

ZAGREB ENERGY EFFICIENT CITY

ZAGREB ENERGETSKI EFIKASAN GRAD

Međunarodna konferencija “Ususret održivoj energetskej uniji”

Zagreb, 12. svibanj 2016.

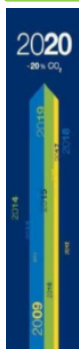


Zašto ZagEE ?



Sektor zgradarstva ima veliki utjecaj na energetske potrošnje u Gradu Zagrebu, cca 58%. Procijenjeno je da su upravo u tom sektoru veliki potencijali za postizanje energetskih ušteda.

Proaktivna energetska politika Grada Zagreba postavila je visoke ciljeve u provedbi Sporazuma gradonačelnika i ugradila ih u Akcijski plan energetske održivosti Grada Zagreba; smanjenje emisija CO₂ za 21% primjenom mjera energetske učinkovitosti i korištenjem obnovljivih izvora energije do 2020.



Zbog velikog udjela javnih zgrada u ukupnom fondu zgrada (oko 12 % javnih zgrada u EU-u), Direktiva 2012/27/EU obavezuje javni sektor na nabavu energetski učinkovitih građevinskih proizvoda. Uz to javni sektor mora smanjiti potrošnju u zgradama koje su u njegovu vlasništvu na način da od 1. siječnja 2014. obnavlja godišnje 3 % ukupne korisne površine grijanih ili hlađenih dijelova zgrada javnog sektora s jasnim ciljem uštede energije.



Zašto ZagEE ?



Sektor zgradarstva u Zagrebu:

• Zgrade gradske uprave i mjesne samouprave	236 zgrada
• Zgrade dječjih vrtića, osnovnih i srednjih škola	387 zgrada
• Domovi zdravlja	123 zgrade
• Domovi za starije i nemoćne osobe	12 zgrada
• Zgrade za kulturu	84 zgrade
• Uredi i stanovi (vlasništvo Grada + 51%)	792 zgrade
• Zagrebački holding	210 zgrada
• Sektor za komercijalne i uslužne aktivnosti	19.893 zgrade
• Kućanstva- ukupni broj stanova	280.354

Ukupna godišnja potrošnja:

Zgrade:	8.310 GWh
Transport:	3.532 GWh
Industrija:	2.506 GWh
Javna rasvjeta:	90 GWh

Grad Zagreb želi pokazati svojim primjerom korisnost energetske obnove javnih zgrada, te potaknuti i druge vlasnike neučinkovitih zgrada na energetska obnova.

Projekt ZagEE podržava ostvarenje energetske uštede putem implementacije ekonomski isplativih energetski učinkovitih mjera na zgradama u vlasništvu Grada Zagreba.



PRIPREMA ZA PRIJAVU PROJEKTA



PREDUVJETI

- Akcijski plan energetske održivosti
- Podatci o energetske potrošnji
- Energetski auditi zgrada
- Tehnički i ljudski resursi
- Dobra suradnja sa dionicima

VRIJEME ZA PRIPREMU

- cca 2 mjeseca – aktivnosti na analiziranju podataka, pisanju projektne ideje, istraživanju vezana uz planiranje troškova (tehničke dokumentacije i radova)

PARTNERI PROJEKTA

- Grad Zagreb, vodeći partner (GU za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj (koordinator projekta) i Gradski uredi odgovorni za održavanje objekata
- REGEA, projektni partner

Projekt se provodi kroz IEE program za tehničku pomoć 2012. – **MLEI Mobilization of local energy investments**; to uključuje financiranje tehničke pomoći i izradu tehničke dokumentacije potrebne za energetske obnovu zgrada i modernizaciju sustava javne rasvjete, kroz dodjelu darovnice.

- Vrijednost projekta ZagEE iznosi **EUR 1.813.438**,
- Planirana ukupna investicija (radovi za koje će biti izrađena tehnička dokumentacija) iznosi **EUR 29.379.114**
- “Leverage factor” je **16,2**
- Trajanje projekta **36 mjeseci + 6 mjeseci** (1. travanj 2013 – 30. rujna 2016.)
- Radovi moraju biti završeni u roku tri godine nakon završetka projekta



CILJEVI PROJEKTA

Glavni ciljevi

- Energetska obnova 87 javnih zgrada – postizanje eneretskog razreda B
- Modernizacija dijela sustava javne rasvjete (cca 3000 rasvjetnih tijela)
- Smanjena energetska potrošnja za 33.526 MWh/god , manja emisija CO₂ za 8.390 t/god., korištenje obnovljivih izvora energije za 290 MWh/god ,
- Otvaranje novih radnih mjesta

Pozadina projekta

- Trenutno najveći projekt energetske obnove u Hrvatskoj
- 90% zgrada koje se obnavljaju su razred E ili F
- Ambiciozni ciljevi energetske uštede (49-72%)
- Kratko vrijeme za implementaciju (potrebno definiranje odgovornosti sa rokovima)

Sekundarni ciljevi

- Podizanje kapaciteta (u upravljanju, tehničkih, financijskih) zaposlenika gradske uprave i upravitelja zgrada
- Podizanje svijesti građana i drugih dionika
- Pronaći i koristiti različite modele financiranja koji su prihvatljivi za gradove;
- Stjecanje znanja i iskustava koje je neophodno za sve dionike u procesu energetske obnove kroz provedbu primjene mjera energetske učinkovitosti na velikom broju zgrada različite namjene;
- Pozitivni utjecaj na gospodarstvo;
- Razmjena stečenog znanja i iskustava sa drugim gradovima,
- Kroz pozitivne rezultate, utjecaj na druge gradove u regiji i šire u implementaciji takve vrste projekata



OBJEKTI INVESTICIJE

INVESTICIJA	Investicija (€)	Smanjene emisije CO2 (tCO2e/year)	Smanjenje energetske potrošnje (MWh/year)	Energija iz obnovljivih izvora energije (MWh/year)
Energetska obnova javnih zgrada	26.579.114	8.043	32.056	290
Modernizacija sustava javne rasvjete	2.800.000	347	1.470	-
	29.379.114	8.390	33.526	290

Zgrade u vlasništvu Grada Zagreba

- 3 zgrade gradske uprave;
- 15 osnovnih škola;
- 7 srednjih škola;
- 36 dječijih vrtića;
- 6 domova za starije i nemoćne osobe;
- 3 zdravstvene ustanove;
- 17 zgrada lokalne samouprave

UKUPNO 87 zgrada, površine 226.654 m²

- modernizacija dijela sustava javne rasvjete – zamjena **3.000** energetski neučinkovitih rasvjetnih tijela sa led rasvjetom sa upravljačkim sustavom





- Uspostavljeno Koordinacijsko tijelo za provedbu projekta zaključkom Gradonačelnika; uključeni stručnjaci iz gradskih ureda nadležnih za objekte koji su uključeni u projekt ZagEE;
- Registar zgrada i baza podataka (kontrola postojećih energetske audita, odabir zgrada, lista energetske učinkovitih mjera i obnovljivih izvora energije koji su primjenjivi na zgradama predmetom energetske obnove);
- Izrada Masterplana sustava javne rasvjete Grada Zagreba;
- Izrada kvalitetne tehničke dokumentacije energetske obnove sa studijom izvodljivosti;
- Traženje različitih financijskih izvora osim proračunskih (EU fondovi, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, pristupačni krediti banaka kao i drugi izvori koji su prihvatljivi za gradove);
- Izrada tendera za provedbu javne nabave za tehničku dokumentaciju, radove i stručne nadzore;
- Provedba procedura javnih nabava za tehničku dokumentaciju, radove i stručne nadzore.





- Pronaći financijske izvore koji su odgovarajući za grad i implementirati ih u gradski proračun sukladno propisima;
- Provedba javnih nabava (dugačak i kompliciran proces)
- Priprema velikog broja natječajnih dokumentacija u relativno kratkom vremenu;
- Energetsku obnovu izvoditi za vrijeme ljetnih praznika, posebno u dječjim vrtićima i školama;
- Odrediti planske troškove za radove (nije bilo prijašnjih iskustava za tu vrstu radova)

Program ZagEE 2013 – 2017 (detaljan investicijski plan) važan za planiranje gradskog proračuna. Osim toga, ključan je dokument za prijavu na druge izvore financiranja. Program ZagEE 2013 – 2017 je prihvaćen od Gradske skupštine.





IZVORI FINANCIRANJA

INVESTICIJA	VELIČINA INVESTICIJE (€)	Izvori financiranja		
		Gradski proračun	Kreditna sredstva	EU fondovi
Energetska obnova zgrada	26.579.114	30%	35%	35%
Modernizacija sustava javne rasvjeta	2.800.000	30%	35%	35%

PLANIRANO U PROJEKTU

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost
 Sklopljen Sporazum o sufinanciranju Programa ZagEE
 (40% od ukupne investicije)

DOSTUPNI IZVORI

- Hrvatska banka za obnovu i razvoj (HBOR)
kreditna sredstva
- Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova EU, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja
financijska sredstva iz EU fondova
- APN – Agencija za pravni promet i posredovanje nekretnina
ESCo model



PREGLED STANJA



Tehnička dokumentacija za zgrade

- 89 zgrada (završeno)

Tehnička dokumentacija za javnu rasvjetu

- 3.000 rasvjetnih tijela (završeno)



Energetska obnova zgrada (52)

- 4 zgrade (završeno)
- 22 zgrade (radovi u tijeku)
- 10 zgrada (završen postupak javne nabave)
- 16 zgrada (priprema tendera za javnu nabavu u 2016)



Modernizacija sustava javne rasvjete

- 167 led rasvjetnih tijela (završeno)
- 986 rasvjetnih tijela (radovi u tijeku)
- 950 led rasvjetnih tijela (priprema tendera za javnu nabavu u 2016)

Mjere koje se provode u zgradama

- Toplinska izolacija ovojnice (zidovi i krov)
- Zamjena neučinkovite stolarije sa energetske učinkovite
- Zamjena energenta (loživo ulje sa plinom)
- Modernizacija i balansiranje sustava grijanja, ugradnja termostatskih ventila
- Instaliranje solarnih panela za pripremu PTV i fotonaponskih sustava;
- Daljinski sustav očitavanja potrošnje energenta i vode.



PRIMJER ENERGETSKE OBNOVE

Dječji vrtić *Pčelica*

Površina: 2.368 m²

Godina izgradnje: 1972

Prije obnove

- Energetska potrošnja(2013): 466,99 MWh/god
- Energetski razred: E

Nakon obnove

- Energetski razred: B
- Energetske uštede: 370 MWh/god
- Smanjene emisije CO₂: 85 t/god
- Investicija: 414.000 EUR
- Financijske uštede: cca 26.790 EUR god.

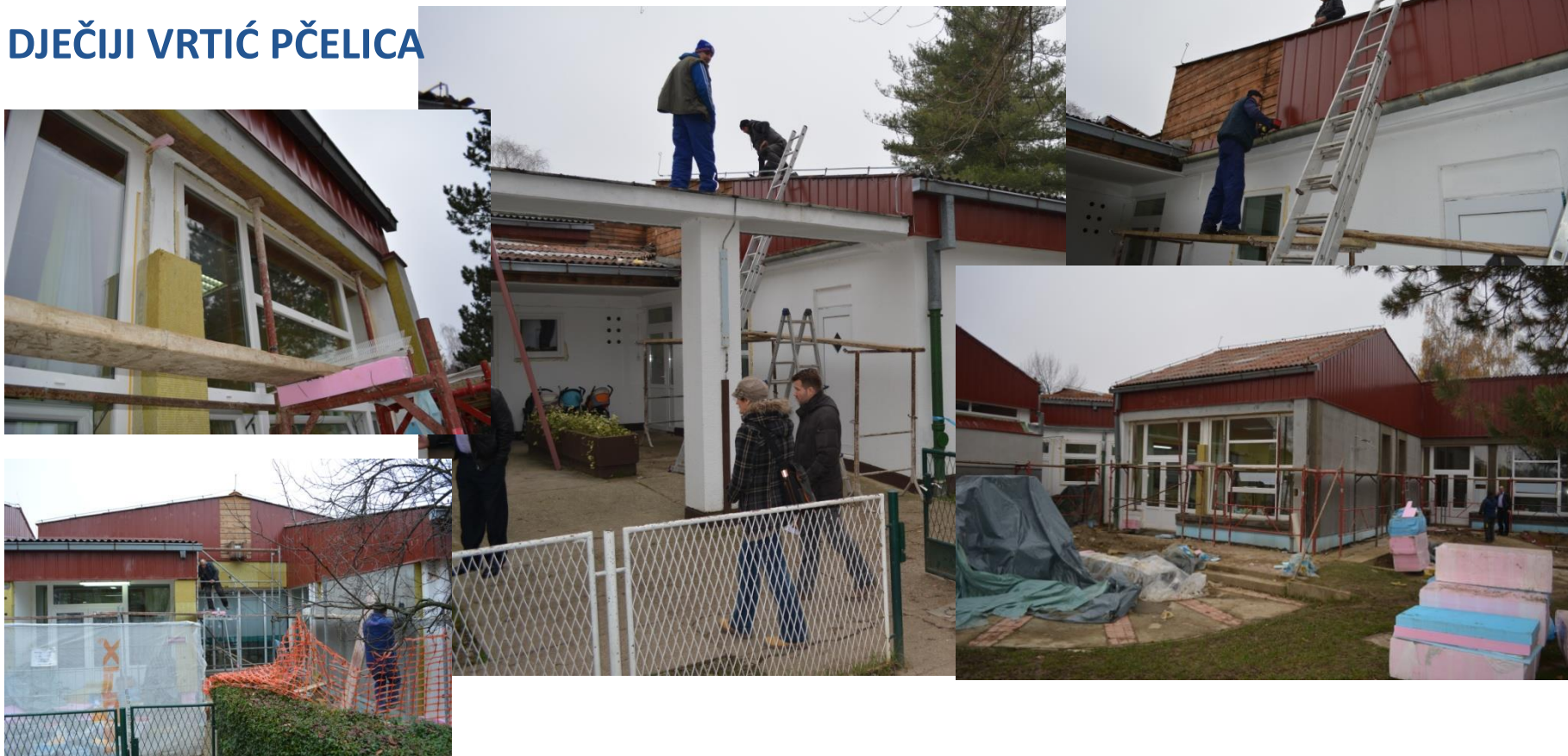
Mjere koje su uključene

- Postavljanje toplinske izolacije od kamene vune: 16cm zidovi, 20 cm krov;
- Zamjena pokrova od valovitog salonita s bojanim profiliranim čeličnim limom;
- Zamjena postojeće stolarije i bravarije sa troslojnim IZO staklom, koeficijent toplinske provodljivosti 1,10 W/m²K;
- Zamjena neučinkovitih rasvjetnih tijela sa energetski učinkovitim;
- Balansiranje sustava grijanja i ugradnja termostatskih ventila;
- Daljinski sustav očitavanja potrošnje energenta i vode.



Kako izgleda u praksi

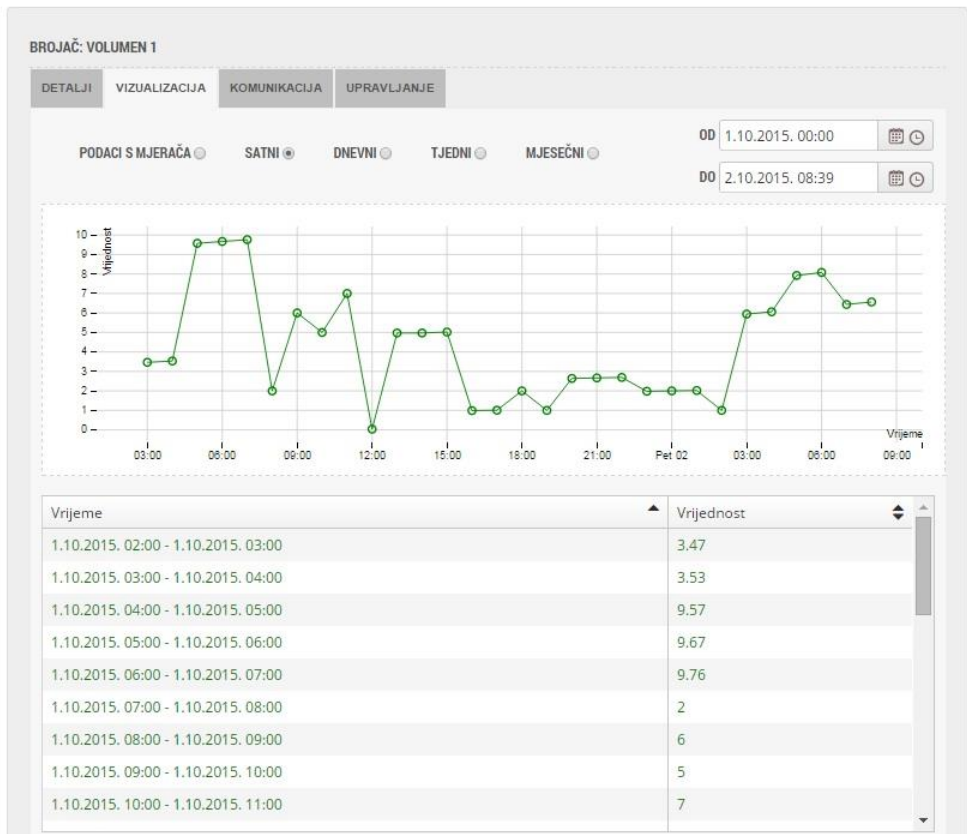
DJEČIJI VRTIĆ PČELICA



Smart metering

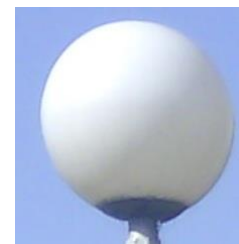
Mjerna oprema

- RVT
- JNTPO
- JVTPO
- JNTPR
- JVTPR
- GZ Rudes (Jablanska 51) -
Kotlovnica - grijanje
 - Toplina
 - Volumen
- GZ Rudes (Jablanska 51) -
Potrosnja vode
 - Volumen 1
 - Volumen 2
- Djecji vrtic Pcelica
 - GZ Djecji vrtic Pcelica - Brojilo 1 -
el. energija
 - JNTPO
 - JNTPR
 - JVTPO
 - JVTPR
 - RNT
 - RVT
 - GZ Djecji vrtic Pcelica - Brojilo 2 -
el. energija
 - JNTPO
 - JNTPR
 - JVTPO
 - JVTPR
 - RNT
 - RVT
 - GZ Djecji vrtic Pcelica - Plin
 - Volumen 1**
 - Volumen 2
 - GZ Djecji vrtic Pcelica - Potrosnja
vode
 - Volumen 1
 - Volumen 2



Masterplan javne rasvjete Grada Zagreba

- **208 lokacija**
 - sve lokacije su slikane, određene zone intervencije i grafički prikazane;
 - određen je približan broj rasvjetnih tijela uključenih u modernizaciju;
 - lokacije su određene prema gradskim četvrtima (uključeno je 15 gradskih četvrti)
 - izrađen projektni zadatak;
 - određeni su parametri koje mora zadovoljavati novi dio sustava javne rasvjete;
 - određene su minimalne tehničke karakteristike rasvjetnih tijela, LED moduli, način regulacije i upravljanja moderniziranog sustava javne rasvjete



77-165W (i više)



20-46W

Kako izgleda u praksi



DA LI JE KORISNO PRIJAVITI SE NA OBZOR 2020?

Omogućuje korisnicima izradu tehničke dokumentacije i studije izvodljivosti, odnosno pripremu neophodne dokumentacije pogodne za financiranje energetske obnove iz drugih izvora financiranja osim proračunskih, kao što su banke te EU i nacionalni fondovi.

Koristi od ovakve vrste investicije

- Lokalne samouprave (manji računi za energente, zadovoljni građani, realizacija mjera iz SEAP-a, stjecanje iskustva u provedbi takve vrste projekata, pozitivan utjecaj na gospodarstvo);
- Upravitelji zgrada (jednostavnije održavanje)
- Korisnici zgrada (bolji i zdraviji uvjeti za rad)

S obzirom da bi se na zgradama i javnoj rasvjeti u svakom slučaju morala vršiti rekonstrukcija, Kroz sufinanciranje iz IEE - MLEI omogućuje se da to bude na energetski učinkovit način

Hvala na pažnji

Kontakt:

Grad Zagreb, Gradski ured za energetiku,
zaštitu okoliša i održivi razvoj
Zagreb, Dukljaninova 3

E-mail:

marijan.maras@zagreb.hr

melita.boric@zagreb.hr

www.zagee.hr