



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA  
I ENERGETSKU UČINKOVITOST

# PRIMJENA ICT ZA ENERGETSKI ODRŽIVI RAZVOJ U GRADU ZAGREBU



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA  
I ENERGETSKU UČINKOVITOST

# ICT sustavi za energetske održivi razvoj grada

- Energetski informacijski sustav Grada Zagreba
- Optimizacija energetske potrošnje kroz uslugu točne procjene solarnog potencijala



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA  
I ENERGETSKU UČINKOVITOST

# Energetski informacijski sustav Grada Zagreba

GRAD ZAGREB

Energetski informacijski sustav  
Grada Zagreba

Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj

KORISNIČKO IME

LOZINKA

PRIJAVA

[Zaboravili ste lozinku?](#)

Grad Zagreb, Copyright © 2014. | Izradio: KONČAR - Elektronika i informatika d.d.



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA  
I ENERGETSKU UČINKOVITOST

# Namjena

- dohvat i pohrana podataka o potrošnji energenata
- praćenje opskrbe energenata i vode
- rano otkrivanje i alarmiranje u slučaju kvarova, neočekivani događaja i slabe energetske učinkovitosti
- nadzor i upravljanje potrošnjom energenata
- podrška u planiranju potrošnje i mjera energetske učinkovitosti
- podrška u planiranju investicija energetske obnove i praćenju projekata obnove



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA  
I ENERGETSKU UČINKOVITOST

## Cilj projekta

- kontinuirano i sveobuhvatno praćenje kvalitete i kvantitete energetske opskrbe, potrošnje i energetske pokazatelja sa svrhom smanjenja potrošnje energije i poboljšanje energetske učinkovitosti u objektima u vlasništvu Grada Zagreba



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj

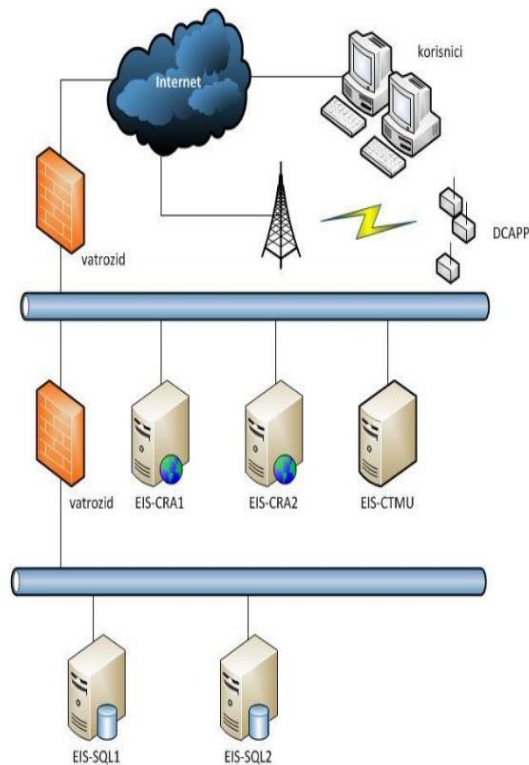


FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA  
I ENERGETSKU UČINKOVITOST

# Područje primjene EIS-a

- zgrade u vlasništvu Grada Zagreba
- praćenje potrošnje energije i vode za više od 900 zgrada u vlasništvu Grada (zgrade gradske uprave i lokalne samouprave, dječji vrtići, škole, zdravstvene ustanove, domovi za starije osobe, kulturne institucije, sportski objekti...)
- ukupna prosječna potrošnja energije 325 GWh/god (grijanje, PTV i električna energija)
- Ukupne neto korisne površine zgrada 1.5 mil m<sup>2</sup>

# Osnovna struktura EIS-a



1. OBJEKTI - zgrade
2. SUBJEKTI – korisnici
3. PODACI :
  - statički
    - podaci o objektima
    - podaci o subjektima
  - dinamički
4. ANALIZA
5. IZVJEŠĆE

# Statički podaci

## 1) Statički podaci o objektima (zgradama)

- Podaci iz energetske pregleda i energetske certifikata zgrada
- ✓ fizika zgrade , stanje vanjske ovojnice
- ✓ godišnja potrebna toplinska/rashladna energija
- ✓ toplinski gubici
- ✓ vrsta energenta za grijanje/hlađenje
- ✓ tip kotla
- ✓ vrsta rashladnog sustava
- ✓ način pripreme potrošne tople vode
- ✓ energetski razred
- ✓ vrsta ugrađenog sustava obnovljivih izvora energije

Klimatski podaci					
Klimatski podaci (kontinentalna ili primorska Hrvatska)					
Broj stupanj dana grijanja SD [Kd/a]					
Broj dana sezone grijanja Z [d]					
Srednja vanjska temperatura u sezoni grijanja $\theta_{s,ext}$ [°C]					
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja $\theta_{int}$ [°C]					
Podaci o termotehničkim sustavima zgrade					
Način grijanja zgrade (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvor)					
Izvori energije koji se koriste za grijanje i pripremu potrošne tople vode					
Način hlađenja (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvor)					
Izvori energije koji se koriste za hlađenje					
Vrsta ventilacije (prirodna, prisilna bez ili s povratom topline)					
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije					
Udio obnovljivih izvora energ. u potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje [%]					
Energetske potrebe					
	Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev
	Ukupno [kWh/m <sup>2</sup> a]	Specifično [kWh/m <sup>2</sup> a]	Ukupno [kWh/m <sup>2</sup> a]	Specifično [kWh/m <sup>2</sup> a]	Dopušteno [kWh/m <sup>2</sup> a]
Q <sub>ht</sub>					
Q <sub>hw</sub>					
Q <sub>wa</sub>					
Q <sub>wh</sub>					
E <sub>wh</sub>					
E <sub>wh</sub>					
CO <sub>2</sub> [kg/a]					
Objašnjenje: <input type="checkbox"/> obavezna ispunja <input checked="" type="checkbox"/> ispunjava se opcijski					
Građevni dio zgrade			U [W/(m <sup>2</sup> K)]	U <sub>max</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Ispunjeno DANE
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, potkrovlju					
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema potkrovlju					
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu					
Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad garaže					
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0 °C					
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozorni elementi, pročelja					
Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krlom					
Objašnjenje: <input type="checkbox"/> obavezna ispunja					



# Statički podaci

## 2 .Statički podaci o subjektima:

- informacije o korisnicima
- broj korisnika
- namjena objekta
- vrijeme korištenja objekta

Zgrada <input type="checkbox"/> nova <input type="checkbox"/> postojeća			
Vrsta i naziv zgrade			
K.č. k.o.			
Adresa			
Mjesto			
Vlasnik / investitor			
Izvođač			
Godina izgradnje			
Energetski certifikat za nestambene zgrade	$Q_{H,nd,rel}$	%	Izračun <b>49</b>
	A+	≤ 15	<b>B</b>
	A	≤ 25	
	B	≤ 50	
	C	≤ 100	
	D	≤ 150	
	E	≤ 200	
	F	≤ 250	
	G	> 250	
	Podaci o osobi koja je izdala certifikat		
Ovlaštena fizička osoba			
Ovlaštena pravna osoba			
Imenovana osoba			
Registarski broj ovlaštene osobe			
Broj energetskog certifikata			
Datum izdavanja/rok važenja			
Potpis			
Podaci o zgradi			
$A_v [m^2]$			
$V_v [m^3]$			
$\bar{\rho}_v [m^{-3}]$			
$H_{v,nd} [W/(m^2K)]$			
$Q_{v,nd,rel} [kWh/(m^2a)]$			

# Dinamički podaci

## 1. potrošnja energije i vode:

- podaci dobiveni iz računa od strane isporučitelja energije (uglavnom na mjesečnoj bazi) koji su zatim ručno unijeti u sustav
- podaci dobiveni daljinskim mjerenjem, na satnoj bazi

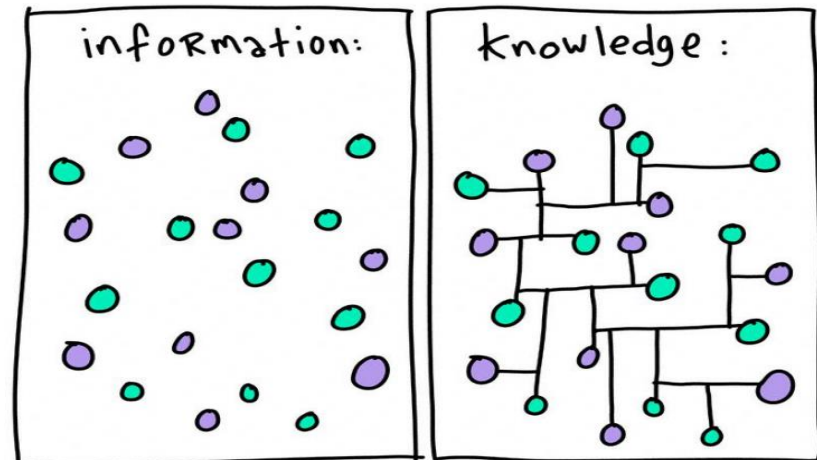
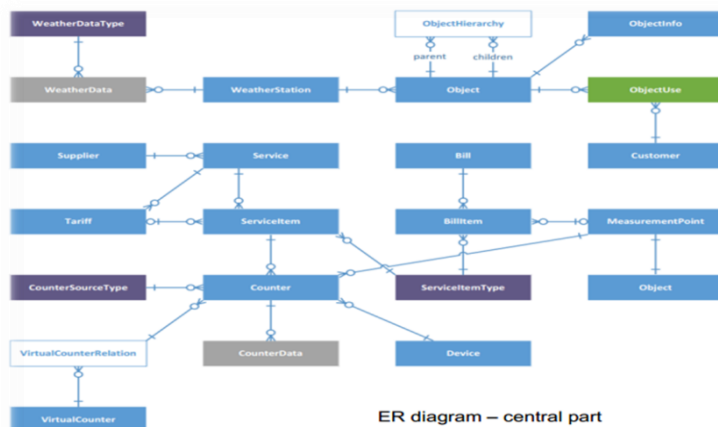
## 2. dnevni meteorološki podaci:

- dnevna temperatura
- broj stupanj dana grijanja/hlađenja (ovisno o sezoni)
- količina Sunčevog zračenja

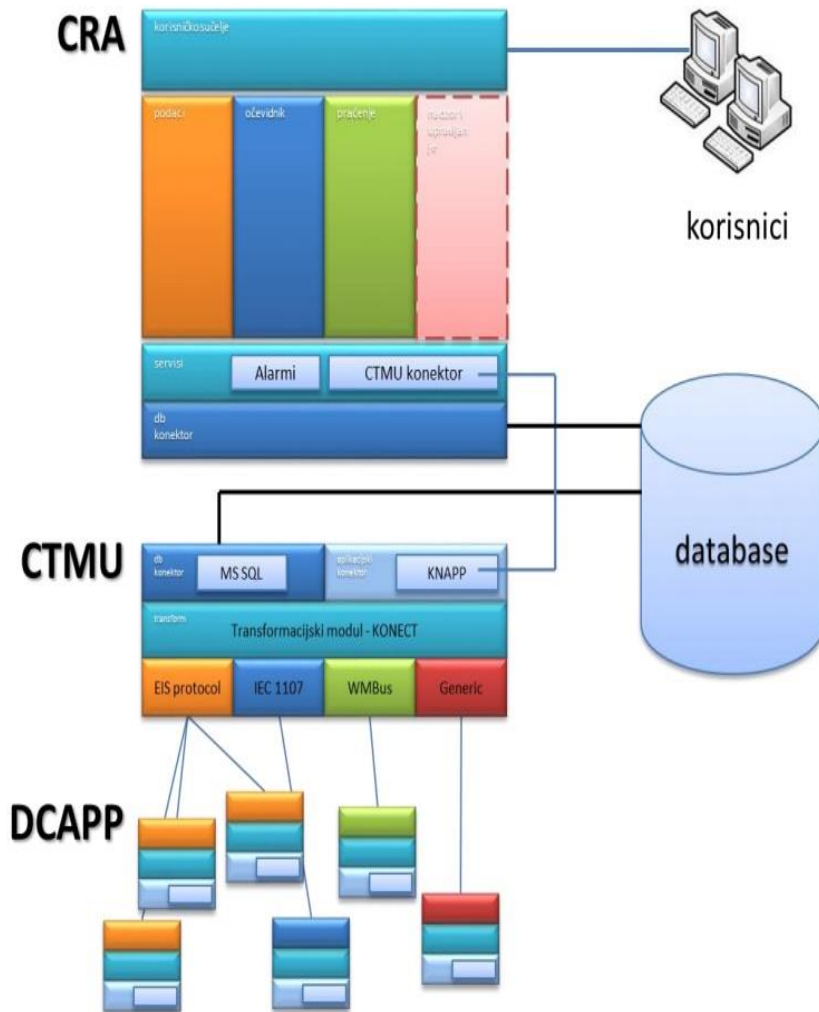
## 3. energija proizvedena OIE sustavima

# Moduli za prikupljanje i analizu podataka

- podržava hijerarhijske odnose između objekta i subjekta (u vremenskoj domeni)
- podržava međusobno povezivanje objekata, subjekata, te statičkih i dinamičkih podataka (veza više-više u vremenskoj domeni)
- svaki objekt je vezan za jednog ili više korisnika koji koriste objekt u određenom razdoblju
- stanje objekata i subjekata (zgrada i njihovih korisnika) prati se u vremenskoj domeni s obzirom na promjene koje se događaju u upotrebi objekta kao i provedenim rekonstrukcijama

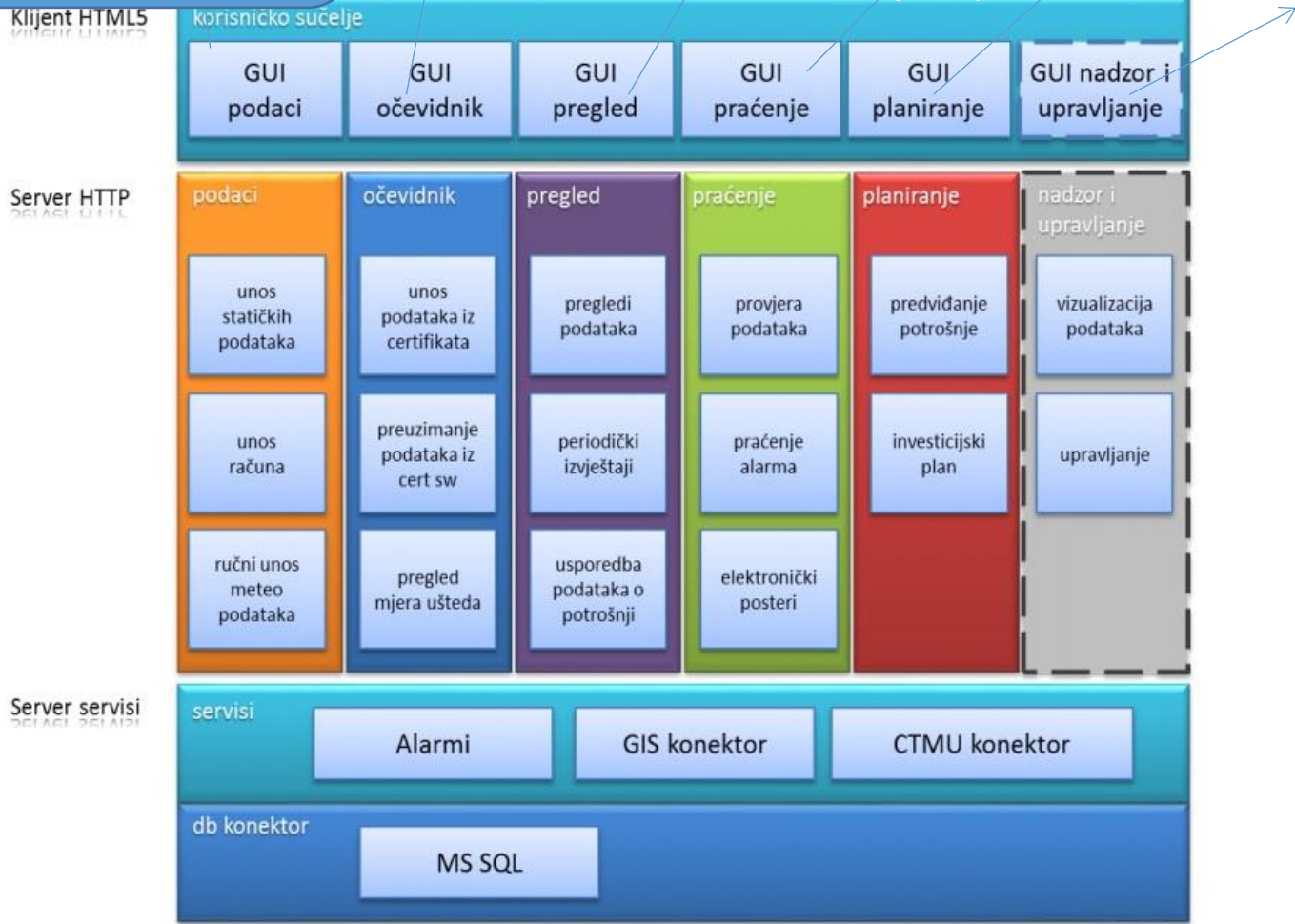
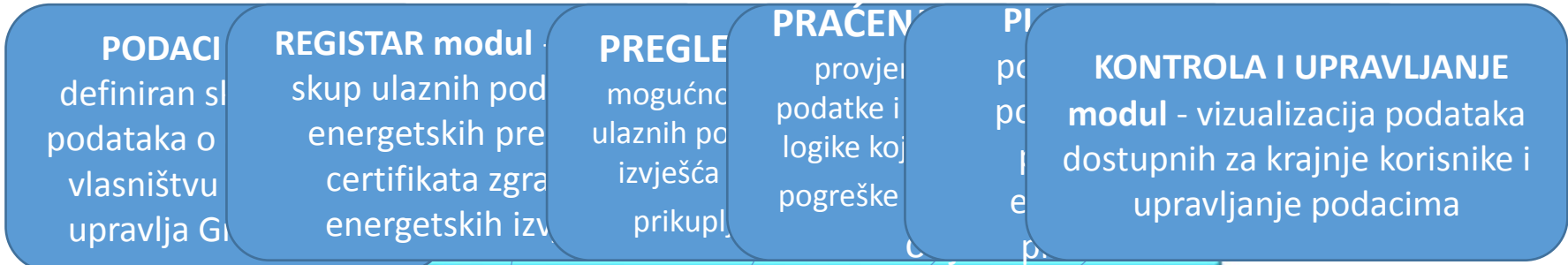


# Komponente EIS-a



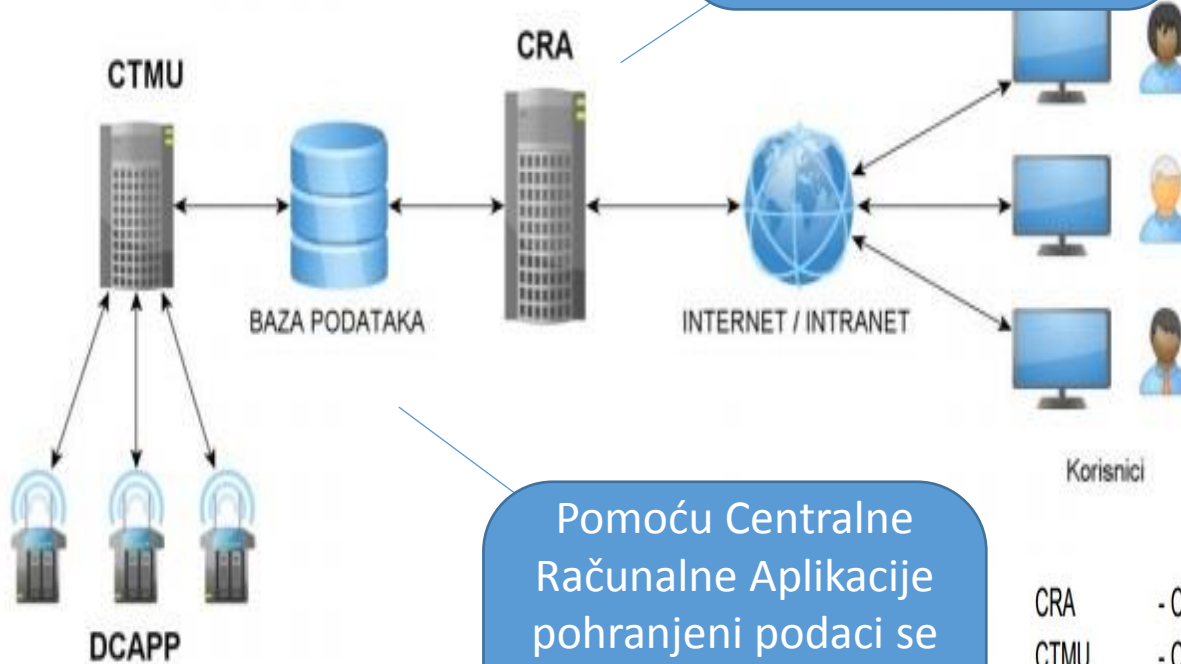
**Centralna Računalna Aplikacija sastoji se od 6 modula za prikupljanje i obradu podataka**

- CRA - Centralna Računalna Aplikacija
- CTMU - Centar za Tehnička Mjerenja i Upravljanje
- DCAPP - Dislociran Centar za Automatsko Prikupljanje Podataka



# Shema

Obrađeni i analizirani podaci se pohranjuju i čuvaju u bazi podataka



Korisnici

Pomoću Centralne Računalne Aplikacije pohranjeni podaci se formiraju kako bi se dostavili putem interneta svim korisnicima

Podaci su dobiveni od objekata putem Dislociranih Centara za Automatsko Prikupljanje Podataka

Sučelje CR

- CRA - Centralna Računalna Aplikacija
- CTMU - Centar za Tehnička Mjerenja i Upravljanje
- DCAPP - Dislociran Centar za Automatsko Prikupljanje Podataka

# Glavni izbornik

10.11.7.119:8080/DataModule/DisplayEntities#

admin

ENERGETSKI INFORMACIJSKI SUSTAV GRADA ZAGREBA

1.0.9.0  
STAGE

PODACI OČEVIDNIK PREGLED PRAĆENJE NADZOR PLANIRANJE ADMINISTRACIJA PODRŠKA

OBJEKTI SUBJEKTI OBRAČUNSKA MJERNA MJESTA DOBAVJAČI I USLUGE ENERGENTI MJERAČI UNOS RAČUNA GIS

▼ Statički podaci o objektu

TIP OBJEKTA:	Zgrada
ADRESA:	Kordunska 1
DATUM GRADNJE:	
DATUM ZADNJE RENOVACIJE:	
KORIŠTENO OD:	01.01.2010.
KORIŠTENO DO:	
BILJEŠKA:	Dječji vrtić
FAKTOR OBLIKA ZGRADE:	0
KOEFICIJENT TRANSMISIJSKOG TOPLINSKOG GUBITKA (H*TR.ADJ):	0
GODIŠNJA POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZA REFERENTNE KLIMATSKE PODATKE Q <sub>H,ND,REF</sub> [KWH/A]:	0
SPECIFIČNA GODIŠNJA POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZA REFERENTNE KLIMATSKE PODATKE Q <sup>h</sup> .ND,REF [KWH/(M2A)]:	0
GODIŠNJA POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZA STVARNE KLIMATSKE PODATKE Q <sub>H,ND</sub> [KWH/A]:	0
SPECIFIČNA GODIŠNJA POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZA STVARNE KLIMATSKE PODATKE Q <sup>h</sup> .ND [KWH/(M2A)]:	0

[2] DV Krijesnice  
[3] DV Vedri dani  
[4] DV Vedri dani  
[5] DV Vedri dani  
[6] DV Mali princ - PO Kozjak  
[7] DV Tratinčica  
[8] DV Tratinčica  
[9] DV Tratinčica  
[10] DV Tratinčica  
▶ [11] k-106 OŠ Jelkovec  
[12] OŠ Julija Klovića  
[13] OŠ Brezovica PRO KUPINEČKI KRALJEVEC  
[14] OŠ Brezovica PRO DRAGONOŽEC  
[15] Gradska četvrt Podsused-Vrapče MO Gornji Stenjevec  
[16] OŠ Dragutina Domjanića  
[17] Gradska četvrt NOVI ZAGREB - ZAPAD - MS Hrašće | k-103 |  
[18] Gradska četvrt NOVI ZAGREB - ZAPAD - MS Savski gaj  
[19] Gradska četvrt NOVI ZAGREB - ZAPAD - MS Savski gaj

# Izveštaj-Kartica objekta

10.11.7.119:8080/ReportingModule/DisplayGeneralReports#

Izbornik admin ENERGETSKI INFORMACIJSKI SUSTAV GRADA ZAGREBA 1.0.9.0 STAGE

Opći izvještaji POKRENI SKLADIŠTE PODATAKA

UPRAVLJANJE IZVJEŠTAJIMA

- Izveštaji
  - Za objekte
    - Kartica objekta**
      - Energetski pregledi i certifikati
      - Potrošnja na objektu
      - Zastupljenost energenata za grijanje
      - Oprema
    - Za subjekte
      - Površine objekata po grupama
      - Potrošnja energenata po namjeni
      - Potrošnja svih energenata po vrstama subjekata
      - Potrošnja subjekata
  - Izvoz podataka
    - Objekti
    - Subjekti
    - Korištenje objekata
    - OMM-ovi za objekte
    - OMM-ovi za subjekte
    - Kartice objekata
    - Mjere uštede

GRAD ZAGREB  
Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održiv razvoj  
Ulica pože Dvije stina 3, 10000 Zagreb

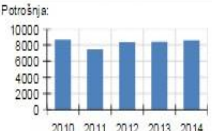
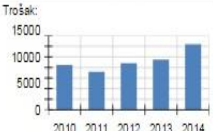
Opći podaci:

Grupa : Zgrada      Godina završetka izgradnje :  
Naziv : [1] DV Krijesnice  
Adresa : Kordunska 1  
ID objekta : 2399      Energetski razred prema pregledu :  
Korisnik : Dječji Vrtić Krijesnice      Ak (m2) : 617  
Energent grijanje : Prirodni plin      Q.H.nd.ref :  
Energent hlađenje :      Q.H.nd.ref (kWh/m2) :  
Broj korisnika : 0

**Energenti:**

**Bilanca - Električna energija:**

Godina	Potrošnja(kWh)	Potrošnja po jed. (kWh/m2)	Trošak s porezom (kn)
2010	8.652,00	14,02	8.485,01
2011	7.481,00	12,12	7.168,57
2012	8.369,00	13,56	8.822,40
2013	8.397,00	13,61	9.488,59
2014	8.688,00	13,92	12.389,76
Prosjeck:	8.297,40	13,45	9.282,37

Potrošnja:  Trošak: 

**Bilanca - Prirodni plin:**

Godina	Potrošnja(kWh)	Potrošnja po jed.	Trošak s porezom
--------	----------------	-------------------	------------------

Grupa: Zgrada  
Objekt: [1] DV Krijesnice

**Energenti**

- briketi
- drva m3
- drva prm
- Električna energija
- Extra lako loživo ulje
- Loživo ulje
- para 15 bara
- para 8 bara
- peleti
- Plin u boci
- Prirodni plin
- UNP
- Voda
- vrela voda
- clear selection

**Namjene**

- Električna energija
- Grijanje
- Hidrant
- Kuhinja

Prikaži



# Izveštaj-Kartica objekta

Opći izvještaji POKRENI SKLADIŠTE PODATAKA

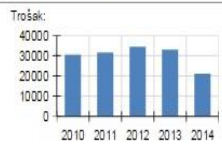
## UPRAVLJANJE IZVJEŠTAJIMA

- Izveštaji
  - Za objekte
    - Kartica objekta**
    - Energetski pregledi i certifikati
    - Potrošnja na objektu
    - Zastupljenost energenata za grijanje
    - Oprema
  - Za subjekte
    - Površine objekata po grupama
    - Potrošnja energenata po namjeni
    - Potrošnja svih energenata po vrstama subjekata
    - Potrošnja subjekata
  - Izvoz podataka
    - Objekti
    - Subjekti
    - Korištenje objekata
    - OMM-ovi za objekte
    - OMM-ovi za subjekte
    - Kartice objekata
    - Mjere uštede

[1] DV Krjiesnice

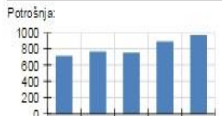
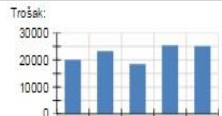
### Bilanca - Prirodni plin:

Godina	Potrošnja(kWh)	Potrošnja po jed. (kWh/m2)	Trošak s porezom (kn)
2010	84.571,59	137,07	30.432,32
2011	68.542,52	111,09	31.455,02
2012	63.669,00	103,19	34.322,84
2013	66.276,00	110,66	32.994,27
2014	44.716,00	72,47	21.091,14
Prosjeak:	65.955,02	106,00	30.059,08

Potrošnja:  Trošak: 

### Bilanca - Voda:

Godina	Potrošnja(m3)	Potrošnja po jed. (m3/kor.)	Trošak s porezom (kn)
2010	712,70	0,00	19.998,29
2011	764,16	0,00	23.227,81
2012	752,07	0,00	18.483,00
2013	888,97	0,00	25.408,97
2014	987,29	0,00	25.185,88
Prosjeak:	817,04	0,00	22.480,89

Potrošnja:  Trošak: 

### Energenti

- brikti
- drva m3
- drva prm
- Električna energija
- Extra lako loživo ulje
- Loživo ulje
- para 15 bara
- para 8 bara
- peleti
- Plin u boci
- Prirodni plin
- UNP
- Voda
- vrela voda
- clear selection

### Namjene

- Električna energija
- Grijanje
- Hidrant
- Kuhinja
- Ostalo
- Proizvodnja el\_energija
- PTV
- Voda
- clear selection

Prikaži

# Izveštaj o potrošnji energenata-objekt

Izbornik admin

ENERGETSKI INFORMACIJSKI SUSTAV GRADA ZAGREBA

1.0.9.0 STAGE

Opći izvještaji POKRENI SKLADIŠTE PODATAKA

UPRAVLJANJE IZVJEŠTAJIMA

- Izvještaji
  - Za objekte
    - Kartica objekta
    - Energetski pregledi i certifikati
    - Potrošnja na objektu**
    - Zastupljenost energenata za grijanje
    - Oprema
  - Za subjekte
    - Površine objekata po grupama
    - Potrošnja energenata po namjeni
    - Potrošnja svih energenata po vrstama subjekata
    - Potrošnja subjekata
  - Izvoz podataka
    - Objekti
    - Subjekti
    - Korištenje objekata
    - OMM-ovi za objekte
    - OMM-ovi za subjekte
    - Kartice objekata
    - Mjere uštede

**GRAD ZAGREB**  
Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj  
Ulica popa Dukljanina 3, 10000 Zagreb

Datum od: 1/1/2010  
Datum do: 10/26/2015  
Vrsta objekta: Zgrada  
Objekt: [10] DV Tratinčica  
Prikaz: Godišnje

**Potrošnja energenata po namjeni od 01.01.2010. do 26.10.2015.**

	[10] DV Tratinčica						
	Električna energija		Voda		vrela voda		
	Električna energija [kWh]	Ukupno za energent	Voda [m3]	Ukupno za energent	Grijanje [kWh]	PTV [kWh]	Ukupno za energent
2010.	3.012,00	3.012,00	62,96	62,96	26.854,57	6.713,64	33.568,21
2011.	3.337,00	3.337,00	60,24	60,24	17.940,80	4.485,20	22.426,00
2012.	3.307,00	3.307,00	72,68	72,68	20.849,60	5.212,40	26.062,00
2013.	2.863,00	2.863,00	60,36	60,36	21.158,40	5.289,60	26.448,00
2014.	1.980,00	1.980,00	40,20	40,20	12.424,00	3.106,00	15.530,00
<b>Ukupno</b>	<b>14.499,00</b>	<b>14.499,00</b>	<b>296,44</b>	<b>296,44</b>	<b>99.227,37</b>	<b>24.806,84</b>	<b>124.034,22</b>

Prikaži

# Izveštaj o potrošnji energenata-subjekt

UPRAVLJANJE IZVJEŠTAJIMA

- Izveštaji
  - Za objekte
    - Kartica objekta
    - Energetski pregledi i certifikati
    - Potrošnja na objektu
    - Zastupljenost energenata za grijanje
    - Oprema
  - Za subjekte
    - Površine objekata po grupama
    - Potrošnja energenata po namjeni
    - Potrošnja svih energenata po vrstama subjekata
    - Potrošnja subjekata**
  - Izvoz podataka
    - Objekti
    - Subjekti
    - Korištenje objekata
    - OMM-ovi za objekte
    - OMM-ovi za subjekte
    - Kartice objekata
    - Mjere uštede

GRAD ZAGREB  
 Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj  
 Ulica popa Dukljanina 3, 10000 Zagreb

Potrošnja subjekta Klinička bolnica Sveti Duh od 01.01.2013. do 01.01.2014.

	Klinička bolnica Sveti Duh		para 15 bara		Prirodni plin		Voda			
	Električna energija [kWh]	Ukupno za energent	Grijanje [kWh]	PTV [kWh]	Ukupno za energent	Kuhinja [kWh]	Ukupno za energent	Hidrant [m3]	Voda [m3]	Ukupno za energent
2013. 01. mjesec	283.635,00	283.635,00	1.147.069,88	286.767,47	1.433.837,34	7.530,00	7.530,00	247,00	4.754,00	5.001,00
2013. 02. mjesec	247.824,00	247.824,00	1.180.213,00	295.053,25	1.475.266,25	8.234,00	8.234,00	90,00	4.256,00	4.346,00
2013. 03. mjesec	261.315,00	261.315,00	980.484,19	245.121,05	1.225.605,23	8.355,00	8.355,00	50,00	4.559,00	4.609,00
2013. 04. mjesec	246.141,00	246.141,00	638.156,88	159.539,22	797.696,09	7.094,00	7.094,00	86,00	4.883,00	4.969,00
2013. 05. mjesec	249.873,00	249.873,00	91.973,52	22.993,38	114.966,90	9.268,00	9.268,00	40,00	4.383,00	4.423,00
2013. 06. mjesec	263.397,00	263.397,00	75.431,96	18.857,99	94.289,95	7.810,00	7.810,00	40,00	4.488,00	4.528,00
2013. 07. mjesec	296.364,00	296.364,00	93.433,08	23.358,27	116.791,35	8.261,00	8.261,00	67,00	5.271,00	5.338,00
2013. 08. mjesec	288.435,00	288.435,00	81.384,96	20.346,24	101.731,20	9.775,00	9.775,00	83,00	3.815,00	3.898,00
2013. 09. mjesec	237.096,00	237.096,00	90.732,64	22.683,16	113.415,80	8.696,00	8.696,00	70,00	4.601,00	4.671,00
2013. 10. mjesec	257.481,00	257.481,00	366.249,22	91.560,80	457.804,02	9.032,00	9.032,00	110,00	4.573,00	4.683,00
2013. 11. mjesec	257.979,00	257.979,00	506.163,25	126.540,81	632.704,06	10.850,00	10.850,00	30,00	4.332,00	4.362,00
2013. 12. mjesec	268.794,00	268.794,00	1.010.637,44	252.659,36	1.263.296,80	8.326,00	8.326,00	61,00	4.076,00	4.137,00
<b>Ukupno</b>	<b>3.158.334,00</b>	<b>3.158.334,00</b>	<b>6.261.924,01</b>	<b>1.565.481,00</b>	<b>7.827.405,01</b>	<b>103.231,00</b>	<b>103.231,00</b>	<b>974,00</b>	<b>53.991,00</b>	<b>54.965,00</b>

Zagreb 26.10.2015

Datum od: 1/1/2013  
 Datum do: 1/1/2014  
 Podvrsta subjekta: Bolnice  
 Subjekt: Klinička bolnica Sveti Duh  
 Prikaz: Mjesečno

Prikaži

# Opći izvještaj za grupu subjekata

Opći izvještaji POKRENI SKLADIŠTE PODATAKA

IZBORNIK admin ENERGETSKI INFORMACIJSKI SUSTAV GRADA ZAGREBA 1.0.9.0 STAGE

UPRAVLJANJE IZVJEŠTAJIMA

- Izvještaji
  - Za objekte
    - Kartica objekta
    - Energetski pregledi i certifikati
    - Potrošnja na objektu
    - Zastupljenost energenata za grijanje
    - Oprema
  - Za subjekte
    - Površine objekata po grupama**
    - Potrošnja energenata po namjeni
    - Potrošnja svih energenata po vrstama subjekata
    - Potrošnja subjekata
  - Izvoz podataka
    - Objekti
    - Subjekti
    - Korištenje objekata
    - OMM-ovi za objekte
    - OMM-ovi za subjekte
    - Kartice objekata
    - Mjere uštede

GRAD ZAGREB  
Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj  
Ulica pape Dukljanina 3, 10000 Zagreb

Površine objekata po grupama subjekata za 2012. i 2015. godinu

	2012		2015	
	Broj objekata	Korisna površina (m <sup>2</sup> )	Broj objekata	Korisna površina (m <sup>2</sup> )
Bolnice	20,00	101.332,64	20,00	101.332,64
Centar za kulturu	22,00	22.463,22	22,00	22.463,22
Dječji vrtići	224,00	199.883,11	236,00	324.076,63
Domovi za starije i nemoćne osobe	17,00	116.452,47	17,00	116.452,47
Domovi zdravlja	108,00	91.807,43	108,00	92.292,43
Glazbene ustanove	3,00	362,10	3,00	362,10
Gradska uprava	31,00	81.518,41	31,00	81.518,41
Kazalište	14,00	18.178,51	15,00	18.288,51
Knjižnica	52,00	18.907,50	51,00	18.037,50
Mjesna samouprava	232,00	49.429,76	236,00	49.598,42
Muzej	20,00	50.803,27	21,00	51.063,27
Osnovna škola	159,00	394.717,64	161,00	404.925,37
Ostalo	6,00	4.808,87	6,00	4.808,87
Poliklinike	15,00	16.530,80	15,00	17.007,80
Srednja škola	84,00	171.254,13	85,00	171.654,13
Učenički dom	23,00	44.030,89	20,00	40.826,89
Zavodi i ostale ustanove	7,00	24.908,90	7,00	24.908,90
<b>Ukupno</b>	<b>1.037,00</b>	<b>1.407.389,65</b>	<b>1.054,00</b>	<b>1.539.617,56</b>

Zagreb, 26.10.2015.

Prikaži

# Izvještaj za objekte po namjeni

- UPRAVLJANJE IZVJEŠTAJIMA
- Izvještaji
    - Za objekte
      - Kartica objekta
      - Energetski pregledi i certifikati
      - Potrošnja na objektu
      - Zastupljenost energenata za grijanje
      - Oprema
    - Za subjekte
      - Površine objekata po grupama
      - Potrošnja energenata po namjeni**
      - Potrošnja svih energenata po vrstama subjekata
      - Potrošnja subjekata
    - Izvoz podataka
      - Objekti
      - Subjekti
      - Korištenje objekata
      - OMM-ovi za objekte
      - OMM-ovi za subjekte
      - Kartice objekata
      - Mjere uštede

GRAD ZAGREB  
 Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj  
 Ulica prapa Dukljanina 3, 10000 Zagreb

Potrošnja energenata za Električna energija za godinu 2014.

Vrsta grupe	Ukupan broj objekata	Korisna površina s podacima o energiji [m <sup>2</sup> ]	Potrošnja energije s obrađenim podacima [kWh]	Specifična potrošnja po [kWh/m <sup>2</sup> ]	Ukupna korisna površina svih objekata [m <sup>2</sup> ]	Ukupno [kWh]	Postotak obrađenih podataka [%]
[1]	[2]	[3]	[4]	[5] = [4]/[3]	[6]	[7] = [5] * [6]	[8]
Gradska uprava	31	81.518,41	3.901.294,00	47,86	81.518,41	3.901.294,00	100,00
Mjesna samouprava	234	49.591,98	483.148,30	9,74	49.591,98	483.148,30	100,00
Dječji vrtići	236	307.851,50	5.960.507,00	19,36	324.076,60	6.274.652,00	94,99
Osnovna škola	163	355.724,50	7.221.705,00	20,30	409.333,50	8.310.042,00	86,90
Srednja škola	87	167.516,10	4.938.848,00	29,48	177.727,10	5.239.899,00	94,25
Učenički dom	20	38.136,80	1.068.092,00	27,79	40.826,89	1.134.115,00	91,15
Centar za kulturu	22	18.811,22	345.755,60	18,38	22.463,22	412.880,40	83,74
Glazbene ustanove	3	362,10	997.851,00	2.755,73	362,10	997.851,00	100,00
Kazalište	15	17.503,51	900.173,00	51,43	18.288,51	940.544,10	95,71
Knjižnica	51	18.037,50	1.421.385,00	78,80	18.037,50	1.421.385,00	100,00
Muzej	21	49.688,27	4.198.983,00	84,51	51.063,27	4.315.180,00	97,31
Bolnice	20	98.322,64	5.994.307,00	60,97	101.332,60	6.177.814,00	97,03
Domovi za starije i nemoćne osobe	17	116.452,50	6.307.428,00	54,16	116.452,50	6.307.428,00	100,00
Domovi zdravlja	108	92.292,43	3.768.448,00	40,83	92.292,43	3.768.448,00	100,00
Ostalo	6	4.287,00	105.188,00	24,54	4.808,87	117.992,90	89,15
Puliklinike	16	15.879,74	946.577,40	59,66	20.207,80	1.205.534,00	78,85
Zavodi i ostale ustanove	7	14.158,16	40.265,00	2,78	21.908,90	69.369,60	58,04

Zagreb, 26.10.2015.

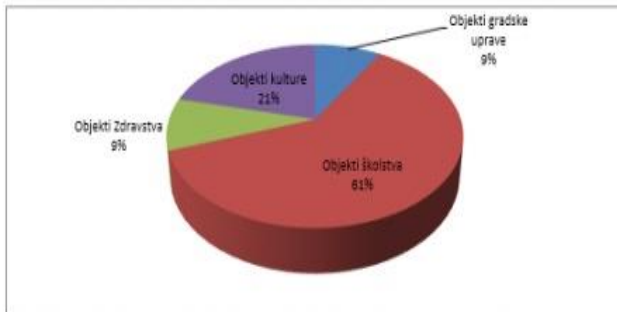
Prikaži

# Izvještaj za objekte po namjeni

## 1. Površine objekata po grupama u informacijskom sustavu

Tablica 1 Površine objekata po grupama

Vrsta grupe	2010 GODINA		2014 GODINA	
	Broj objekata	Korisna površina (m <sup>2</sup> )	Broj objekata	Korisna površina (m <sup>2</sup> )
<b>1. Objekti gradske uprave</b>	<b>243</b>	<b>122.515</b>	<b>249</b>	<b>123.861</b>
1.1. Gradska uprava	24	75.810	26	76.856
1.2. Mjesna samouprava	219	46.705	223	47.005
<b>2. Objekti školstva</b>	<b>395</b>	<b>855.394</b>	<b>412</b>	<b>864.783</b>
2.1. Dječji vrtić	194	192.779	209	203.145
2.2. Osnovna škola	132	397.020	133	395.413
2.3. Srednja škola	57	228.880	58	229.510
2.4. Učenički dom	12	36.715	12	36.715
<b>3. Objekti kulture</b>	<b>90</b>	<b>129.535</b>	<b>93</b>	<b>130.878</b>
3.1. Centar za kulturu	16	16.926	16	16.926
3.2. Glazbene ustanove	2	18.461	2	18.461
3.3. Kazalište	13	17.978	14	18.018
3.4. Knjižnica	44	15.949	46	17.252
3.5. Muzej	16	64.170	16	64.170
<b>4. Objekti Zdravstva</b>	<b>142</b>	<b>300.640</b>	<b>143</b>	<b>301.556</b>
4.1. Bolnice	9	71.182	9	71.182
4.2. Domovi za starije i nemoćne osobe	17	118.130	17	118.130
4.3. Domovi zdravlja	100	79.331	101	79.879
4.4. Poliklinike	13	30.225	14	31.141
<b>Ukupno svi objekti</b>	<b>868</b>	<b>1.410.269</b>	<b>896</b>	<b>1.423.810</b>

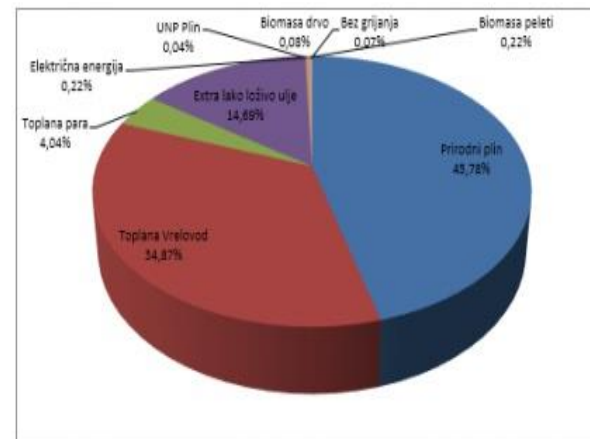


Graf 1: Udjeli grupe u odnosu na korisnu površinu (podaci 2013. godine)

## 2. Zastupljenost pojedinih energenata za grijanje

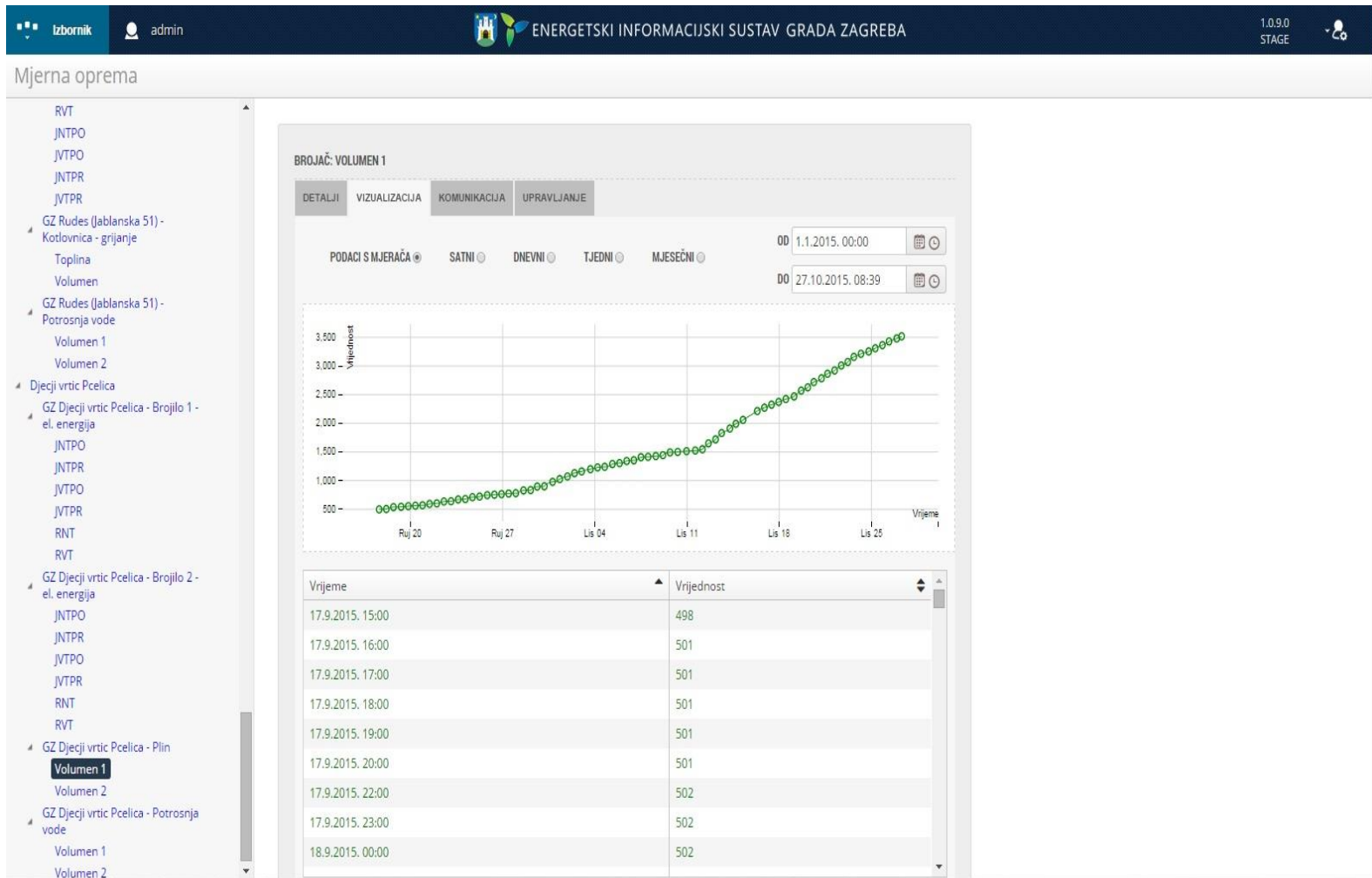
Tablica 2 Energent za grijanje po grupama

Energent	2010 GODINA		2013 GODINA	
	Broj objekata	Korisna površina m <sup>2</sup>	Broj objekata	Korisna površina m <sup>2</sup>
Prirodni plin	480	635.371	509	651.788
Toplana vrela-voda	213	494.546	218	496.527
Toplana para	10	59.913	9	57.538
Extra lako lož ulje	124	214.695	118	209.109
UNP plin	2	510	2	510
Električna energija	32	3.162	32	3.108
Biomasa drvo	5	1.133	5	1.133
Biomasa peleti	0	0	1	3.156
Bez grijanja	2	937	2	937
<b>Ukupno</b>	<b>868</b>	<b>1.410.269</b>	<b>896</b>	<b>1.423.810</b>

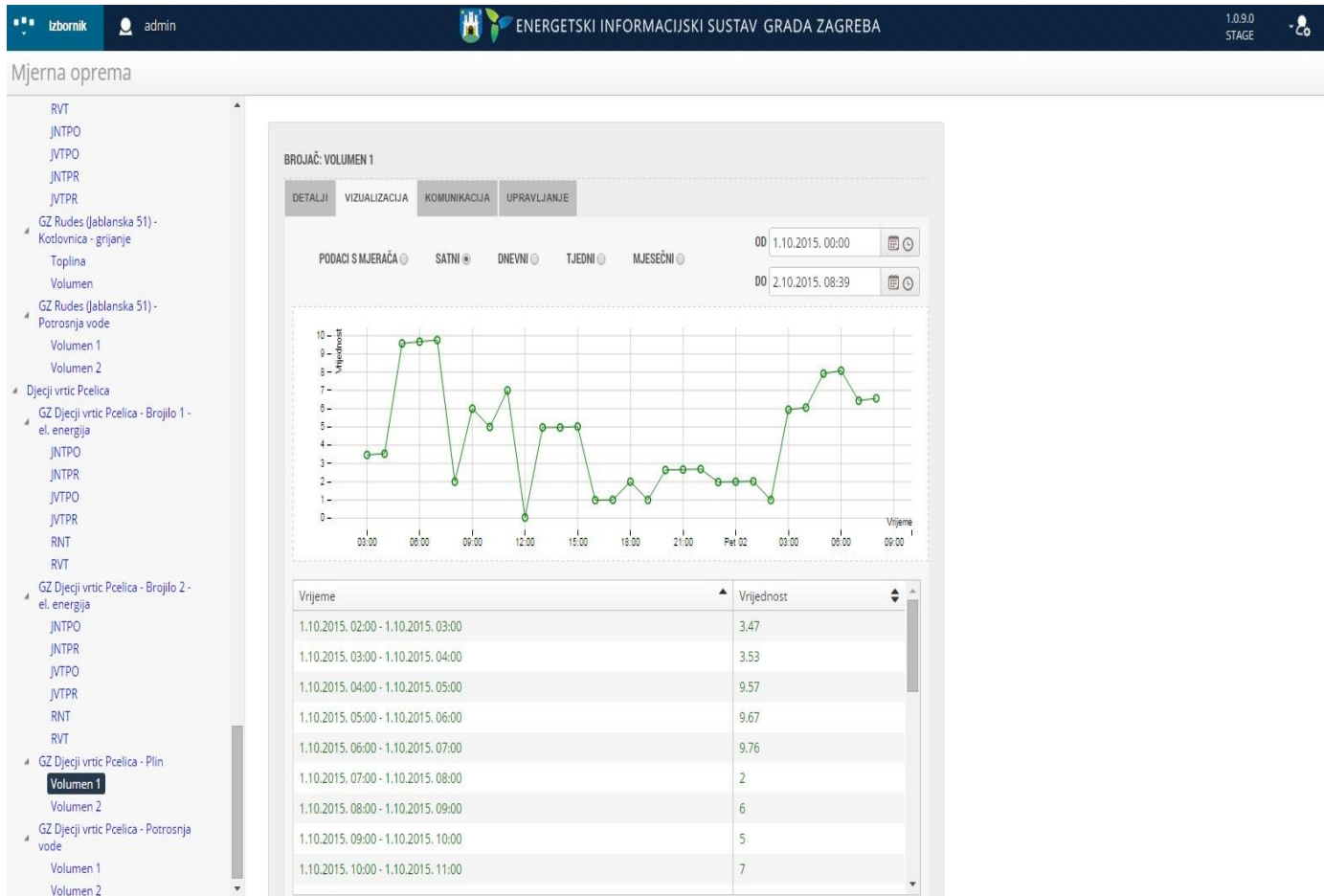


Graf 2: Udjel energenta u odnosu na površinu (podaci 2013. godine)

# Daljinska mjerenja potrošnje

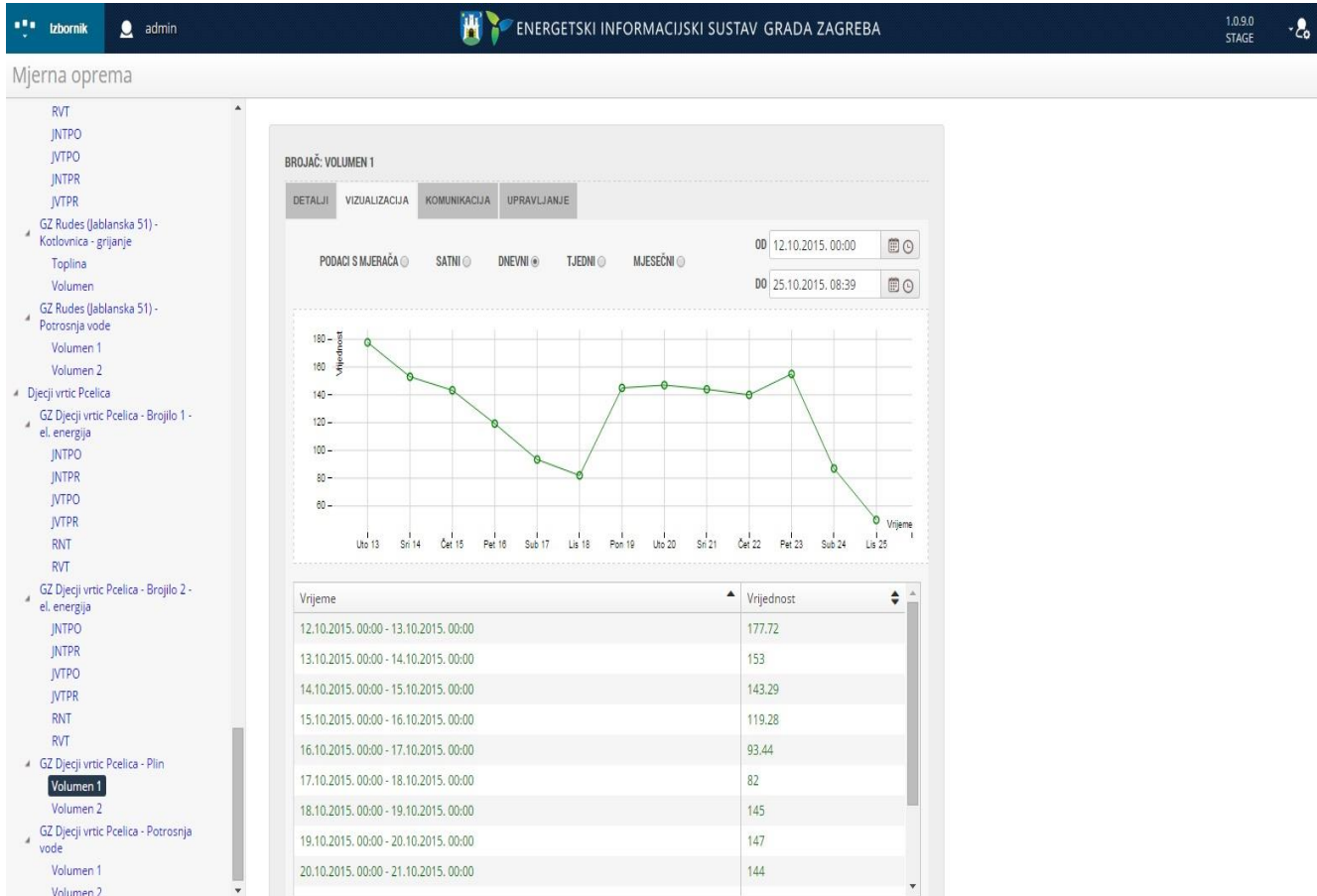


# Daljinska mjerenja potrošnje





# Daljinska mjerenja potrošnje



## Dodatne pogodnosti EIS sustava

- sustav je pogodan za analizu objekata pogodnih za energetska obnova (ZagEE projekt)
- planiranje ulaganja za energetska obnova objekata u odnosu na :
  - gradski proračun
  - potencijalne uštede energije
  - razdoblje povrata ulaganja
  - usporedbu različitih scenarija energetske obnove zgrada
- praćenje projekata energetske obnove kroz sve faze realizacije (od dokumentacije, izgradnje do primopredaje )

## Dodatne pogodnosti EIS sustava

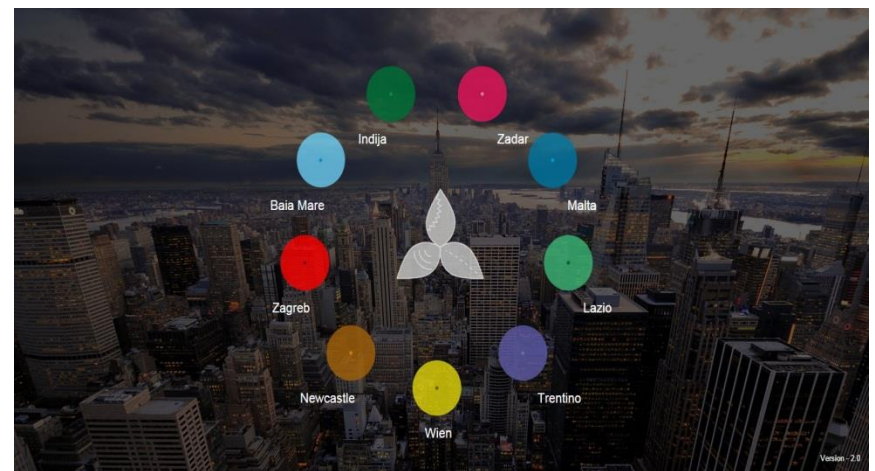
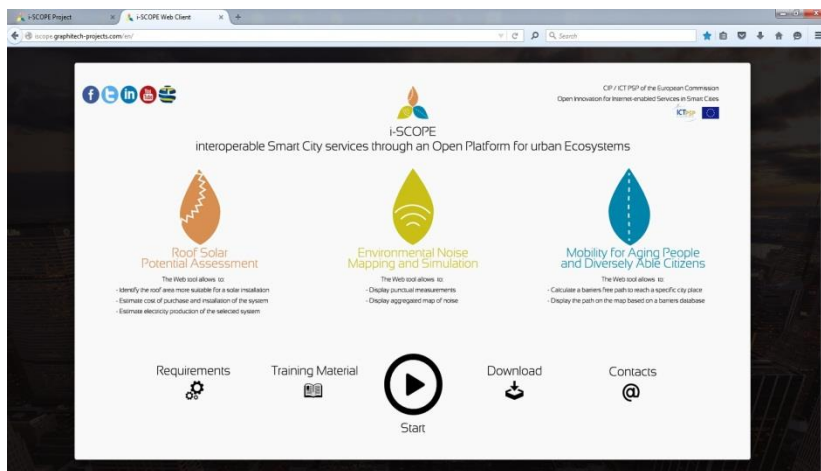
- verifikacija ostvarenih ušteda uspoređujući:
  - energetske certifikate zgrada prije i poslije obnove
  - potrošnja energije prije i nakon obnove
- planiranje potrošnje energije korištenjem linearnog regresijskog modela s obzirom na broj stupanj dana za grijanje / hlađenje
- praćenje proizvodnje OIE



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



# Katastar solarnog potencijala





Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



# Područje pilota



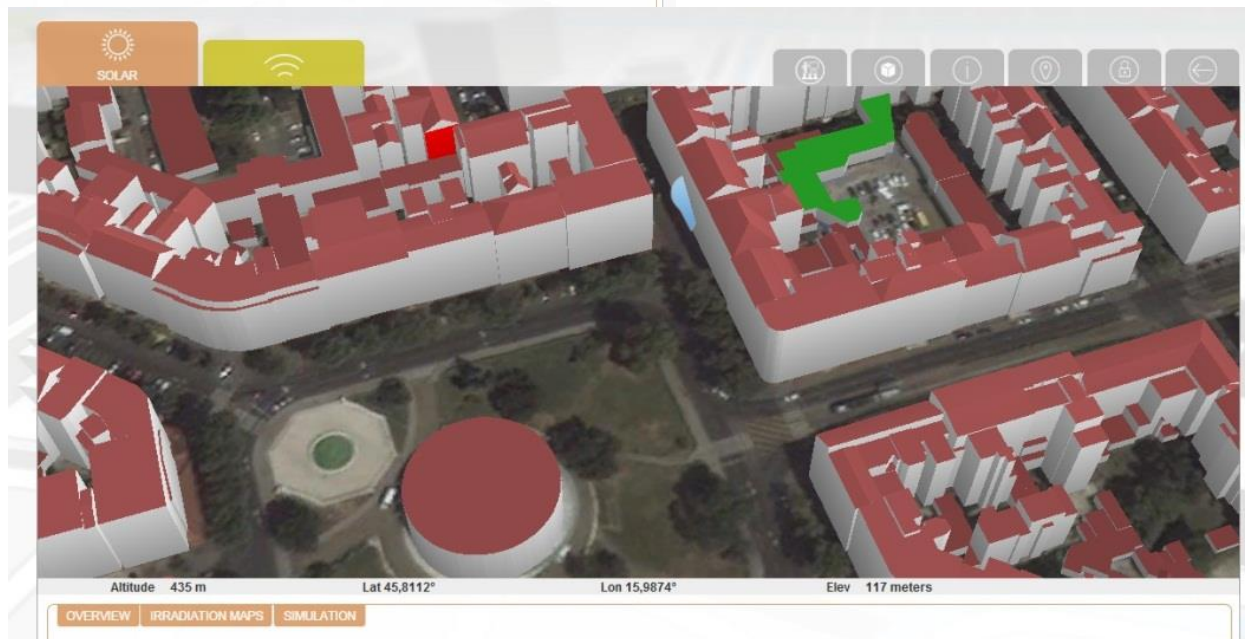
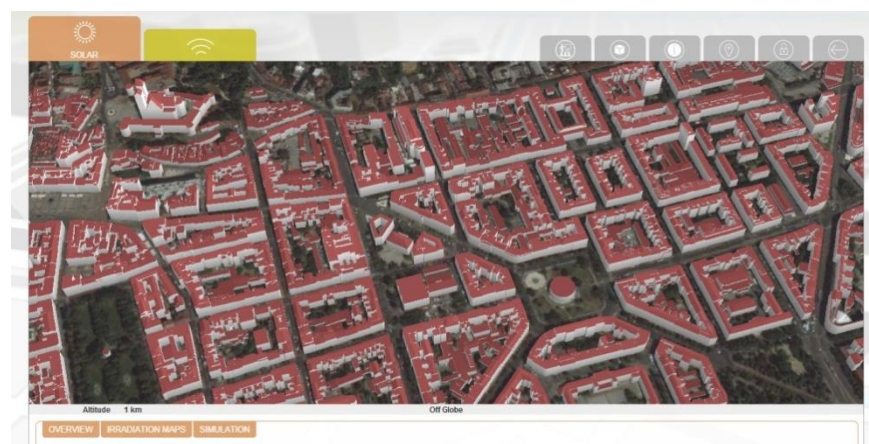
Širi centar Grada Zagreba



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



# 3D prikaz

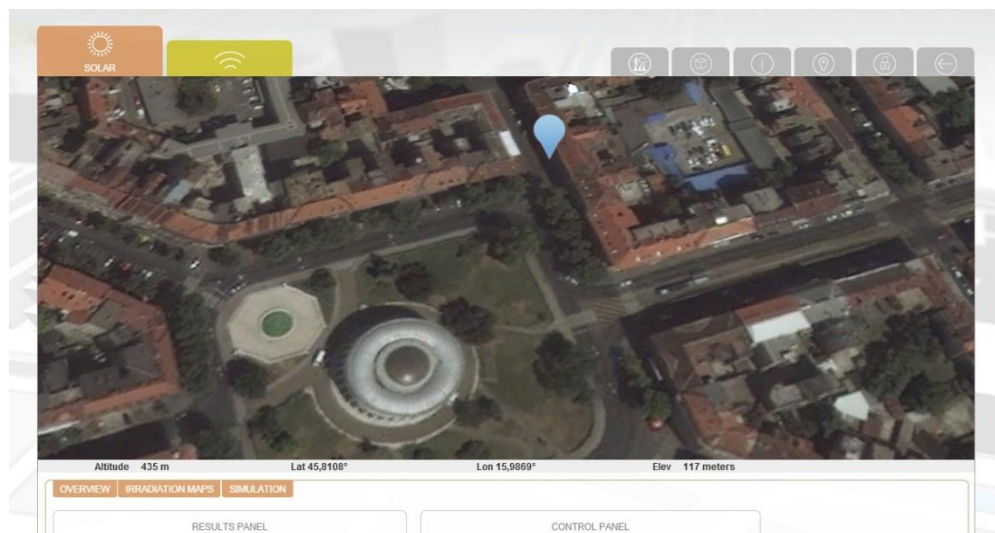
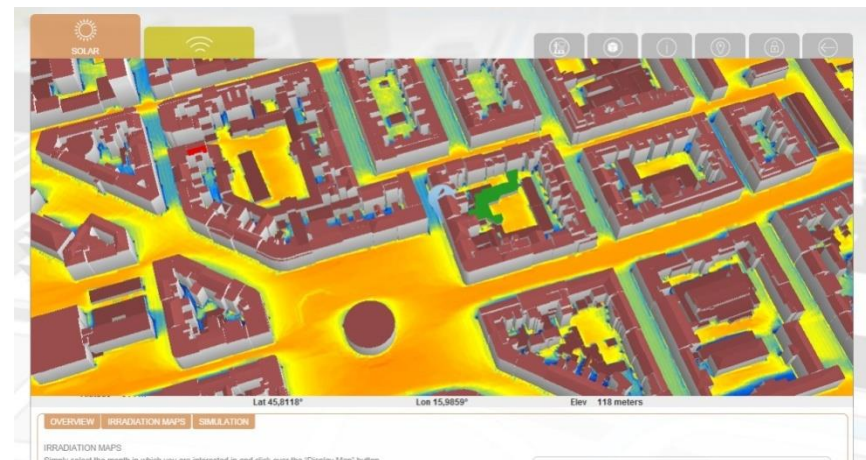




Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



# Prikaz insolacije





Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



# Zagreb-centar







Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



# Odabir ravnog krova

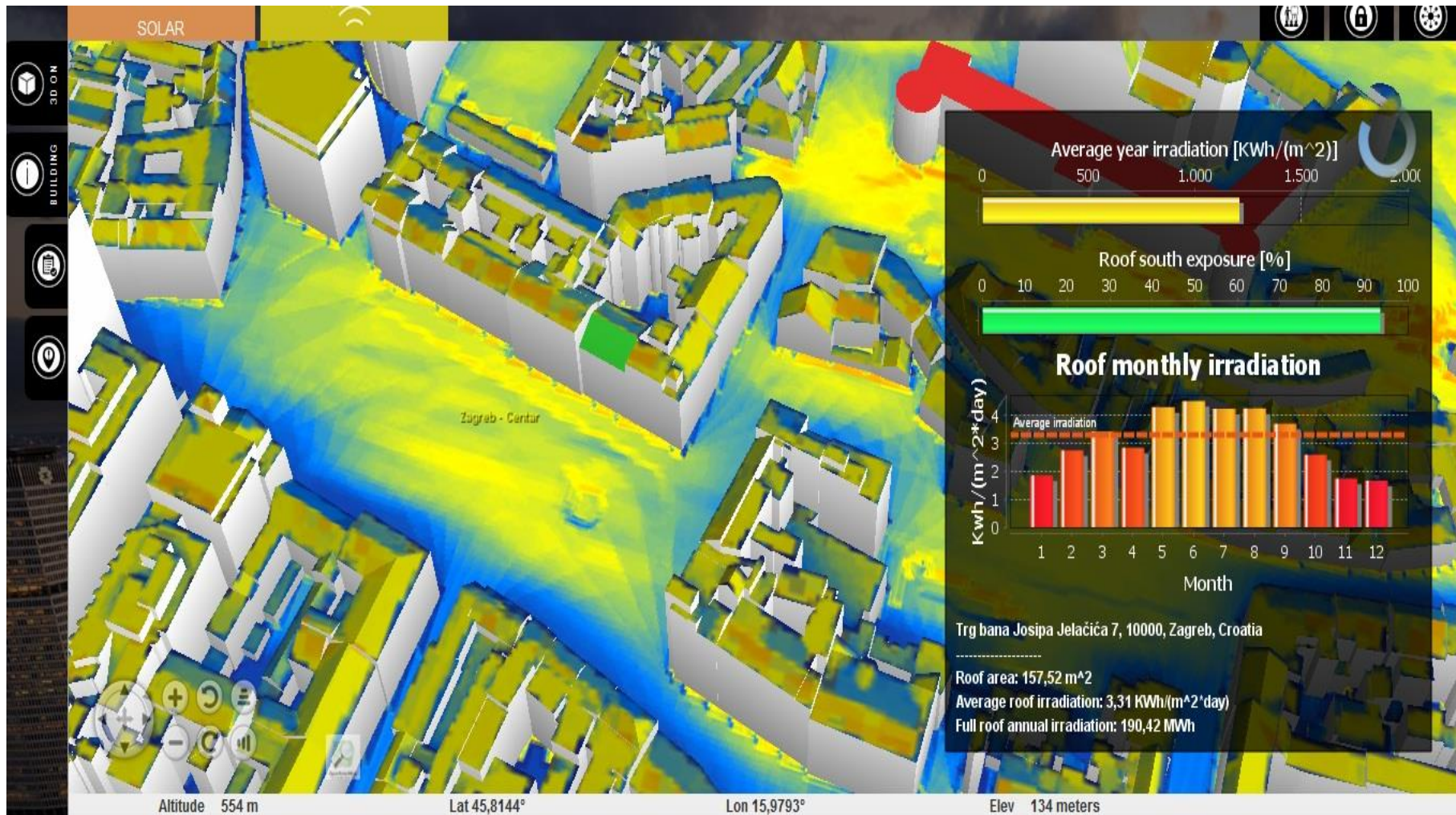




Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



# Odabir kosog krova





Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj

# IZRAČUN



## ROOFS POTENTIAL CALCULATOR

Current Pilot

Address

Zagreb

ce

SEARCH

### Irradiation Maps Visualization

Annual

Monthly

March

Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec

Display

Hide

Draw an Area

Pick a Roof

Trg bana Josipa Jelačića 7, 10000, Zagreb, Croatia

Custom

Monocrystalline

System Installation Costs (€/W)

13

System Power (kW)

10

Installation Incentive (%)

0%

0%

100%

Electricity Self-Consumption (%)

0%

0%

100%

Panel Efficiency (%)

18.5%

14%

20%

### Extra Options

kWh Buying Cost (€)

0.11

kWh Selling Value (€)

0.2

System Loss (%)

0

CALCULATE

## RESULTS PANEL

Trg bana Josipa Jelačića 7, 10000, Zagreb, Croatia

Simulation Re-Cap

System Power	Custom
Panel Type	Monocrystalline
System Installation Cost	1.3€/W
kWh Buying Cost	0.11€/kWh
kWh Selling Value	0.2€/kWh
System Loss	0 %
Installation Incentive	0 %

### Simulated System Information

Total System Area	54.1 m <sup>2</sup>
Percentual Roof Coverage	34.3 %
Annual Production	12088.8 kWh/year
CO2 Reduction	4231.1 Kg/year

### Economics Factor

Total Costs	13000€
Return Of Investment	5.38 year
Annual Self-Consumption Saving	0€/year
Annual Energy Revenue	2418€/year

Save and collect your Simulations

Save



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj

***HVALA NA PAŽNJI!***

Damir Lončarić, dipl.ing.stroj.  
[damir.loncaric@zagreb.hr](mailto:damir.loncaric@zagreb.hr)