

# ODRŽIVO GOSPODARENJE ENERGIJOM

hrvatska praksa za Europu



DOOR



Program  
Mladi  
na djelu

MAJA KATIĆ  
bacc. ing. el.

# O projektu “Održivo gospodarenje energijom - hrvatska praksa za Europu”



- Projekt nastao od ideje mladih inženjera energetike iz želje za radom na “nečemu konkretnom”
- DOOR osniva program za volontere “Zeleni inkubator” koji sada broji 15 članova
- Pitanje energije i zaštite okoliša izaziva zabrinutost diljem zemlje i svijeta
- Energetska neovisnost?!..ili barem smanjenje računa za energiju
- Informirajmo se...i uštedimo energiju!

# O projektu “Održivo gospodarenje energijom - hrvatska praksa za Europu”



- Ciljevi projekta:
  - omogućiti razmjenu podataka i pomoći širenje primjera dobre prakse upravljanja energijom
  - poticati inicijative lokalnih zajednica, nevladine organizacije, škole i regionalne energetske centre na poduzimanje inicijativa u održivom gospodarenju energijom
  - organizirati radionice i predstavljanja u lokalnim zajednicama diljem Hrvatske
- Rezultati projekta:
  - promocija održivog korištenja energije
  - prijenos znanja i širenje informacija
  - sudjelovanje i aktivizam građana
- Trajanje projekta: 24 mjeseca

# Mladi na djelu



- Agencija za mobilnost i programe EU
- Savjetovanje i koordinacija
- Od ideje do provedbe
- Neformalno učenje i osposobljavanje
- Umrežavanje
- Volontiranje
- Stupanje u kontakt s potencijalnim poslodavcima

# Projektni ciklus



# Koje smo kompetencije stekli tijekom rada na projektu



- Upoznavanje s projektnim ciklusom prolaskom kroz sve faze projekta
- Rad u timu, javno izlaganje, vještine komunikacije
- Razumijevanje procesa i veličina proizvodnje i potrošnje energije
- Preuzimanje odgovornosti – vlasništvo nad projektom
- Suočavanje s problemima i razvijanje vještina rješavanja istih
- Pisanje izvještaja i prikupljanje dokumentacije (autorizacije)

# Primjeri dobre prakse



- **Javni sektor**

- 21 obrađeni primjer s više od 40 podprimjera
- termo-izolacijska fasada, zamjena stolarije, efikasnija rasvjeta, FN sustavi, solarni sustavi za PTV, kotlovi na pelete, mini hidroelektrana...

- **Poslovni sektor**

- 12 obrađenih primjera s 20 podprimjera
- FN sustavi, dizalica topline, solarni sustavi za PTV, kotlovi na pelete, kogeneracijsko postrojenje, mikro hidroelektrana, pokusni Teslin generator, zidna i krovna izolacija...

- **Privatni sektor**

- 18 obrađenih primjera s više od 30 podprimjera
- samostalni FN sustavi, kotlovi na pelete, termoizolacija, solarni sustavi za PTV, dizalice topline, skladištenje kišnice, vjetrenjača, solarna kuhala i pećnice...

# Mini hidroelektrana Pleternica na rijeci Orljavi



- Investitor: Grad Pleternica
- Ideja za izgradnju mini hidroelektrane proizašla je iz poduzetničkog načina razmišljanja lokalne samouprave

## Vodna turbina

Potopljena izvedba (ugradnja u dovodni kanal)  
Protok maksimalni: 7,24 m<sup>3</sup>  
Protok minimalni 0,1 m<sup>3</sup>  
Neto pad vode: 3,7 m  
Brzina vrtnje: od 60 do 300 o/min

## Električni generator – tehnički podaci

Sinkroni generator s permanentnim magnetom  
Snaga: 220kW  
Napon: 400 V  
Stupanj iskorištenja: 96 – 98 %  
Masa turbine i generatora: oko 4.000 kg



# Mini hidroelektrana Pleternica na rijeci Orljavi



- Projektna investicija iznosila je 4,8 milijuna kuna,
- Projekt financiran od strane Grada Pleternice, FZOEU te Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije.
- Predviđena godišnje proizvodnja - oko 1,1 milijun kWh električne energije, vrijednosti između 850.000 i 900.000 kuna, što bi trebalo u cijelosti pokriti troškove javne rasvjete gradskog područja i 38 pripadajućih naselja.
- Očekivano vrijeme povrata investicije je 2 godine (za vlastita sredstva).
- Realizacija projekta počela je 2006. i potrajala 6 godina



# Duhovno-obrazovni centar Marijin dvor, Lužnica



- Investitor: Sestre milosrdnice, Duhovno obrazovni centar Marijin dvor
- Tip OIE i/ili mjera energetske učinkovitosti: dizalice topline, solarni sustav za grijanje vode, fotonaponski sustav, LED rasvjeta
- Centar se koristi u svrhu smještaja i skrbi za starije sestre, dobrotvorne, odgojne i obrazovne sadržaje (vrtić), poljoprivredne svrhe, svoje potrebe, potrebe siromašnih bolesnika bolnice “Sestre milosrdnice” u Vinogradskoj, matični samostan i dom siromašnih učenica u Frankopanskoj ulici u Zagrebu.
- Za troškove plina, u sezoni grijanja, bilo je potrebno izdvojiti oko 40.000 kn mjesečno, a postojeći sustav je nedovoljno zagrijavao visoke prostorije dvorca.

# Duhovno-obrazovni centar Marijin dvor, Lužnica



- Godine 2011. započela je realizacija projekta: dio radova su obavljale same sestre kako bi što više uštedjele, a dio tvrtke koje su angažirale.

## Dizalica topline

- Sustav uzima vodu iz bušotine na dubini od 104 m.
- Sustav hladi vodu iz bušotine za 3-5°C te se temperatura vode za sustav grijanja kompresorima podiže do 50 °C
- Sustav je napravljen tako da grije dvorac površine 1.890 m<sup>2</sup> i novu zgradu od oko 2.700 m<sup>2</sup>
- Ukupna investicija za radove i dizalice topline iznosila je oko 900.000 kn. Zagrebačka županija i FZOEU sufinancirali su projekt s 300.000 kn

## Fotonaponski sustav

- FN sustav od 30 kW izgrađen je i radi od 1. kolovoza 2013. godine.
- Preko interneta se prati proizvodnja el. energije tijekom cijeloga dana te smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u odnosu na proizvedenu energiju.
- Ovaj projekt je sufinanciran od strane njemačke katoličke organizacije Renovabis.

## Proizvodnja humusa

- Na imanju se proizvodi humus pomoću kalifornijskih crvenih glista
- Humus se rabi u poljoprivredne svrhe na imanju, a planirana je za budućnost i ekološka poljoprivreda.

## Solarni sustav za grijanje vode

- Sustav je izveden na krovu nove zgrade gdje su postavljene 24 ploče solarnih kolektora.
- Za ovaj projekt je aplicirano na natječaj u Bruxellesu.

## LED rasvjeta

- Projekt ugradnje LED rasvjete realiziran je sredinom 2012. godine
- Provedena LED rasvjeta u cijelom dvorcu smanjuje troškove i potrošnju el. energije za otprilike 80%.

# Duhovno-obrazovni centar Marijin dvor, Lužnica



- Račun za el. energiju bitno je porastao ugradnjom dizalica topline, ali onoga za plin više nema te je ukupan izdatak mnogo manji.
- Očekuje se da će se cijeli projekt isplatiti u roku četiri godine.
- Ugradnjom LED rasvjete ostvarene znatne mjere uštede el. energije.



# Kombinirani sustav na pelete i solarnu energiju, Velika Kopanica



- Investitor: Stipo Mandura
- Tip OIE i/ili mjera energetske učinkovitosti:  
rekonstrukcija postojeće kotlovnice na loživo ulje i zamjena s kotlovnicom na biomasu i solarnim kolektorima za PTV
- Snaga sustava dređena je prema potrebama stambene površine od 220 m<sup>2</sup>.
- Kotao je dovoljno jednom tjedno napuniti peletima.
- Željene temperature u prostoru moguće je preko regulatora podesiti za narednih 7 dana.

# Kombinirani sustav na pelete i solarnu energiju, Velika Kopanica



- Investicija u ovaj sustav iznosila je 56.000 kn
- Ranije je godišnja potrošnja loživog ulja iznosila oko 3.000 l, što je koštalo otprilike 19.500 kn.
- Novim sustavom postižu se troškovne uštede od 50%.
- Projekt je financiran vlastitim sredstvima.
- Predviđeno vrijeme povrata investicije je oko 5 godina
- Instalacija cjelokupnog sustava trajala je manje od tri tjedna.

## Izvori topline

- Kotao na pelete snage 30 kW
- Solarni toplinski sustav za pripremu PTV (4,6 m<sup>2</sup>, bivalentni spremnik od 300 l, solarna regulacija, solarna pumpna grupa).
- Primarna regulacija: Kotlovski regulator i solarna regulacija.
- Ogrjevna tijela: Aluminijski člankasti radijatori s radijatorskim termostatima.
- Sekundarna regulacija: Sobni programabilni termostat i radijatorski termostati.



Kotao na palete



Spremnik za toplu vodu



# Hvala na pažnji!

[www.energija.eu](http://www.energija.eu)

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

