



**REA**  
KVARNER

# Sporazum gradonačelnika - Covenant of Mayors

## SEAP

Rijeka, 15.03.2012.



- Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obvezuju smanjiti emisije CO2 u svom gradu za više od 20%, na koliko obvezuje Prijedlog Europske energetske politike iz 2007. godine
- Sporazum gradonačelnika je odgovor naprednih gradova na globalno zatopljenje
- Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors) je velika i ambiciozna inicijativa Europske komisije koja okuplja gradonačelnike energetski osviještenih gradova Europe u trajnu mrežu
- Jedinice lokalne samouprave koje su potpisnice sporazuma obvezuju se donijeti svoj **Akcijski plan energetske održivosti (SEAP)** u roku od godine dana nakon potpisivanja sporazuma
- **SEAP** ključni dokument koji sadrži aktivnosti i mjere kojima će lokalne vlasti postići ciljno smanjenje emisije CO2 do 2020. godine, a mjere se odnose kako na javni tako i na privatni sektor



## Proces izrade SEAP-a:

1. Komunikacija
2. Postavljanje ciljeva
3. Lokalna i nacionalna energetska politika
4. Praćenje i kontrola





## 1. Komunikacija:

Budući da je proces izrade SEAP kompleksan posao nužno je u startu uključiti čim više **interesnih skupina** i osigurati djelotvornu komunikaciju.

Formiranje **energetskog tima**, kontinuirana komunikacija dionika o svim važnim pitanjima kroz cijeli proces izrade

Grad Opatija, Opatija 21, REA Kvarner, Komunalac,  
HEP-ODS Opatija , AMF inženjering,...

## 2. Postavljanje ciljeva

U cilju postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO<sub>2</sub> do 2020. godine važno je imati podatke o sadašnjoj energetskej situaciji i potrošnji energije na gradskoj razini.

➤ Prvi korak je **snimanje sadašnje energetske situacije u gradu** koja treba obuhvatiti podatke o:

- ukupnim gradskim energetskej potrebama;
- mogućnostima opskrbe električnom i toplinskom energijom, te toplom vodom;
- sigurnosti opskrbe električnom i toplinskom energijom, te toplom vodom;
- mogućnostima distribucije energije na području grada

Za određivanje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> prvo treba odabrati baznu godinu. Naš prijedlog je da se odabere **2010. godina**

Potrebni podaci o energetskej potrošnji se odnose na finalnu energetskej potrošnju sljedećih **sektora**:

• **zgradarstva;**



• **javne rasvjete.**



• **prometa;**



○ **SEAP ne obuhvaća područje industrije**



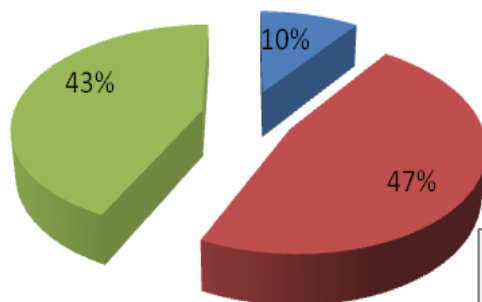
Ukupnom potrošnjom energije zadovoljavaju se sve potrebe za energijom u energetsom sustavu:

- ukupna neposredna potrošnja, ( finalna energija )
- neenergetska potrošnja energije,
- potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja,
- gubici energije u energetskim transformacijama i
- gubici energije u transportu i razdiobi energije



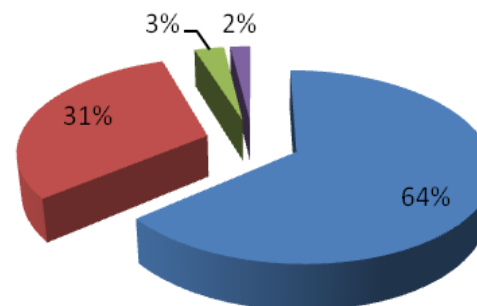
## Struktura potrošnje energije u Primorsko-goranskoj županiji

■ industrija ■ promet ■ opća potrošnja



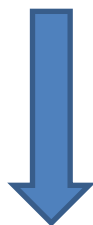
## Opća potrošnja energije u Primorsko-goranskoj županiji

■ kućanstva ■ usluge ■ graditeljstvo ■ poljoprivreda





Na osnovi prikupljenih podataka o finalnoj potrošnji energije u navedenim sektorima određuju se konkretne aktivnosti, dinamika realizacije te očekivane uštede energije i emisija CO<sub>2</sub>



Povećanje udjela OIE, smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za preko 20 % do 2020. godine....

### 3. Lokalna i nacionalna energetska politika

Za uspješnu provedbu Akcijskog plana važna je njegova usklađenost sa strateškim dokumentima grada s jedne, te relevantnom nacionalnom legislativom s druge strane o čemu treba voditi računa od početka procesa njegove izrade.





**REA**  
KVARNER



www.eumayors.eu

ADHESION FORM

I, Ivo Dujmić, Mayor of City of Opatija inform you that the City Council decided at the meeting on December 8, 2010 to mandate me / Ivo Dujmić, Mayor, to sign up to the Covenant of Mayors, in full knowledge of all commitments, in particular:

- to go beyond the objectives set by the EU for 2020, reducing the CO<sub>2</sub> emissions in our respective territories by at least 20%;
- to submit a Sustainable Energy Action Plan including a baseline emission inventory which outlines how the objectives will be reached, within one year of the abovementioned date;
- to submit an implementation report at least every second year following the submission of the Action Plan for evaluation, monitoring and verification purposes;
- to organise Energy Days, in co-operation with the European Commission and with other stakeholders, allowing citizens to benefit directly from the opportunities and advantages offered by a more intelligent use of energy, and to regularly inform the local media on developments concerning the action plan;
- to attend and contribute to the annual EU Conference of Mayors for a Sustainable Energy Europe.

Grad Opatija, Ulica M. Tita 3, HR - 51410 Opatija

Ivo Dujmić, ing., gradonačelnik@opatija.hr, +385 51 701 333

February 25, 2011,



SIGNATURE

## PISMO NAMJERE

kojim suradnju usuglašavaju

UNDP

i

Grad Opatija

na temelju projekta

„Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama (SGE) u Republici Hrvatskoj“

kojeg provode

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva

i

Program Ujedinjenih naroda za razvoj



### IZJAVA O POLITICI ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I ZAŠTITI OKOLIŠA GRADA OPATIJE

#### OPREDJELJENJE:

Strateško je opredjeljenje Grada Opatije postići visoku učinkovitost potrošnje energije i zaštite okoliša. Zbog toga će Grad Opatija provoditi niz aktivnosti kojima će uspostaviti Sustav gospodarenja energijom (SGE) u svim objektima u vlasništvu Grada Opatije.

#### CIJ:

Uspostavom Sustava gospodarenja energijom i ostalih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti, Grad Opatija želi:

- smanjiti troškove za energiju u iznosu od 5% svake godine tijekom sljedećih 5 godina;
- smanjiti emisije stakleničkih plinova na najmanju moguću mjeru u istom periodu;
- upravljanjem troškova za energiju poboljšati ekonomsku učinkovitost u objektima, produktivnost i radne uvjete za zaposlene;
- kontinuirano raditi na očuvanju okoliša.

Ostvarivanjem tih rezultata Grad Opatija želi postati primjer najbolje prakse za gospodarenje energijom i smanjenje štetnih utjecaja na okoliš.

#### KLJUČNI ČIMBENICI USPJEHA:

- Uspostava organizacije s odgovornim osobama za energetske učinkovitost;
- Uspostava sustava mjerenja i nadzora potrošnje energije i utjecaja na okoliš;
- Upravljanje troškovima i poslovnom učinkovitošću;
- Razvijanje potrebnih poslovnih vještina i znanja;
- Poticanje malih, ali kontinuiranih doprinosa svakog zaposlenika;
- Trajno motiviranje svih zaposlenih;
- Redovito praćenje ostvarenja ciljeva i javno izvješćivanje.

Provedba Politike energetske učinkovitosti i zaštite okoliša počinje 19. srpnja 2010. godine i aktivno se provodi sljedećih 5 godina.

**Krenimo zajedno!**

Gradonačelnik Grada Opatije

Gosp. Ivo Dujmić



## 4. Praćenje i kontrola

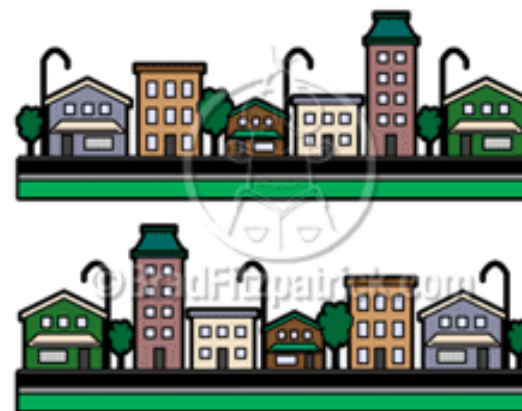
Akcijski plan mora obuhvatiti konkretne podatke o organizaciji praćenja i kontrole provedbe predloženih aktivnosti.

U skladu s potpisanim Sporazumom gradonačelnika, gradska je uprava obavezna dostavljati Europskoj komisiji **izvještaj o provedbi Akcijskog plana** svake dvije godine.



## 1. Zgradarstvo

- a) Javne zgrade
- b) Stambene zgrade
- c) Zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti



*Relevantni podaci o finalnoj energiji prikupljaju se iz sljedećih izvora:*

- Grad Opatija
- Opatija 21
- Komunalac
- Anketiranje stanovništva na području grada
- ISGE, UNDP
- HEP-ODS
- Ured državne uprave Primorsko-goranske županije
- MUP Primorsko-goranske županije

## Koncepcija u sektoru zgradarstva:

- Javne zgrade mogu se podijeliti u podsektore: škole, vrtići, ustanove u zgradarstvu, kulturi, javna uprava, sportski objekti....
- Za sektor zgradarstva ustanoviti energente: CTS, električna energija, prirodni plin, lož ulje, UNP, i voda
- Prikupljeni podaci o potrošnji energenata ( finalne energije) iz računa i očitavanja za svaku zgradu/sektor
- Definirana potrošnja **električne energije i toplinske energije za grijanje** u kWh za svaku zgradu i podsektor, ➡ baza za emisije CO<sub>2</sub>....
- Toplinsku energiju svesti na jedinicu površine (kWh/m<sup>2</sup>), kWh/m<sup>2</sup> toplinske energije za grijanje je mjera energetske učinkovitosti, Tehnički propis o uštedi..., Pravilnik o energetskom certificiranju....
- Svi podaci navode se za referentnu godinu 2010. ali se mogu prikazati i višegodišnji podaci ako su dostupni.

**Energetska učinkovitost u različitim sektorima zahtjeva različite pristupe i poticajne mjere za investicije u energetska učinkovitost. Razlozi za to su različita vlasnička struktura, različite tehnologije i investicijski kriteriji.**

**Vlasnici kućanstava vode se idejom uštede novaca i povećanje komfora.**

**U javnom sektoru neki drugi čimbenici imaju prioritet nad energetska učinkovitošću, kao npr: unutarnji okoliš, buka, osvjetljenje (...). Industrijska i uslužna poduzeća donose odluke o investiranju u energetska učinkovitost potaknute sa proračunskom isplativosti i stopom povrata investicije**

**Glavna je razlika između javnog i komercijalnog uslužnog sektora u donošenju odluka.**

**Ali zbog svoje važnosti koje javni sektor ima kao pružatelj primjera za privatni sektor u slučajevima nekih uspješnih projekata, njemu će se posvetiti posebna pozornost u SEAP-u Grada Opatije**

## **Javne zgrade:**

to su stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Opatije.

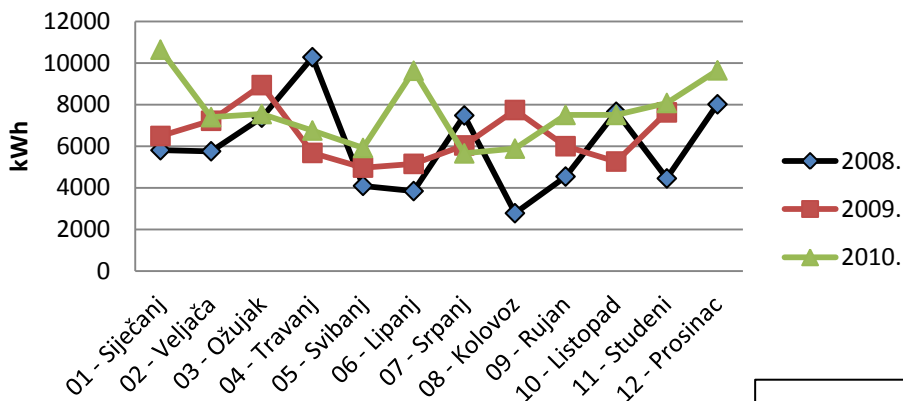
Podaci o finalnoj energiji iz ISGE računalnog sustava razvijenog u sklopu UNDP-ovog projekta Sustavno gospodarenje energijom.

1. Zgrada grada - vijećnica Opatija
2. Zgrada suda Opatija
3. Zgrada grada - porezna grad Opatija
4. Kulturni dom Zora
5. Vila Antonio
6. Sportska dvorana "Gorovo"
7. Zgrada vrtića "Opatija"
8. Zgrada vrtića Volosko
9. Upravna zgrada Komunalac d.o.o.
10. Vila Angiolina
11. Osnovna škola Rikard Katalinić Jeretov Opatija
12. Područna škola "Veprinac"
13. Osnovna škola "Volosko"

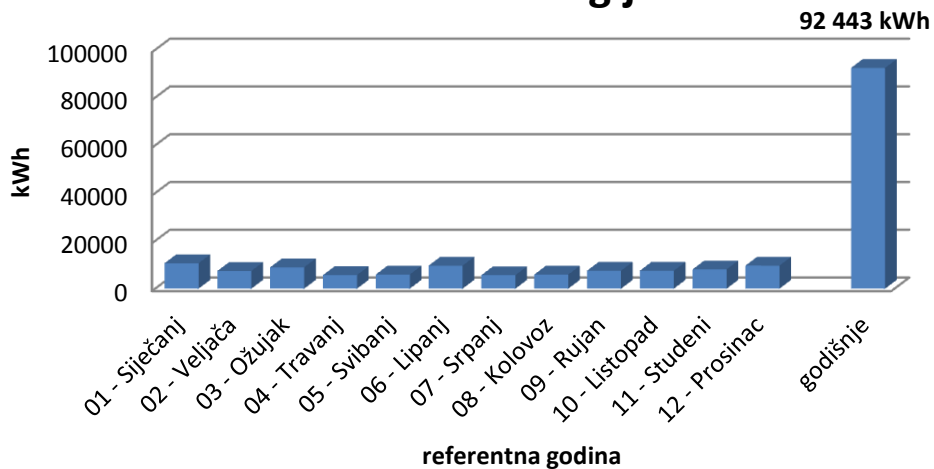
- Maršala Tita 3  
Maršala Tita 4  
Maršala Tita 6  
Nikole Tesle 2  
Vladimira Nazora 2  
Drage Gervaisa  
Miroslava Krležu 1  
Katalinićeve stube 9  
St. Lipovica 2  
Park Angiolina 1
- Nova cesta 53  
Stari grad 15  
St. I. Zavidića



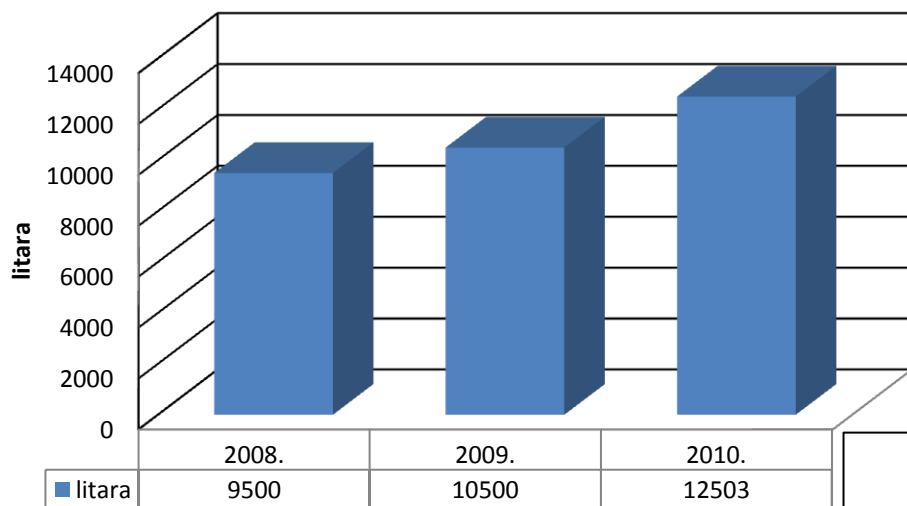
## Mjesečna potrošnja električne energije kroz tri godine



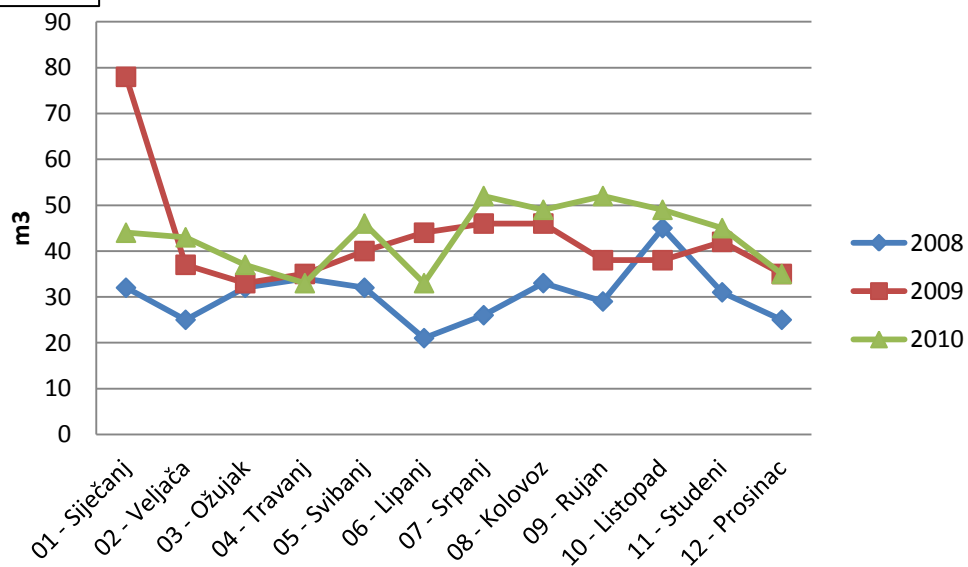
## Električna energija



## Potrošnja lož ulja kroz tri godine

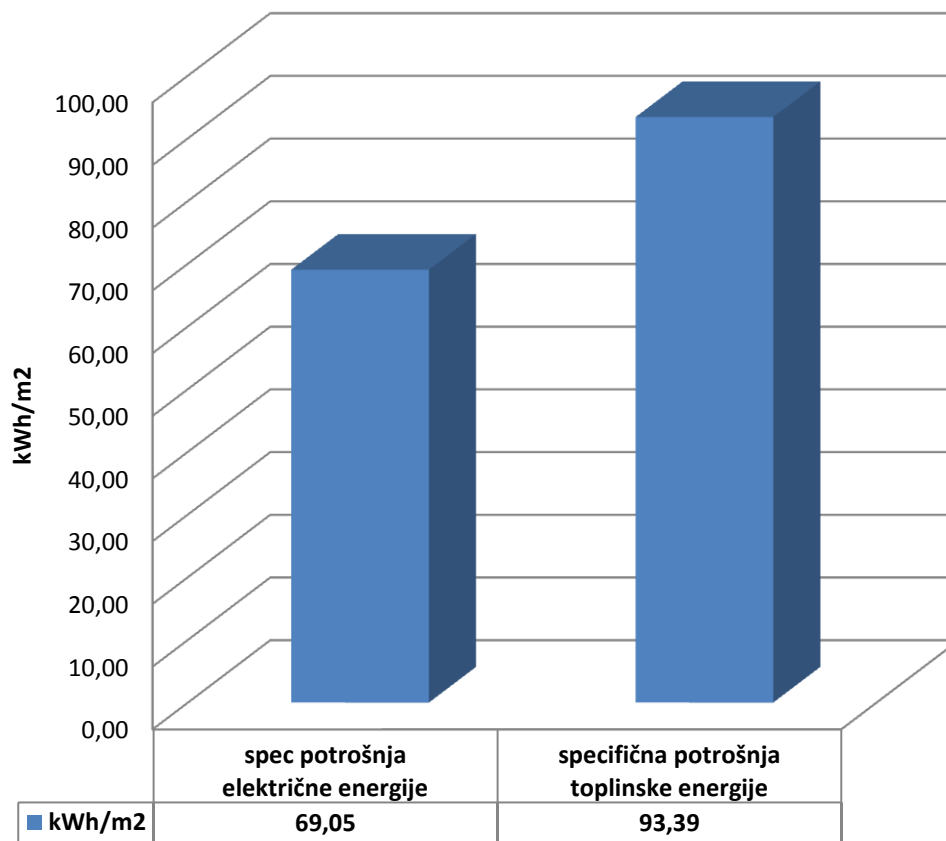


## Mjesečna potrošnja vode kroz tri godine



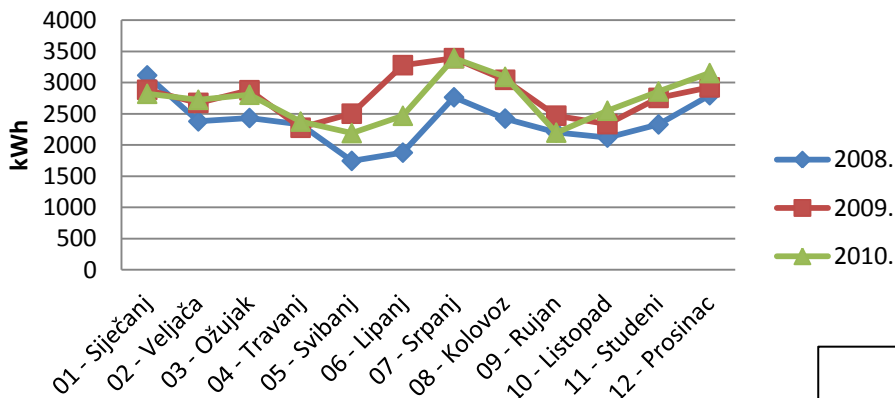


## Specifična potrošnja električne i toplinske energije

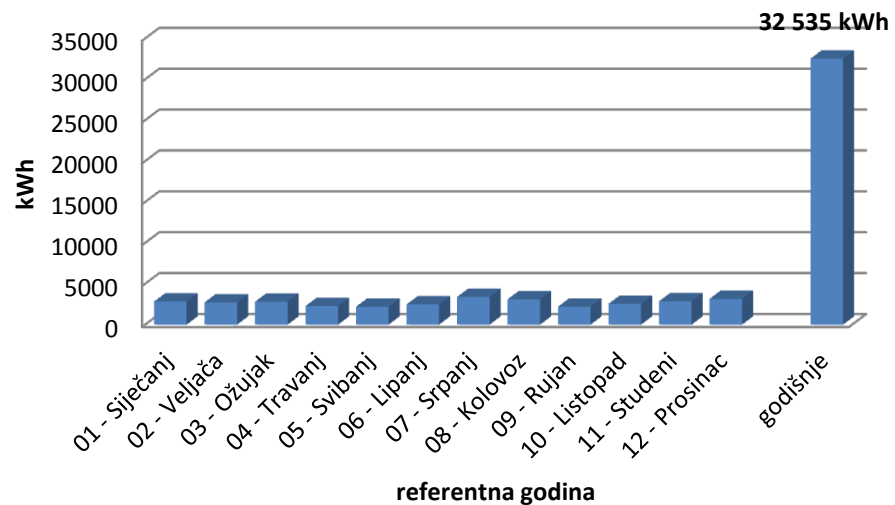




## Mjesečna potrošnja električne energije kroz tri godine

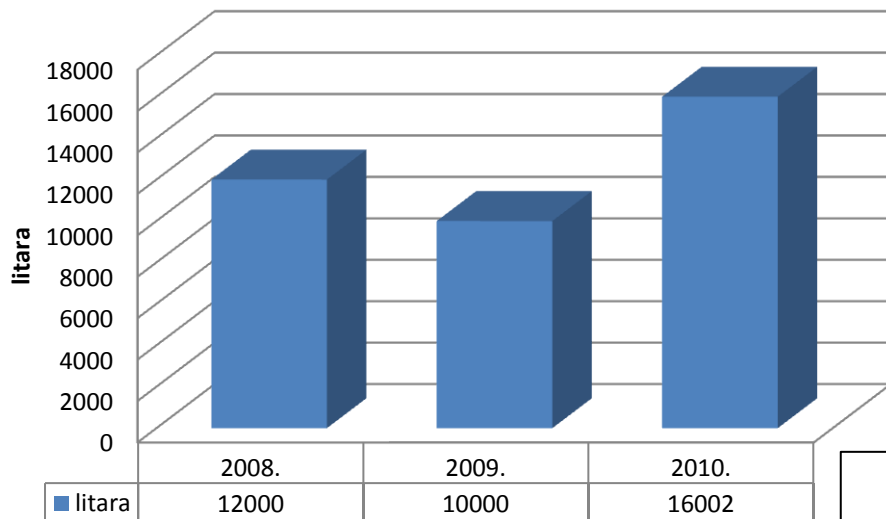


## Električna energija

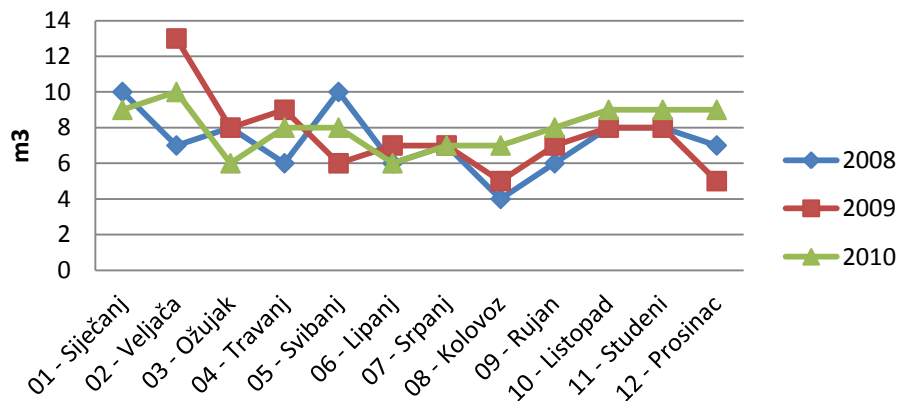




## Potrošnja lož ulja kroz tri godine

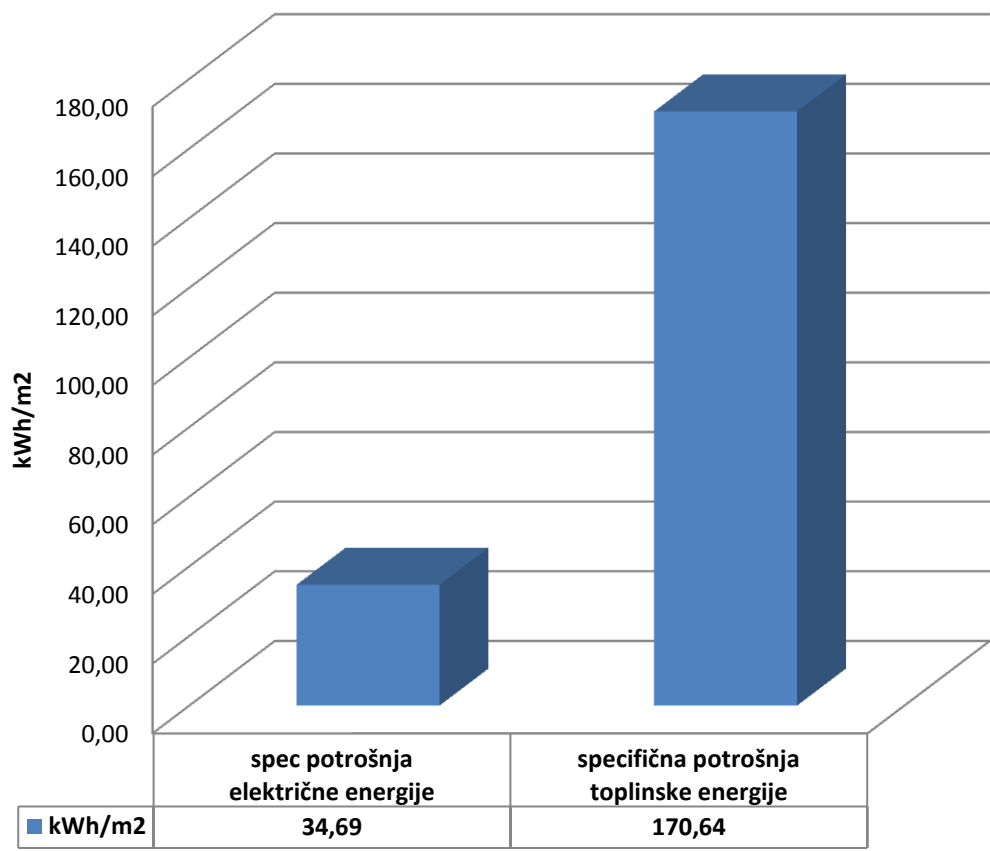


## Mjesečna potrošnja vode kroz tri godine



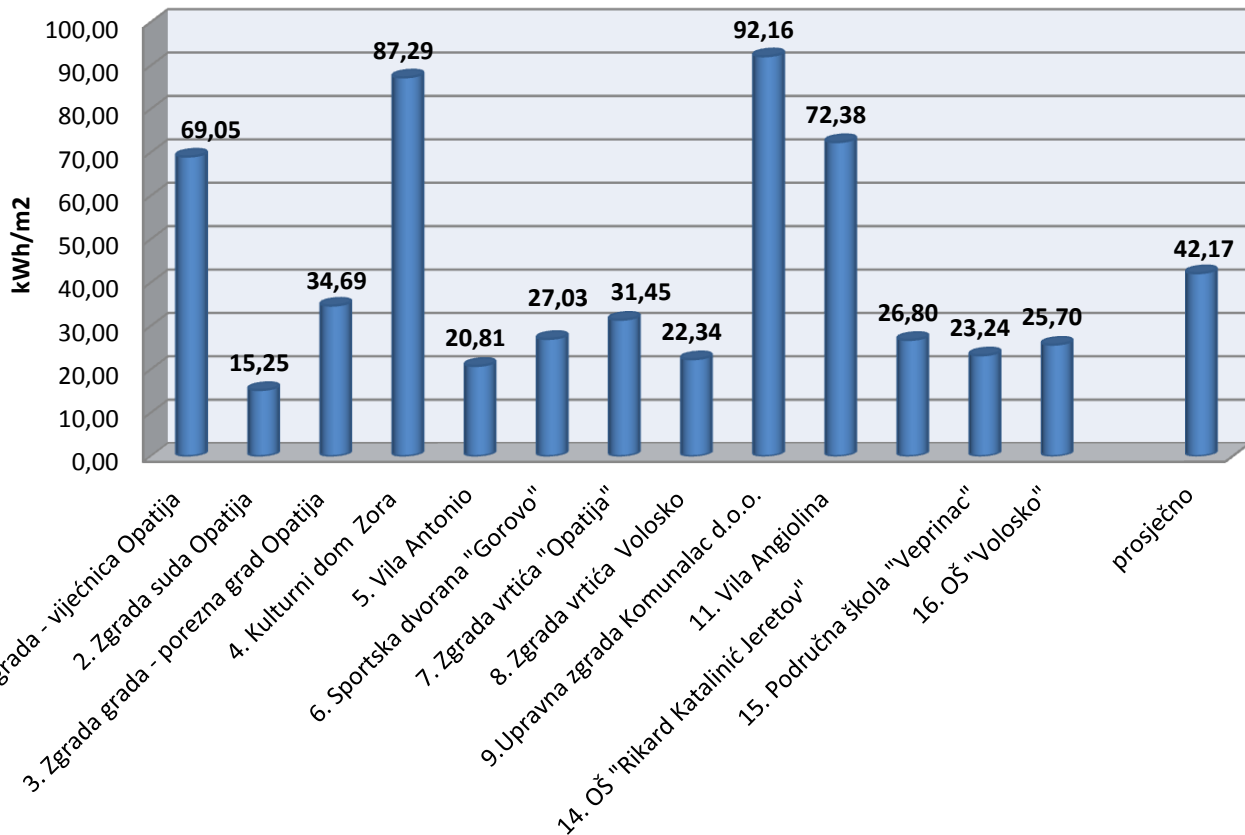


## Specifična potrošnja električne i toplinske energije



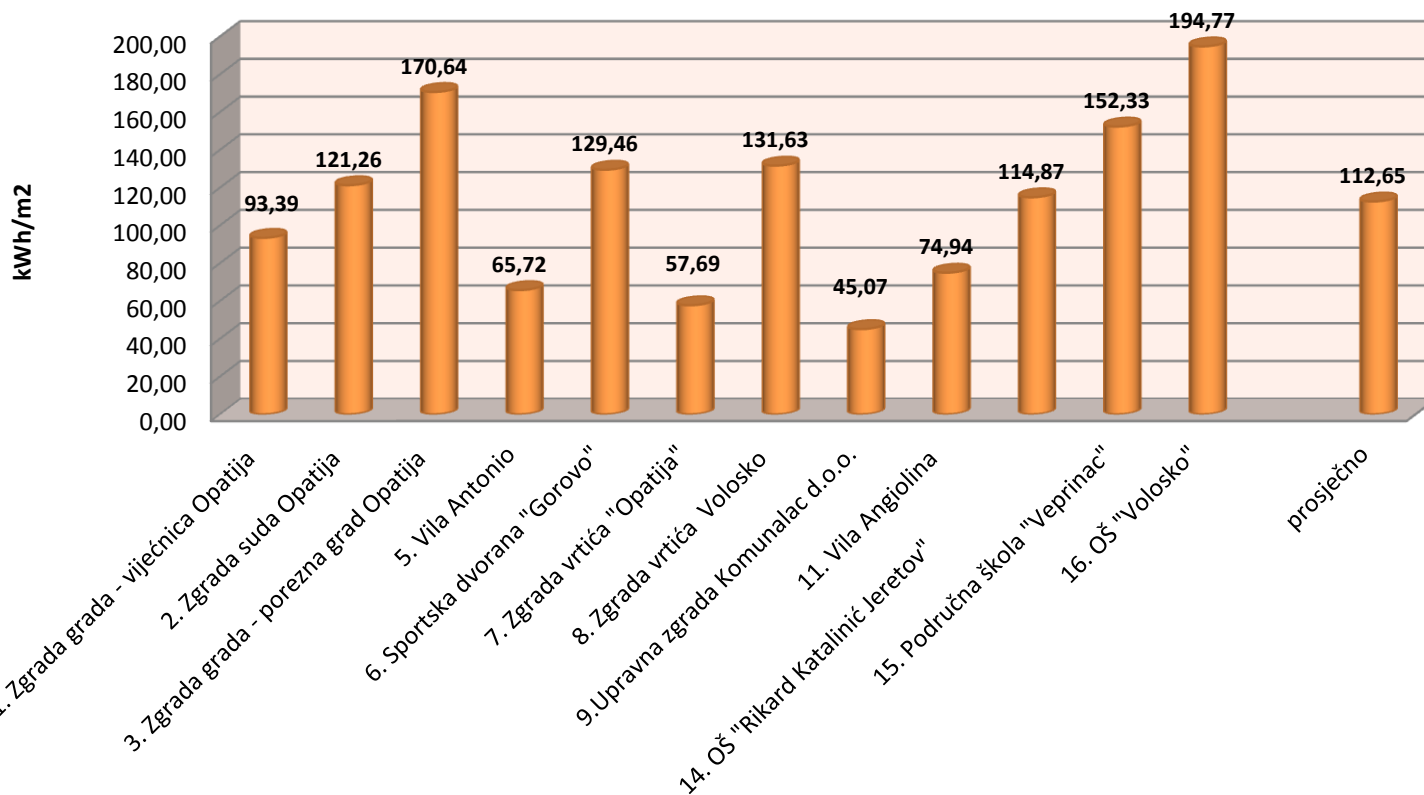


## Specifična potrošnja električne energije kWh/m<sup>2</sup>



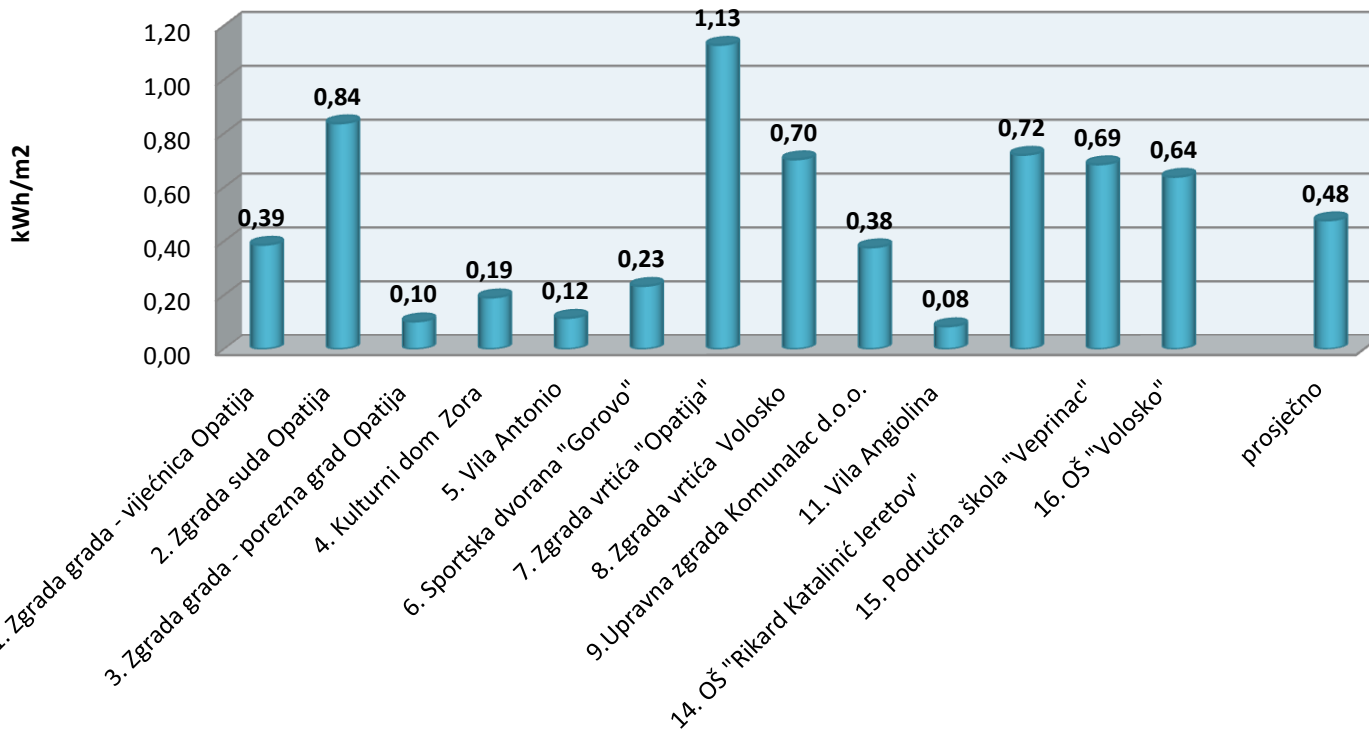


## Specifična potrošnja toplinske energije kWh/m<sup>2</sup>





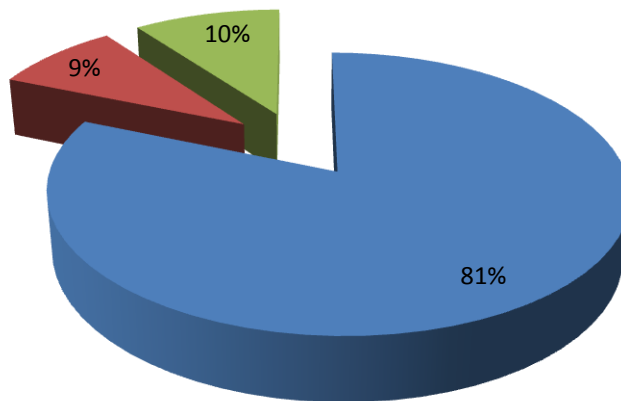
## Specifična potrošnja vode m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>





**zastupljenost energenata za grijanje u javnim zgradama**

■ lož ulje ■ plin ■ električna energija



## **2. Stambene zgrade i**

### **3. Komercijalne zgrade**

Za stambene i komercijalne zgrade podatke smo dobili anketiranjem stanovništva i tvrtki na području Grada. Također dio podataka ( struktura energenta za grijanje ) dostupan je iz statističkih podataka Popisa stanovništva 2011. godine

# ANKETNI LISTIĆ KOJI PROVODI „REGIONALNA ENERGETSKA AGENCIJA KVARNER“ U SVRHU PRIKUPLJANJA PODATAKA ENERGETSKE POTROŠNJE U KUĆANSTVIMA PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE

Ime i Prezime \_\_\_\_\_

Adresa stanovanja, kontakt \_\_\_\_\_



## 1. Podaci o predmetnoj građevini

1.1 Broj korisnika građevine (stana, obiteljske kuće, višekatnice...) ili stanara

(broj osoba sa prijavljenim prebivalištem ili mjestom stanovanja na navedenoj adresi)

ukupan broj stanara:

1.2 Izvedba građevine (objekta)

(označiti kvačicom u polje ispod ponuđenih odgovora)

samostojaća građevina	dvoini objekt	stan u višestambenoj zgradi	ostale navesti što:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.3 Starost građevine (objekta): Izgrađen \_\_\_\_\_ godine ili

(označiti kvačicom u polje ispod ponuđenih odgovora)

Prije 1960	60-tih	70-tih	80-tih	90-tih	2000-tih
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.4 Ukupna tlocrtna površina građevine (objekta)

Vrijednost m<sup>2</sup>

1.5 Ukupna tlocrtna površina grijanog dijela građevine (npr. ako grijete 1 sobu, onda površina te sobe)

Vrijednost m<sup>2</sup>

## 2. Način grijanja i potrošnja energije (energenata) za 2010. godinu

2.1 Način grijanja građevine (objekta)

(označiti kvačicom u polje ispod ponuđenih odgovora)

ne grije se	pojedinačna peći	stajno centr. grijanje	centr. gr. iz kotlovnice	centr. gr. iz toplane
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.2 Vrsta energenta za grijanje

(označiti kvačicom u polje ispod ponuđenih odgovora)

ugljen	drvo	lož ulje	ukapljeni naftni plin	prirodni plin	sječka, peleti, briketi i sl.	solarno ili dizalica topline	električna energija
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3 Topla voda i način pripreme tople vode: (označiti kvačicom u polje ispod ponuđenih odgovora)	Ne	pojedihaaai boileei (akumulaaiki, proteaii...)	Kotlovnica	toplana	solarno	dizalica toplina	ostalo

2.4 Energent za pripremu tople vode:	ugljen	drvo	loš ulje	ukapljeni naftni plin	priradni plin	sječka, peleti, briketi i sl.	solarno ili dizalica toplina	električna energija

2.5 Ukupni godišnji troškovi: (prema računima ili iskustvena procjena)  
(upisati u polje ispod ponuđenih odgovora)

Toplana	Priradni Plin	loš ulje (mazut)	ekstralako loš ulje	ukapljeni naftni plin	drvo, sječka, peleti ili briketi	ugljen	Ukupna električna energija	ostalo

kuna:


l/ m<sup>3</sup> / kg/ kWh

2.6 Da li je u Vaš objekt već ugrađen sustav za pripremu potrošne tople vode ili grijanje iz Obnovljivih izvora energije. (zaokružiti odgovor)	DA	NE
--	----	----

DATUM:

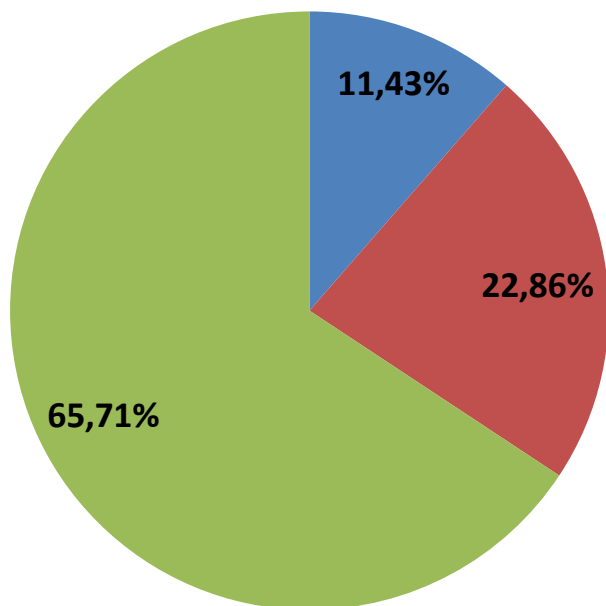
POTPIS PODNOSITELJA  
ANKETE

(vlastoručni potpis)





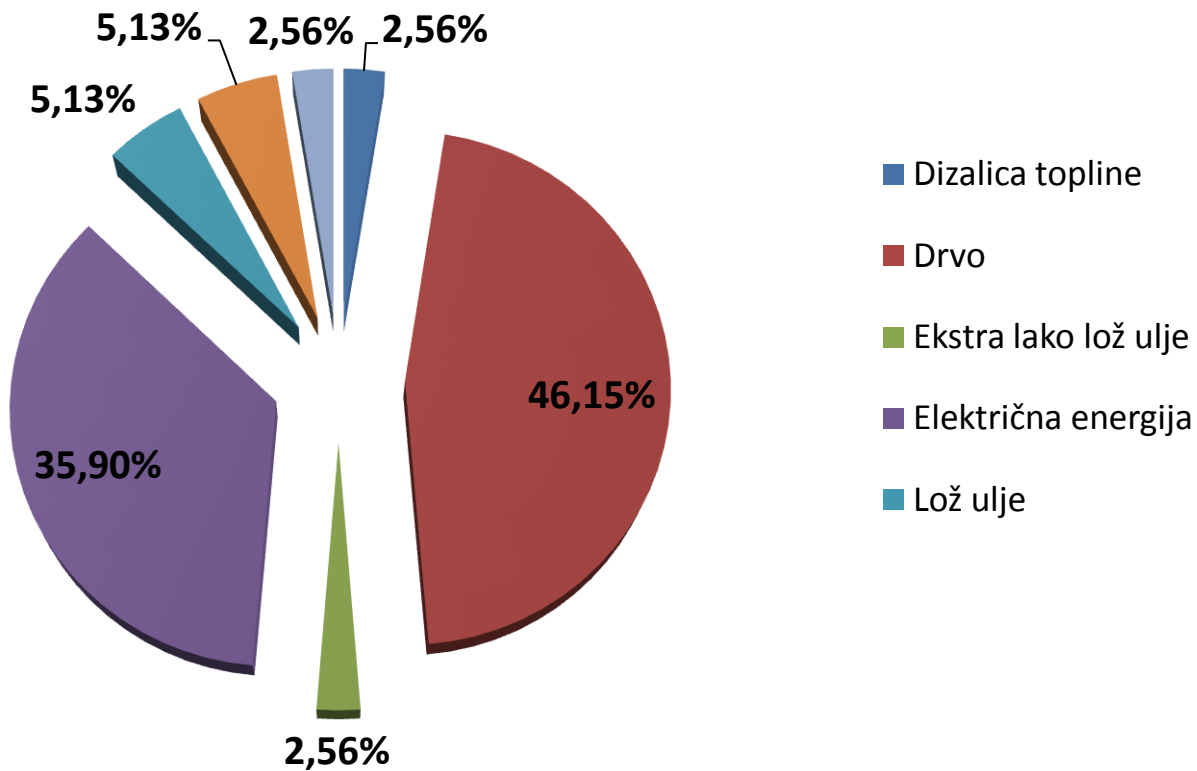
## Kućanstva



- Centr. gr. iz kotlovnice
- Etažno centr. grijanje
- Pojedinačne peći



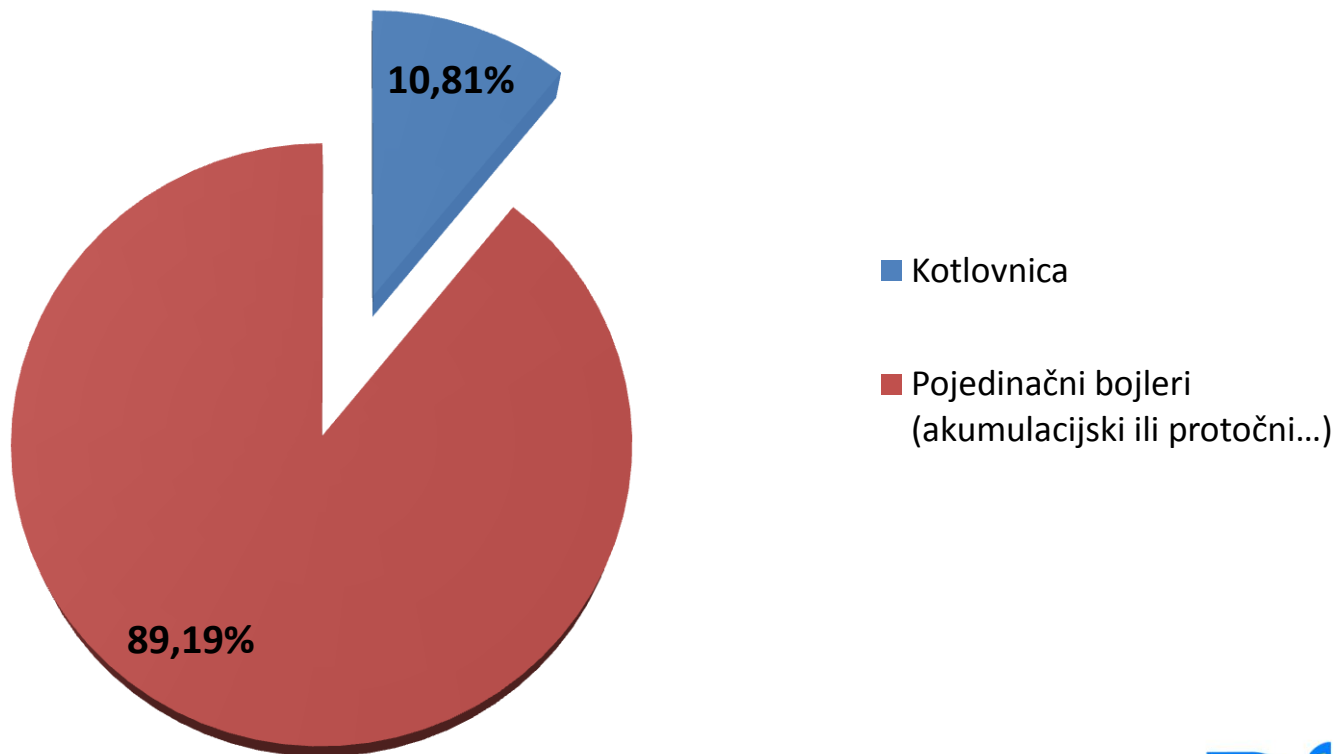
## Sektor kućanstva





## Sektor kućanstva

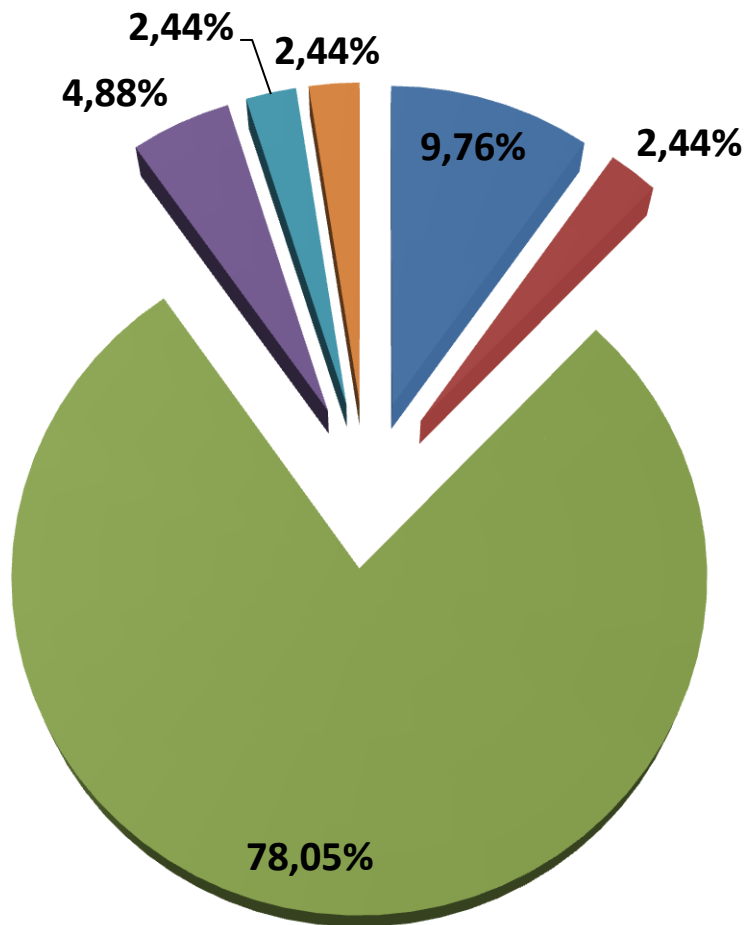
PTV





PTV

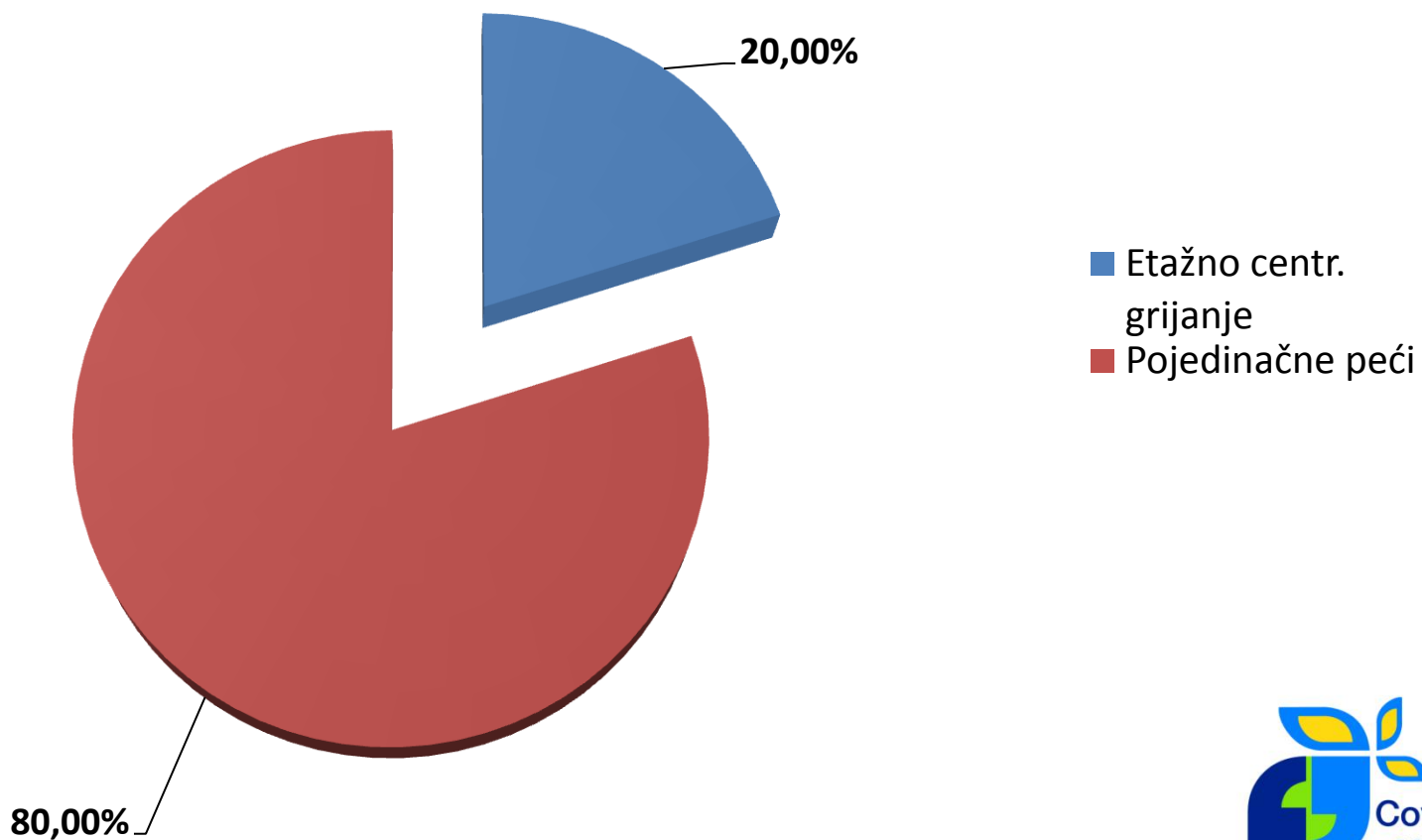
### Kućanstva



- Drvo
- Ekstra lako lož ulje
- Električna energija
- Lož ulje
- peleti
- Ukapljeni naftni plin



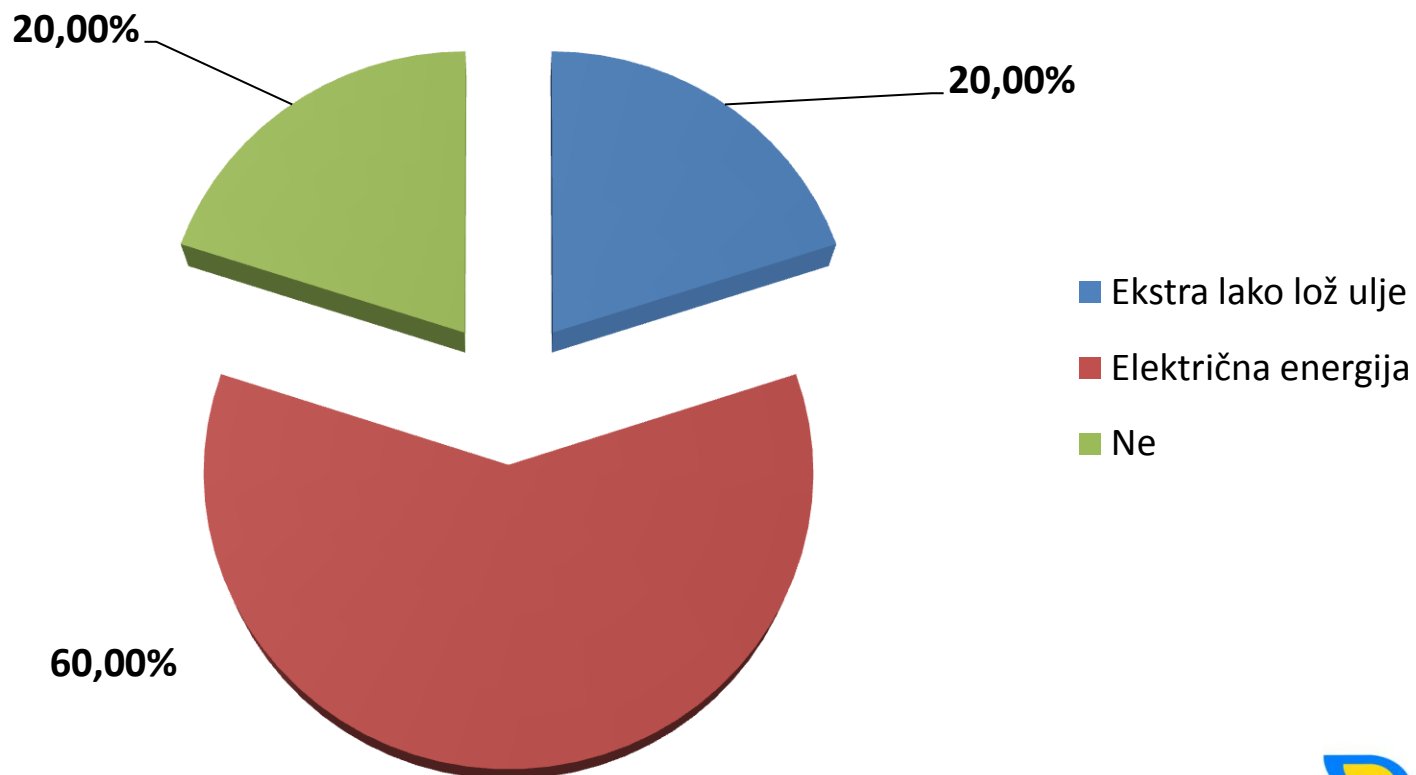
## Komercijalni sektor





## Komercijalni sektor

PTV





Energent	Ukupna grijana površina, m <sup>2</sup>	Potrošnja toplinske energije, kWh	Specifična potrošnja kWh/m <sup>2</sup>
CTS	0		
Električna energija	0		
Prirodni plin	0		
UNP	0		
Lož Ulje	1338,85	127500	<b>95,29</b>
Ukupno	0		

U skladu s preporukama Europske komisije, Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> za Grad Opatiju izraditi će se prema IPCC proptokolu, IPCC je protokol za emisije onečišćujućih tvari u atmosferu Međuvladinog tijela za klimatske promjene u sklopu Ujedinjenih naroda. Hrvatska je obveznik od 2007. godine Kyoto protokol... ( to su zapravo standardni emisijski faktori za izgaranja goriva...)

Kako IPCC metodologija ne definira proračun neizravnih emisija ( iz potrošnje el. energije i toplinske energije) ista će se razviti prema priručniku Europske komisije za izradu SEAP-a

**Npr. Za RH za električnu energiju faktor konverzije iznosi 323 gCO<sub>2</sub>/kWh**

## ▪Promet

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor prometa Grada Opatije podjeljen je na sljedeće podsektore:

1. Vozni park u vlasništvu Grada
2. Javni prijevoz
3. Osobna i komercijalna vozila



Za sve podsektore određeni su sljedeći parametri:

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

## Uprava

Model	km	kW	gorivo	km/god
Hyundai sonata 2,0	48362	121	bezolovni	13000
hyundai matrix 1,6	40251	76	bezolovni	12000
hyundai matrix 1,6	38925	76	bezolovni	12000
hyundai i-20	16702	57	bezolovni	10000
Renault megane 1,6	100633	83	bezolovni	14000
Fiat punto 1,2	84307	44	bezolovni	8000

Gar. broj	Namjena vozila	God. proizvod.	Marka vozila	Snaga KS	Energent	KM
OP-1 RI-703 JD	kombinirano	2004.	MAN 14.285	285	EURODIESEL	16505
OP-2 RI-792 PU	kombinirano	2007.	MB 1528 AF	280	EURODIESEL	5501
OP-3 RI-832 RI	Malo navalno	2008.	BREMACH	150	EURODIESEL	3567
OP-4 RI-113 LC	terensko	1994.	PUCH	125	BENZIN	143417
OP-5 RI-801 LN	terensko	2004.	MAZDA	109	EURODIESEL	50633
OP-6 RI- 633 KN	zapovjedno	2003.	RENAULT	95	BENZIN	242185
OP-7 RI-708 SF	zapovjedno	2010.	PEUGEOT	110	DIESEL	39977
OP-8 RI-124 ON	Šumsko teško	2005.	UNIMOG	280	DIESEL	17594
OP-9 RI-782 PU	tehničko	2006.	MB 13328 AF	280	EURODIESEL	5082
OP-10 RI-270 AB	autocisterna	1988.	TAM 130	130	EURODIESEL	77784
OP-11 RI-662RK	šumsko	2008.	BREMACH	150	EURODIESEL	5126
OP-12 RI-612SJ	autocisterna	2010.	IVECO	280	EURODIESEL	3256
OP-13 Op-3245	gumenjak	2011.	RIS MARINE	150	BENZIN	20 sati



**POTROŠNJA ENERGIJE U PROMETU KD AUTOTROLEJ d.o.o.**

Javni prijevoz na prigradskim linijama za Grad Opatiju i Grad Kastav

Linija br.	Područje održavanja	Broj angažiranih vozila			Prijeđeni kilometri		
		Zglobno vozilo	Solo vozilo	Minibus	Radni dan	Subota	Ne radni dan
32	Rijeka-Opatija-Lovran-Medveja	7	-	1	2.137,3	1.517,5	1.197,7
36	Lovran-Lovranska Draga	-	1	-	261,2	213,4	138,0
34	Opatija-Volosko-Matulji-Rukavac-Veprinac-Učka	-	3	-	600,8	446,3	344,0
37	Opatija-Pobri-Matulji-Kastav-Spinčići-Trinajstići	-		-			

Linija br.	Garažni br. vozila	Marka vozila	Tip vozila	Potrošnja goriva (l/100)*
32	111	IVECO	MB	15,91
32	596	MAN SG 240	ZGLOB	51,59
32	611	MAN SG 322	ZGLOB	51,26
32	612	MAN SG 322	ZGLOB	48,78
32	667	MERC. CONECTO Z	ZGLOB	44,94
32	668	MERC. CONECTO Z	ZGLOB	48,74
32	671	MERC. CONECTO Z	ZGLOB	49,14
32	715	MERC. CIT. 354 KS	ZGLOB	50,55
34 / 37	617	MAN SL 262	SOLO	40,55
34 / 37	678	MAN SL 283	SOLO	42,04
34 / 37	688	MAN SL 283	SOLO	39,70
36	647	MAN EL 262	SOLO	40,38



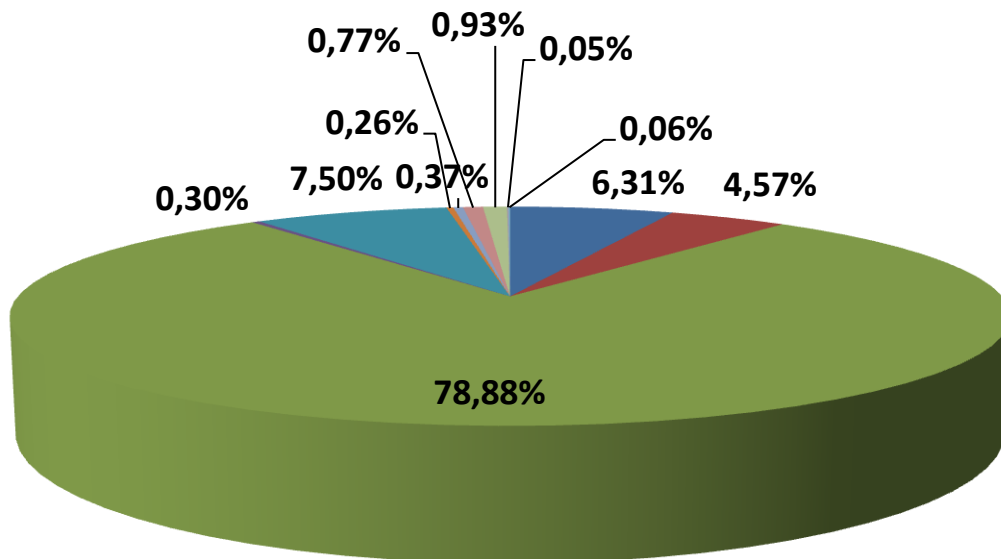
2. Javni prijevoz.....

3. Osobna i komercijalna vozila

Iz podatka MUP-a, Uprave za razvoj, opremanje i potporu dobili smo podatke o broju registriranih vozila od 2002. do 2010 godine i njihovu strukturu:



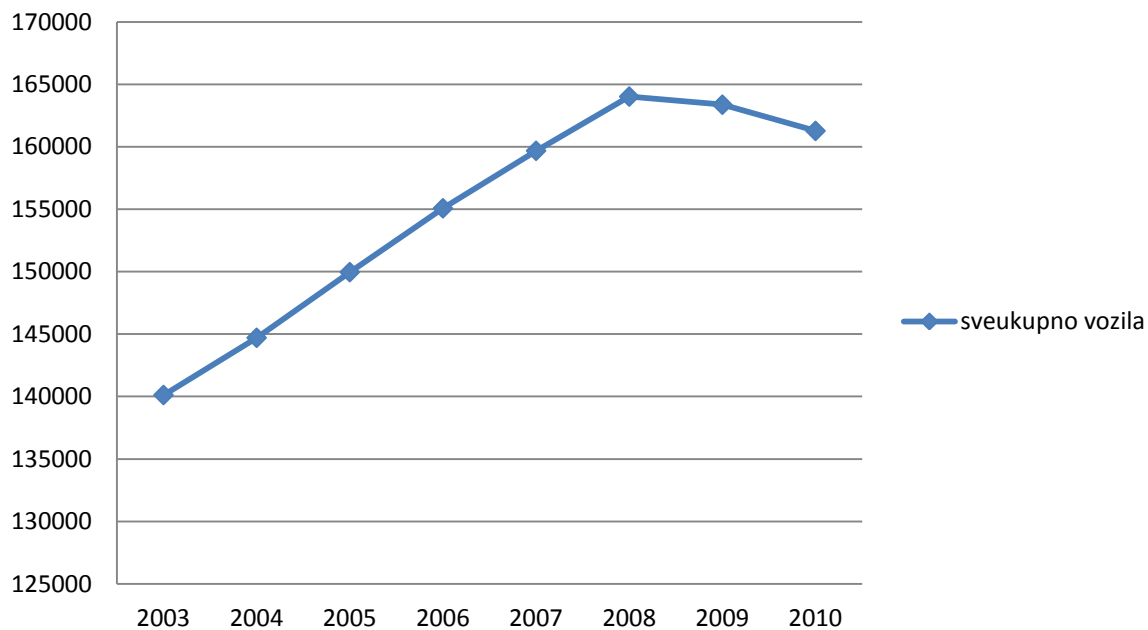
## Podaci MUP-a Primorsko-goranske županije



- moped
- motocikl
- osobni automobil
- autobus
- teretno i radno
- kombinirani automobil
- radni stroj
- traktor
- priključno vozilo
- laki četverocikl
- četverocikl

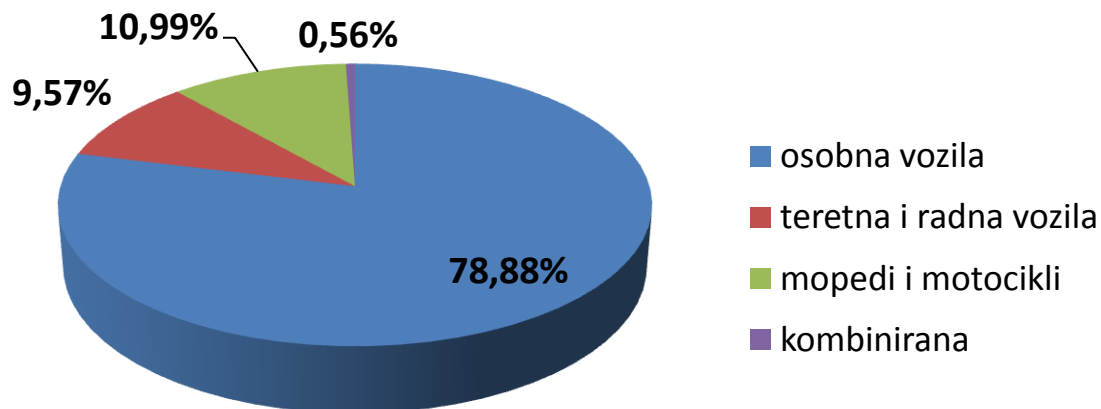


## sveukupno vozila





## Struktura osobnih i komercijalnih vozila 2010.



Podaci o strukturi i ukupnoj potrošnji goriva nisu bili dostupni te će se za potrebe ovog akcijskog plana napraviti procjena potrošnje goriva za sve navedene kategorije vozila, primjenom modela COPERT III, razvijenog od strane Europske agencije za okoliš



	BROJ VOZILA			POTROŠNJA GORILA, l		POTROŠNJA GORIVA, TJ		
	osobna	kombinirana	teretna	benzin	dizel	benzin	dizel	ukupno
Zdravstvo								
Uprava								
Vatrogasci								
Ostali								
<b>Ukupno</b>								

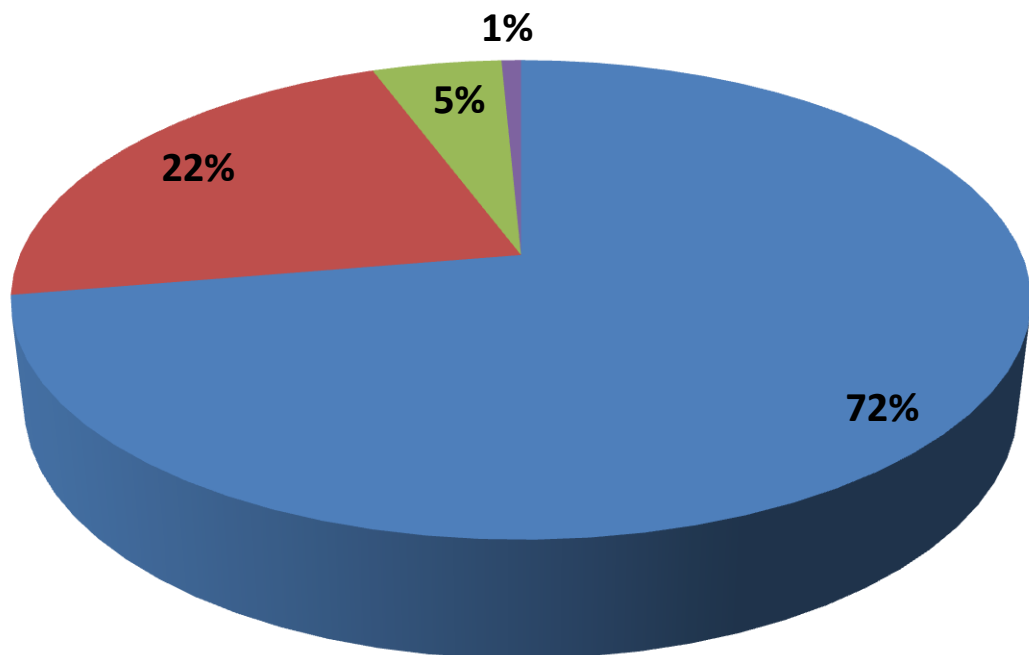
Za izračun emisija CO<sub>2</sub> usljed izgaranja i ishlapljivanja goriva iz cestovnog prometa koristiti će programski paket COPERT III, razvijen od strane Europske agencije za zaštitu okoliša, EEA



## ▪ Javna rasvjeta

### Struktura javne rasvjete prema izvoru svjetlosti

- Natrijevi izvori svjetlosti
- Živini izvori svjetlosti
- Metalhalogeni izvori
- Flourescentni izvori

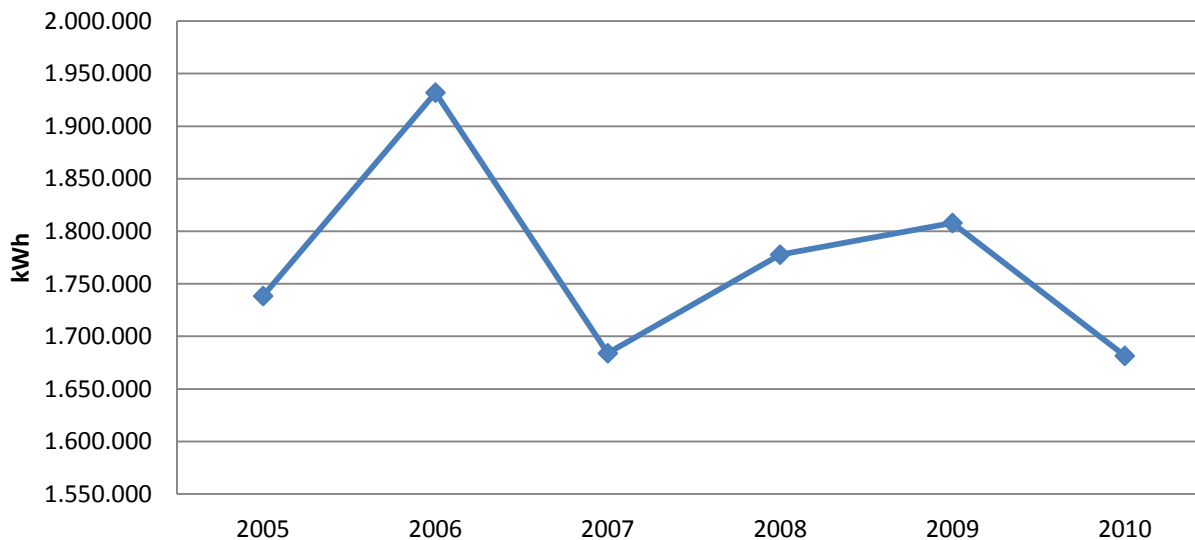


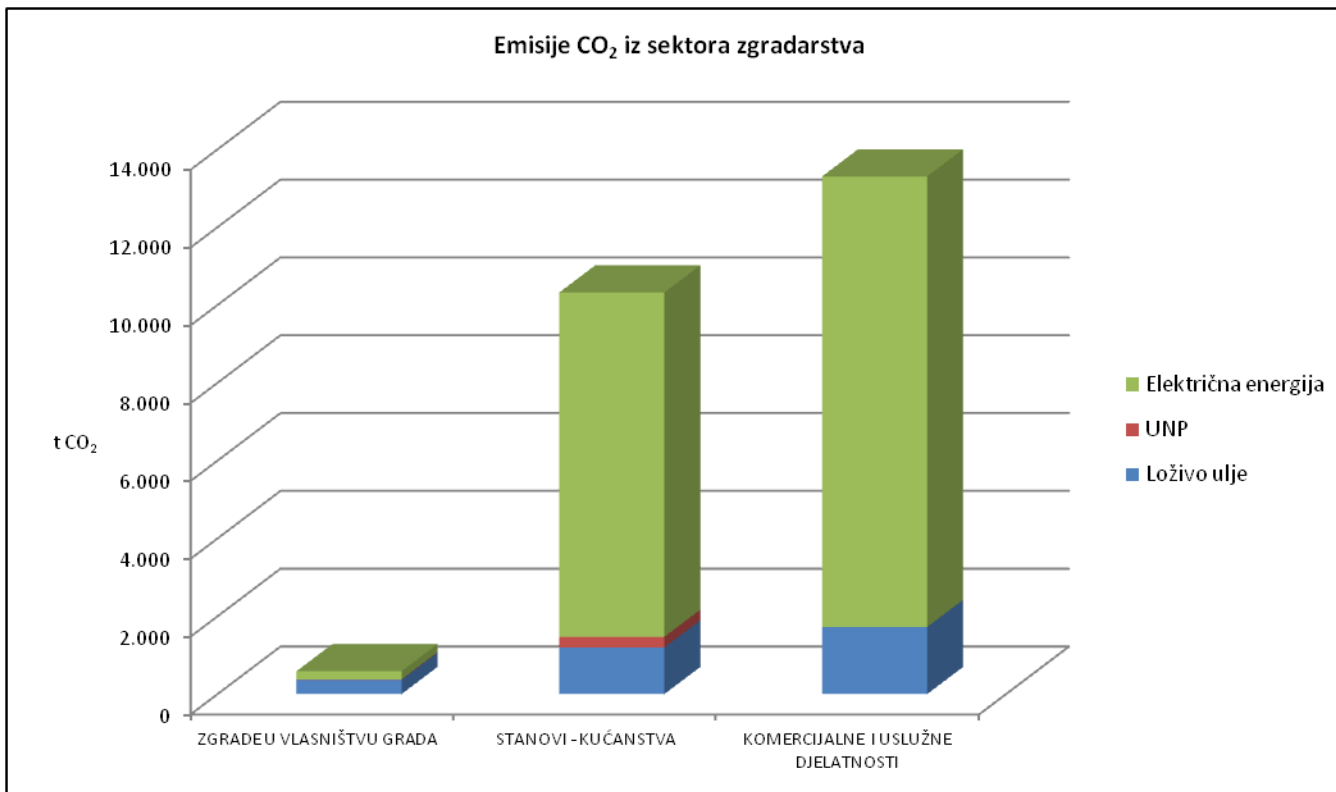
Grad Opatija ima relativno dobro stanje javne rasvjete, te na kvalitetan način skrbi o razvoju i održavanju javne rasvjete.

- Ima razvijen GIS sustav za pregled javne rasvjete na području Grada  
Unutar GIS-a za svako rasvjetno mjesto navedeni su osnovni podaci: vrsta, tip i proizvođač svjetiljke, broj svjetiljki, vrsta i snaga izvora svjetlosti, broj izvora u svjetiljci, ukupnu snagu (izvor + predspojna sprava), način i visina montaže, broj mjernog mjesta, način napajanja te pripadnost mjesnom odboru unutar kojeg se rasvjetno mjesto nalazi.
- Proveo je projekte zamjene starih i energetski neučinkovitih rasvjetnih tijela novim i kvalitetnim ( FZOEU, BULB, Opatijska noć.....)



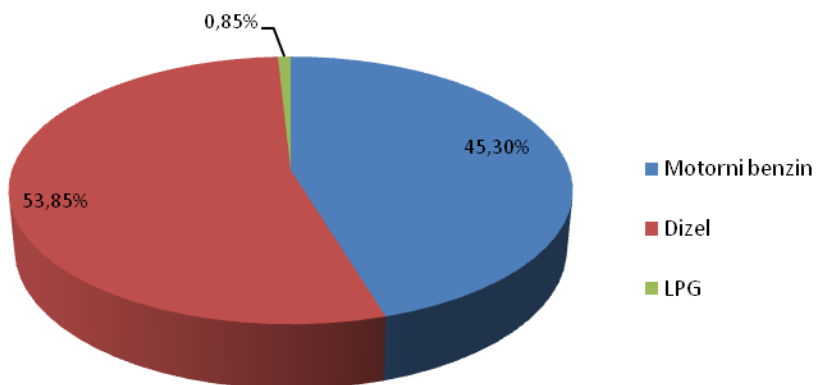
## Potrošnja električne energije u sektoru javne rasvjete Grada Opatije



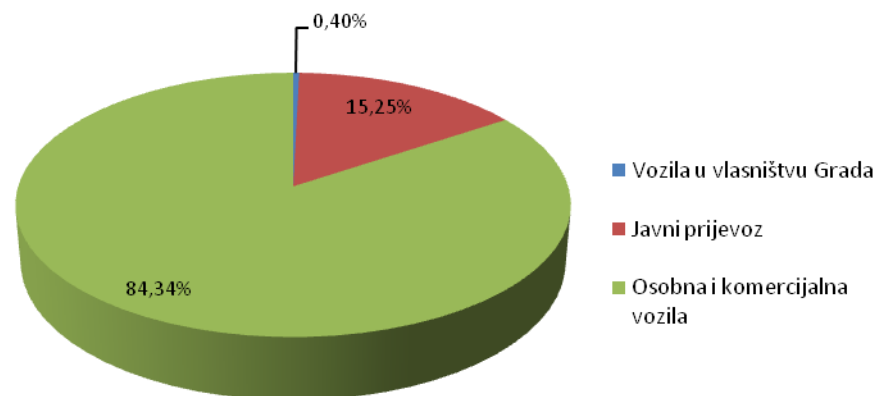




Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub> sektora promet



Udio pojedinog podsektora u ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub> sektora promet



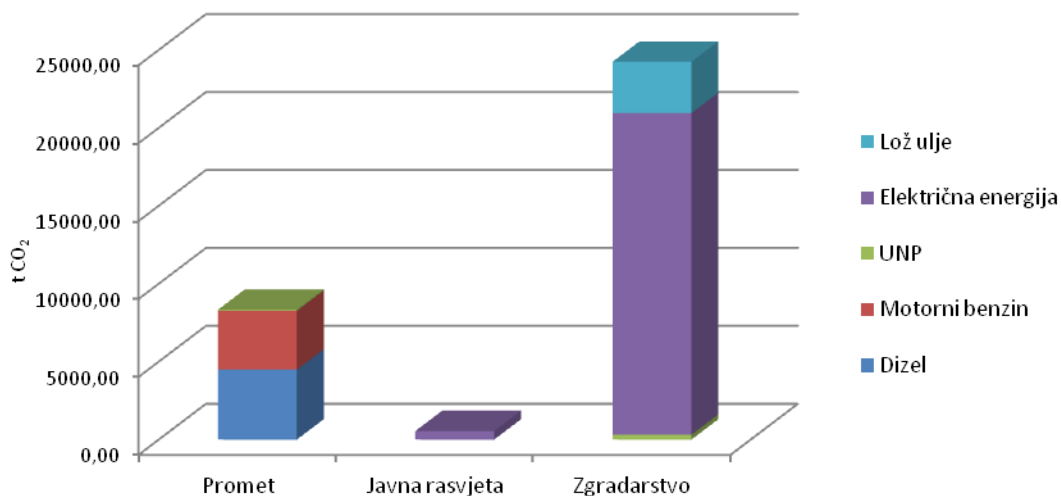
UKUPNO	PROMET - Emisija (t CO <sub>2</sub> )			
	Vozila u vlasništvu Grada	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Ukupno
Motorni benzin	13,27	-	3 760,49	3 773,76
Dizel	20,46	1 270,84	3 195,23	4 486,53
UNP	-	-	70,61	70,61
<b>Ukupno</b>	<b>33,73</b>	<b>1 270,84</b>	<b>7 026,33</b>	<b>8 330,90</b>



	Potrošnja električne energije		Emisija
	kWh	TJ	t CO <sub>2</sub>
Javna rasvjeta - električna energija	1 684 440,00	6,06	544,06

Energent	Emisija, tCO <sub>2</sub>				%
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	4 486,53	-	-	4 486,53	13,55%
Motorni benzin	3 773,76	-	-	3 773,76	11,40%
UNP	70,61	-	313,04	383,65	1,16%
Električna energija	-	544,06	20 638,76	21 182,82	63,97%
Lož ulje	-	-	3 287,13	3 287,13	9,93%
<b>UKUPNO</b>	<b>8 330,90</b>	<b>544,06</b>	<b>24 238,93</b>	<b>33 113,89</b>	<b>100,00%</b>
Udio pojedinog sektora, %	<b>25,16%</b>	<b>1,64%</b>	<b>73,20%</b>	<b>100,00%</b>	

Emisija CO<sub>2</sub> po sektorima i energentima



## PLAN MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJA CO<sub>2</sub>

- ❖ **Nastavak projekta “Zelena energija u mom domu”**  
*za fizičke osobe i kućanstva ( svake godine 10-tak kućanstava )*
- ❖ **Nastavak enregetske certifikacije**  
*javnih zgrada sa zakonskom obvezom javnog izlaganja  
( godišnje 2-3 zgrade)*
- ❖ **Burza krovova javnih zgrada**  
*( do 2014. godine pripremiti 5-6 zgrada za fotonaponske instalacije)*
- ❖ **Javni prijevoz, stimulacija....**
- ❖ **Promotivne, informativne, obrazovne mjere i aktivnosti**  
*( radionice, obrazovni materijali , EE kutak.....)*
- ❖ ...



- ❖ **Zamjena rasvjetnih tijela i rekonstrukcija postojeće javne rasvjete po principu energetske učinkovitosti**  
*( do 2020. godine planski prema GIS sustavu ...dinamika Grad,EU,FZOEU )*
- ❖ **Modernizacija rasvjete u ustanovama grada, zamjena el uređaja energetski učinkovitijim**
- ❖ **Obilježavanje energetske dana Grada, Eurosun, Adriatic....**
- ❖ **Ugradnja solarnih termalnih sustava i fotonaponskih sustava u javne objekte**  
*( 1 objekat godišnje, Potrebe PTV zgrade ili FN snage 30 kW)*
- ❖ **Poticanje OIE, toplinske izolacije, učinkovite rasvjete i uređaja, komunalni doprinos.....**  
*( 2014-2020 ) građani Grada*
- ❖ .....



**REA**  
KVARNER

# Hvala na pažnji

Direktor: Darko Jardas, dipl.ing

Pripremio: Andrej Čotar, dipl.ing

**REA Kvarner**

M. Barača 19

51000 Rijeka

T: 051 631 846

F: 051 263 751

[www.reakvarner.hr](http://www.reakvarner.hr)