poslovni interes i koji je dužan kvalitetno izvršavati ugovorno dobivene i definirane poslove.

**Proračun Zadarske županije** – Sredstva iz županijskog proračuna mogu se iskoristiti u provedbi mjera SEAP-a.

### 8.4.2.2 Nacionalni izvori financiranja

**Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU)** – FZOEU (u daljnjem tekstu: Fond) je nacionalni izvanproračunski fond osnovan s ciljem financijskog podupiranja projekata iz područja zaštite okoliša i energetike. Sredstva za financiranje aktivnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda od onečišćivača okoliša. Dodjela sredstava vrši se na temelju provedenog javnog natječaja. Korisnici sredstava Fonda mogu biti jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te pravne i fizičke osobe.

**Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)** – HBOR je državna razvojna i izvozna banka koja je uspostavila sljedeća tri programa za potporu projektima iz sektora energetike:

- Program kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije
- Sporazum o suradnji s FZOEU o subvencioniranju kreditnih linija HBOR-a
- Suradnja s EIB-om (Europska investicijska banka) – Darovnica iz Programa Europske komisije EEFF (Energy Efficiency Finance Facility).

**ESCO/EPC** – ESCO je skraćenica od Energy Service Company, a EPC od Energy Performance Contracting. ESCO predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike koje obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troškova 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. Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave.

### 8.4.2.3 Europski izvori financiranja

**Strukturni fondovi** – Strukturni fondovi Europske unije namijenjeni su provedbi kohezijske politike EU, odnosno njenom ujednačenom razvitku. Ciljevi koji se žele postići Strukturnim fondovima su konvergencija, regionalna konkurentnost i zapošljavanje te europska međunarodna suradnja.

**Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)** – ERDF služi smanjivanju razlika u razvoju pojedinih zemljopisnih područja ili između određenih socijalnih grupa. Sredstva ovog fonda moći će koristiti istraživački centri, lokalne i regionalne vlasti, škole, korporacije, trening centri, državna uprava, mala i srednja poduzeća, sveučilišta i udruge. Osim za njih, sredstva će biti dostupna i za javna tijela, neke organizacije privatnog sektora (osobito mala poduzeća), nevladine organizacije te volonterske organizacije. Intervencije koje je moguće financirati iz ovog regionalnog fonda su:

- Produktivna ulaganja koja pridonose stvaranju i očuvanju održivih radnih mjesta, kroz izravne potpore za ulaganja u mala i srednja poduzeća
- Ulaganja u infrastrukturu pružanja osnovnih usluga građanima u području energetike, okoliša, prometa te informacijskih i komunikacijskih tehnologija
- Ulaganja u socijalnu, zdravstvenu i obrazovnu infrastrukturu
- Razvoj unutarnjeg potencijala podržavanjem lokalnih i regionalnih razvoja i istraživanja te inovacija
- Tehnička pomoć

**Kohezijski fond (CF)** – CF financira projekte kojima se unapređuje okoliš i razvija prometna infrastruktura određena kao sastavni dio Trans-europske prometne mreže. Na sufinanciranje projekata u iznosu od najviše 80-85% pravo imaju države članice čiji je BDP ispod 90% prosjeka Europske zajednice i koje primjenjuju nacionalni program konvergencije prema gospodarskoj i monetarnoj uniji. Između ostalog, intervencije koje je moguće financirati iz Kohezijskog fonda su:

- Okolišna infrastruktura s ciljem preuzimanja EU standarda zaštite okoliša
- Učinkovito korištenje energije i korištenje obnovljivih izvora energije

**Mediterran 2014.-2020.** – Transnacionalni program Mediteran 2014.-2020. nastavak je transnacionalne suradnje bez većih izmjena prihvatljivog područja iz prethodnog razdoblja, osnaživanja postojećih i izgradnje novih partnerstva, nadogradnje postignutih rezultata i daljnje razmjene iskustava između država sudionica programa. Cilj ovog programa jest učiniti cijelo područje Mediterana mjerljivim s međunarodnom konkurencijom u cilju osiguranja rasta i zaposlenosti za sljedeće generacije te podržati teritorijalnu povezanost i aktivno intervenirati u korist zaštite okoliša u logici održivog razvoja.

**Središnja Europa 2014.-2020.** – Transnacionalni program Središnja Europa jedan je od najuspješnijih transnacionalnih programa u kojem sudjeluje 8 država članica Europske unije te u razdoblju od 2014.-2020. i Republika Hrvatska kao 9. članica. Program će biti usmjeren na istraživanje i razvoj, zaštitu okoliša te povezivanje.

**INTERREG VC 2014.-2020.** – Program je namijenjen razmjeni iskustava upravljačkih i provedbenih tijela nacionalnih operativnih programa te razmjeni dobre prakse u području zaštite okoliša, prometa i energetskega sektora.

**HORIZON 2020** – Novi program Europske unije za istraživanje i inovacije odnosi se na razdoblje 2014.-2020., a predstavlja jednu od akcija razvoja i stvaranja novih radnih mjesta. Horizon 2020 predstavlja veliko pojednostavljenje putem jedinstvenog skupa pravila, a objedinit će sve trenutačne programe za financiranje istraživanja i inovacija. Horizon 2020 će objediniti sve fondove koji se tiču

istraživanja i inovacija, a trenutno su pruženi u sklopu Okvirnih programa za istraživanje i tehnički razvoj, aktivnostima povezanim s inovacijom Okvirnog programa za konkurentnost i inovacije i Europskog instituta za inovacije i tehnologiju (EIP).

**Revolving fond** – To je financijski mehanizam specijaliziran za financiranje jasno definiranih vrsta projekata koji se osniva multilateralnim sporazumom između državnih/međunarodnih ustanova i financijskih institucija. 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 Globalnog fonda za okoliš (GEF) 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. 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. 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.

**The European Local Energy Assistance facility (ELENA)** – ELENA je inicijativa bespovratne pomoći koju su zajednički uspostavile Europska komisija i Europska investicijska banka. Cilj inicijative je pomoći jedinicama lokalne i regionalne samouprave da investiraju u energetske učinkovitost i obnovljivu energiju na način da im se pruži tehnička pomoć u strukturiranju i implementaciji programa s ciljem privlačenja vanjskog financiranja.

**Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)** – JESSICA je oblik revolving fonda koji se uspostavlja na regionalnoj ili nacionalnoj razini za obnovu gradskih sredina. Zemlje članice EU imaju mogućnost preusmjeriti vlastita sredstva iz Strukturnih fondova za formiranje JESSICA fonda. Niski troškovi financiranja projekata rezultat su kombiniranja bespovratnih sredstava iz Strukturnih fondova (ERDF) i kreditnih sredstava banaka s visokim kreditnim rejtingom (EIB, CEB). Podržavaju se projekti OIE i EE za javni i privatni sektor.

**Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions (JASPERS)** – JASPERS je inicijativa Europske komisije u suradnji s Europskom investicijskom bankom i Europskom bankom za obnovu i razvoj za podršku infrastrukturnim projektima. Objedinjuje ekspertizu i resurse relevantne za kohezijsku politiku, a cilj mu je pružiti tehničku pomoć državama članicama u pripremi velikih infrastrukturnih projekata te tako poboljšati kvalitetu, kvantitetu i brzinu provedbe projekata koji se natječu za sredstva fondova EU. JASPERS konkretno pruža pomoć u sljedećim slučajevima:

- Priprema projekata
- Pregled dokumentacije
- Savjeti o usklađivanju s pravom EU

**Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)** – EBRD je najmlađa međunarodna financijska institucija. Njezina misija je financirati prvenstveno projekte u privatnom sektoru (banke, proizvodnja, poduzetništvo) koji ne mogu pronaći izvor financiranja na tržištu, no samo one projekte koji potpomažu tranziciji prema tržišnoj ekonomiji i demokratskom društvu na području od srednje Europe do srednje Azije.

**Europski fond za regionalni razvoj (EFRR)** – Cilj ovog fonda je jačanje gospodarske i socijalne kohezije u Europskoj uniji uklanjanjem neuravnoteženosti među njezinim regijama. EFRR-om se financiraju:

- Izravna potpora za ulaganje u poduzeća
- Infrastrukture povezane osobito s istraživanjem i inovacijama, telekomunikacijama, okolišem, energijom i prometom
- Financijski instrumenti za potporu regionalnom i lokalnom razvoju i za poticanje suradnje među gradovima i regijama
- Mjere tehničke pomoći

**Connecting Europe Facility (CEF)** – CEF je novi fond EU za ciljana infrastrukturna ulaganja na europskoj razini, namijenjen višedržavnim projektima. Tri su glavna područja:

- Promet – izgradnja međudržavnih prometnih koridora i povećanje energetske učinkovitosti prometa
- Energetika – unapređenje energetske infrastrukture, povećanje sigurnosti opskrbe energijom
- Telekomunikacije i ICT – izgradnja i razvoj brze širokopojasne infrastrukture i usluga

**European Energy Efficiency Fund (EEE-F)** – Fond je namijenjen projektima EE i OIE u gradskim sredinama. Fond kombinira financiranje pripreme projekata bespovratnim sredstvima i izdavanje dugoročnih kredita. Korisnici su primarno iz javnog sektora.

**European Bank for Reconstruction and Development TurnAround Management/Business Advisory Services Programme (EBRD TAM/BAS Programme)** – To je program Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD) osnovan s ciljem podupiranja malih i srednjih hrvatskih poduzeća. Ciljevi ovog programa su:

- Pomaganje malim i srednjim hrvatskim poduzećima u korištenju najboljih hrvatskih i inozemnih konzultanata te financijska potpora takvim savjetodavnim i konzultantskim aktivnostima
- Potpora razvitka hrvatskih konzultanata i onih hrvatskih ustanova koje podupiru razvoj malih i srednjih poduzeća

**Globalni fond za okoliš (GEF)** – GEF ujedinjuje 182 vlade članice u suradnji s međunarodnim institucijama, organizacijama civilnog društva (OCD) te privatnim sektorom oko rješavanja pitanja okoliša na globalnoj razini. Kao neovisna financijska agencija, GEF osigurava novčanu potporu državama u razvoju i tranzicijskim državama, za projekte vezane uz biološku raznolikost, klimatske promjene, međunarodne vode, propadanje tla, ozonski omotač i uporne organske onečišćivače. Ovi su projekti korisni okolišu na globalnoj razini te su također korisni za povezivanje lokalnih, nacionalnih i globalnih izazova. Vlada Republike Hrvatske dobila je darovnicu Zaklade Globalnog fonda za okoliš za financiranje provedbe Projekata obnovljivih izvora energije. GEF daje najveću financijsku potporu projektima za poboljšanje kvalitete okoliša na globalnoj razini.

**Europska investicijska banka (EIB)** – EIB je financijska institucija specijalizirana za dugoročno financiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku EU. Postoji mogućnost kombiniranja sredstava EIB-a s poticajima dobivenim iz pretpristupnih fondova. EIB pruža usluge izdavanja dugoročnih zajmova, pružanja tehničke pomoći putem specijaliziranih instrumenata (ELENA, JASPERS, JESSICA) te financiranja rizičnog kapitala putem institucija i instrumenata (EIF, JEREMIE, JASMINE).

**Razvojna banka Vijeća Europe (CEB)** – CEB je najstarija međunarodna financijska institucija u Europi. Ona posluje kao multilateralna razvojna banka pod kontrolom 40 zemalja članica. CEB je specifična i jedina međunarodna financijska institucija kojoj je glavno područje djelovanja financiranje socijalnih i razvojnih projekata/programa u područjima jačanja socijalnih integracija, upravljanja okolišem i podrške javnoj infrastrukturi sa socijalnom namjenom.

**Europski investicijski fond (EIF)** – Ovaj fond je specijaliziran za pružanje potpore malim i srednjim poduzećima i jedina je europska financijska ustanova čiji su dioničari Europska investicijska banka, Europska komisija te ostale ugledne razvojne financijske ustanove među kojima je i HBOR.

**Joint European Resources for Micro to medium Enterprises (JEREMIE)** – JEREMIE je inicijativa Europske komisije u suradnji s EIB-om i EIF-om u svrhu promicanja boljeg pristupa financijama za razvoj mikro, malih i srednjih poduzeća (MSP-a) u regijama EU. Za razliku od bespovratnih sredstava iz Strukturnih fondova, koji se jednokratno isplaćuju na temelju predloženih i odobrenih projekata, inicijativa JEREMIE nudi nove mogućnosti investiranja i reinvestiranja tako da se dio sredstava Strukturnih fondova transformira u različite financijske instrumente za financiranje MSP-a.

**Joint Action to Support Microfinance Institutions in Europe (JASMINE)** – JASMINE je inicijativa Europske komisije koja nadopunjava inicijativu JEREMIE te omogućava državama članicama i regijama da dio sredstava Strukturnih fondova usmjeri u financijske proizvode namijenjene isključivo malim i srednjim poduzetnicima.

**Njemačka razvojna banka (KfW)** – KfW financira investicije i konzultantske usluge u zemljama u razvoju i tranziciji. Daje potporu gospodarstvu širom svijeta kroz programe poticanja malog i srednjeg poduzetništva, infrastrukturnih i ekoloških projekata, financiranja izvoza i projektnog financiranja.

**Program LIFE + (LIFE +)** – Program LIFE+ je financijski instrument Europske unije za okoliš. Glavni cilj programa LIFE + je doprinijeti implementaciji, unapređenju i razvoju politike i zakonodavstva Europske unije o okolišu sufinanciranjem pilot projekata i demonstracijskih projekata s europskom dodanom vrijednošću. Program će biti usredotočen na tri glavna područja:

- Učinkovitost zaštite okoliša i resursa
- Priroda i biološka raznolikost
- Upravljanje okolišem i informiranje

## 9 Zaključak

Grad Zadar je svoje strateško opredjeljenje da postane „zeleni grad“ formalno iskazao potpisom Sporazuma gradonačelnika, ali je i prije potpisivanja Sporazuma, nizom projekata i investicija pokazao kapacitete da je spreman suočiti se s izazovima koje Sporazum donosi.

Akcijski plan energetske održivosti predstavlja prvi korak u nastavku dugotrajnog procesa smanjenja emisija CO<sub>2</sub> i ostalih stakleničkih plinova za najmanje 20% do 2020. godine.

Naglasak u mjerama koje će se provoditi za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> stavljen je na sektor zgradarstva gdje se očekuju najveće uštede. U tu svrhu, Grad Zadar će pokrenuti mjere koje su usmjerene na promjenu ponašanja zaposlenika i građana. To su mjere koje prema iskustvu drugih zemalja mogu donijeti uštede za koje nije potrebno uložiti puno sredstava, ali zahtijevaju stalni angažman kroz obrazovne aktivnosti, organizaciju radionica, kreiranje i distribuciju letaka i brošura. Paralelno s takozvanim „soft“ mjerama, Grad Zadar će razviti plan sanacije svojih zgrada te zgrada ustanova/poduzeća kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, za kojeg će ujedno biti definirani i modeli financiranja. S druge strane, da bi se potaknule mjere za smanjenje potrošnje energije u privatnim, uslužnim i komercijalnim objektima, definirat će se model sufinanciranja projekata sanacije.

Sektor javne rasvjete marginalno sudjeluje u ukupno planiranim količinama smanjenja emisija CO<sub>2</sub>, ali su financijske uštede značajne i stoga će Grad Zadar i dalje tražiti rješenja za razvoj ovog segmenta kroz daljnju modernizaciju zamjenom rasvjetnih tijela i regulacijom svjetlosnog toka.

U sektoru prometa zasigurno će veliku ulogu imati daljnji razvoj tehnologije i povećanje udjela električnih i hibridnih vozila. Prometna infrastruktura grada, iako relativno razvijena, s mnoštvom pješačkih staza, nije u dovoljnoj mjeri utjecala na promjenu ponašanja građana koji još uvijek u velikoj mjeri koriste vozila. Zbog toga je Grad Zadar već pokrenuo projekte i inicijative koji će rezultirati razvojem javnog prijevoza na načelima održivosti koji će biti integriran sa sustavima regionalnog cestovnog i željezničkog prijevoza.

# 10 Prilog 1

Tablica 56 Potrošnja energenata dječjih vrtića Grada Zadra

2010.								
Objekt	Površina objekta [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja električne energije [kWh]	Specifična potrošnja električne energije [kWh/m <sup>2</sup> ]	Potrošnja ekstra lakog loživog ulja [kWh]	Potrošnja UNP [kWh]	Potrošnja ogrjevnog drva [kWh]	Potrošnja toplinske energije iz CTS [kWh]	Specifična potrošnja toplinske energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
Sunce - PO Ciciban	1.237,46	79.125,00	63,94	16.500,00	0,00	0,00	0,00	175,0
Sunce - PO Jazine	889,10	18.630,00	20,95	0,00	0,00	0,00	308.360,00	346,8
Radost - PO Grigor Vitez	579,70	23.036,00	39,74	0,00	137.945,60	0,00	0,00	252,7
Sunce - PO Duga	202,00	21.189,00	104,90	0,00	0,00	0,00	0,00	79,9
Sunce - PO Maslačak	114,00	11.466,00	100,58	0,00	0,00	0,00	0,00	75,6
Sunce - PO Smiljevac	511,00	27.203,00	53,23	0,00	0,00	0,00	0,00	28,2
Sunce - PO Tratinčica	117,00	30.036,00	256,72	0,00	0,00	0,00	0,00	231,7
Sunce - PO Vladimir Nazor	125,00	13.711,00	109,69	0,00	0,00	0,00	0,00	84,7
Sunce - PO Ričina	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Radost - PO Višnjik	793,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Radost - PO Jadran	160,84	13.991,00	86,99	0,00	0,00	0,00	0,00	62,0
Radost - PO Pčelica	406,04	8.903,00	21,93	4.230,00	0,00	0,00	0,00	106,3
Radost - PO Bili Brig	549,60	11.685,00	21,26	4.596,00	0,00	0,00	0,00	85,3
Radost - PO Voštarnica	626,27	13.682,00	21,85	8.575,00	0,00	0,00	0,00	139,7
Radost - PO Galeb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0

Radost - PO Bokanjac	0,00	3.504,00	0,00	4.500,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Radost - PO Vruljica	1.187,33	54.720,00	46,09	37.204,00	0,00	0,00	0,00	340,8
Radost - Uprava	231,00	28.115,00	121,71	0,00	0,00	0,00	0,00	96,7

**Tablica 57 Potrošnja energenata osnovnih škola Grada Zadra**

2010.								
Objekt	Površina objekta [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja električne energije [kWh]	Specifična potrošnja električne energije [kWh/m <sup>2</sup> ]	Potrošnja ekstra lakog loživog ulja [kWh]	Potrošnja UNP [kWh]	Potrošnja ogrjevnog drva [kWh]	Potrošnja toplinske energije iz CTS [kWh]	Specifična potrošnja toplinske energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
OŠ Zadarski otoci - PŠ Veli Iž	320,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17.250,00	0,00	53,91
OŠ Bartula Kašića - PŠ Dračevac Ninski	68,42	0,00	0,00	0,00	0,00	25.000,00	0,00	365,39
Zadarski otoci - PŠ Silba	207,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.350,00	0,00	50,00
OŠ Stanovi	4.588,00	81.035,00	17,66	358.972,00	0,00	0,00	0,00	78,24
OŠ Krune Krstića	3.900,00	88.539,00	22,70	275.459,77	0,00	0,00	0,00	70,63
OŠ Šimuna Kožičića Benje	4.550,00	101.084,00	22,22	438.709,55	0,00	0,00	0,00	96,42
OŠ Bartula Kašića	3.650,00	70.106,00	19,21	387.669,77	0,00	0,00	0,00	106,21
OŠ Šime Budinića	3.780,00	89.883,00	23,78	357.074,46	0,00	0,00	0,00	94,46
OŠ Voštarnica	585,72	81.343,00	138,88	0,00	0,00	0,00	0,00	113,88
OŠ Smiljevac	3.904,00	104.371,00	26,73	255.076,51	0,00	0,00	0,00	67,07
OŠ Zadarski otoci	6.320,00	84.366,00	13,35	183.633,05	0,00	0,00	0,00	29,06
OŠ Petra Preradovića	3.856,00	67.684,00	17,55	255.107,11	0,00	0,00	0,00	66,16
OŠ Stanovi - PŠ Crno	428,00	41.590,00	97,17	0,00	0,00	0,00	0,00	72,17

OŠ Šimuna Kožičića Benje - PŠ Puntamika	194,00	16.243,00	83,73	0,00	0,00	0,00	0,00	58,73
OŠ Šimuna Kožičića Benje - PŠ Diklo	225,00	22.296,00	99,09	0,00	0,00	0,00	0,00	74,09
OŠ Smiljevac - PŠ Briševo	309,40	17.320,00	55,98	0,00	0,00	0,00	0,00	30,98
OŠ Smiljevac - PŠ Murvica	440,00	5.424,00	12,33	46.928,45	0,00	0,00	0,00	106,66
OŠ Bartula Kašića - PŠ Bokanjac	330,00	5.724,00	17,35	204.036,72	0,00	0,00	0,00	618,29
OŠ Petra Preradovića - PŠ Kožino	442,00	30.055,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,00
OŠ Krune Krstića - PŠ Ploče	208,00	15.134,00	72,76	0,00	0,00	0,00	0,00	47,76

**Tablica 58 Potrošnja energenata kulturnih ustanova Grada Zadra**

2010.								
Objekt	Površina objekta [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja električne energije [kWh]	Specifična potrošnja električne energije [kWh/m <sup>2</sup> ]	Potrošnja ekstra lakog loživog ulja [kWh]	Potrošnja UNP [kWh]	Potrošnja ogrjevnog drva [kWh]	Potrošnja toplinske energije iz CTS [kWh]	Specifična potrošnja toplinske energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
Gradska knjižnica	1.416,00	140.538,00	99,25	0,00	0,00	0,00	0,00	74,25
Znanstvena knjižnica	582,00	89.258,00	153,36	71.412,85	0,00	0,00	0,00	122,70
HNK Zadar	1.941,00	59.737,00	30,77	195.814,04	0,00	0,00	0,00	100,88



Tablica 59 Potrošnja energenata sportskih objekata Grada Zadra

2010.								
Objekt	Površina objekta [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja električne energije [kWh]	Specifična potrošnja električne energije [kWh/m <sup>2</sup> ]	Potrošnja ekstra lakog loživog ulja [kWh]	Potrošnja UNP [kWh]	Potrošnja ogrjevnog drva [kWh]	Potrošnja toplinske energije iz CTS [kWh]	Specifična potrošnja toplinske energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
ŠC Višnjik	21.537,44	1.711.688,00	79,47	1.898.184,21	0,00	0,00	0,00	88,13
Zadarski šport – ŠRC Ravnice	1.292,34	31.158,00	24,11	99.600,00	0,00	0,00	0,00	77,07
Zadarski šport – ŠRC Mocire	1.542,00	65.659,00	42,58	65659	0,00	0,00	0,00	42,58

Tablica 60 Potrošnja energenata zgrada Gradske uprave Grada Zadra

2010.								
Objekt	Površina objekta [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja električne energije [kWh]	Specifična potrošnja električne energije [kWh/m <sup>2</sup> ]	Potrošnja ekstra lakog loživog ulja [kWh]	Potrošnja UNP [kWh]	Potrošnja ogrjevnog drva [kWh]	Potrošnja toplinske energije iz CTS [kWh]	Specifična potrošnja toplinske energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
Zgrada Gradske uprave_Narodni trg	3.488,03	185.256,00	53,11	224.440,39	0,00	0,00	0,00	108,16
Zgrada Gradske uprave_B. Krnarutića	589,60	25.857,00	37,51	102.038,76	0,00	0,00	0,00	209,24

**Tablica 61 Potrošnja energenata JVP-a Grada Zadra i poduzeća kojima je Grad Zadar osnivač, vlasnik ili suvlasnik**

2010.								
Objekt	Površina objekta [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja električne energije [kWh]	Specifična potrošnja električne energije [kWh/m <sup>2</sup> ]	Potrošnja ekstra lakog loživog ulja [kWh]	Potrošnja UNP [kWh]	Potrošnja ogrjevnog drva [kWh]	Potrošnja toplinske energije iz CTS [kWh]	Specifična potrošnja toplinske energije [kWh/m <sup>2</sup> ]
Liburnija d.o.o. <sup>4</sup>	4.876,00	391.043,00	80,19	285.710,00	0,00	0,00	0,00	123,63
JVP Grada Zadra	1.569,00	80.860,00	51,54	99.630,00	0,00	0,00	0,00	106,02
Vodovod d.o.o.	2.355,00	4.596.449,00	1.951,78	9.960,00	0,00	0,00	0,00	1.614,45
Odvodnja d.o.o.	1.040,00	4.752.629,00	4.569,84	0,00	0,00	0,00	0,00	3.770,11
Poduzetnički inkubator d.o.o. <sup>5</sup>	1.400,00	108.000,00	77,14	34.860,00	0,00	0,00	0,00	88,54
Nasadi d.o.o.	0,00	601.662,00	0,00	0,00	46.579,00	0,00	0,00	0,00
Obala i lučice d.o.o.	230,00	204.932,00	891,01	0,00	0,00	0,00	0,00	735,08
Tržnica d.o.o.	70,00	226.049,00	3.229,27	0,00	0,00	0,00	0,00	2.664,15
Čistoća d.o.o. <sup>6</sup>	632,00	99.472,00	157,39	0,00	0,00	137.280,00	0,00	347,06

<sup>4</sup> Poduzeće Eko d.o.o. za gospodarenje otpadom, obnovljivim izvorima energije i energetske učinkovitost Zadarske županije smješteno je u objektu u vlasništvu Liburnija d.o.o., a odvojeno se prati samo potrošnja električne energije koja je u ovom izračunu pribrojena potrošnji EE Liburnije d.o.o.

<sup>5</sup> Potrošnja energenata uključuje i potrošnju Agencije za razvoj Zadarske županije ZADRA NOVA-e

<sup>6</sup> Obuhvaća objedinjene podatke za objekte Uprave poduzeća, javnih sanitarnih čvorova i objekta na Silbi