

## NADOPUNA SUSTAVA ELEKTRIČNOG GRIJANJA I PRIPREME POTROŠNE TOPLE VODE (PTV) SA SOLARNIM SUSTAVOM UZ UPOTREBU ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA DOGRIJAVANJE

### Opis mjere

Solarni sustav s električnim grijačem za dogrijavanje, ugrađen je u obiteljsku kuću od 150 m<sup>2</sup> u kojoj žive 4 člana obitelji kao nadopuna postojećem sustavu električnog grijanja i pripreme potrošne tople vode. Solarni sustav je optimiziran da pokriva 20-30% toplinskih potreba u sezoni grijanja, kako bi se izbjeglo pretjerano pregrijavanje (tj. temperatura spremnika veće od 80°C) sustava u ljetnim mjesecima.

Godišnji toplinski gubici kuće od 150 m<sup>2</sup> procijenjeni su na 100-200 kWh/m<sup>2</sup> u Zagrebu i Splitu za izoliranu kuću i 50 kWh/m<sup>2</sup> za jako dobro izoliranu kuću i 300 kWh/m<sup>2</sup> za neizoliranu kuću. Ušteda se očituje u razlici ukupnih troškova za grijanje i potrošne tople vode kod sustava sa bojlerom na električnu energiju naspram troškova tog sustava nadopunjenog solarnim sustavom.

S obzirom da je dopunski energent električna energija godišnje uštede zbog ugradnje novog sustava i odgovarajući period povrata investicije ovise samo o odabranoj površini kolektora te cijeni solarnog sustava i električne energije, pri čemu toplinski gubici kuće ne utječu na te vrijednosti. Pretpostavljena je prosječna dnevna potrošnja vode od 60 litara po osobi.

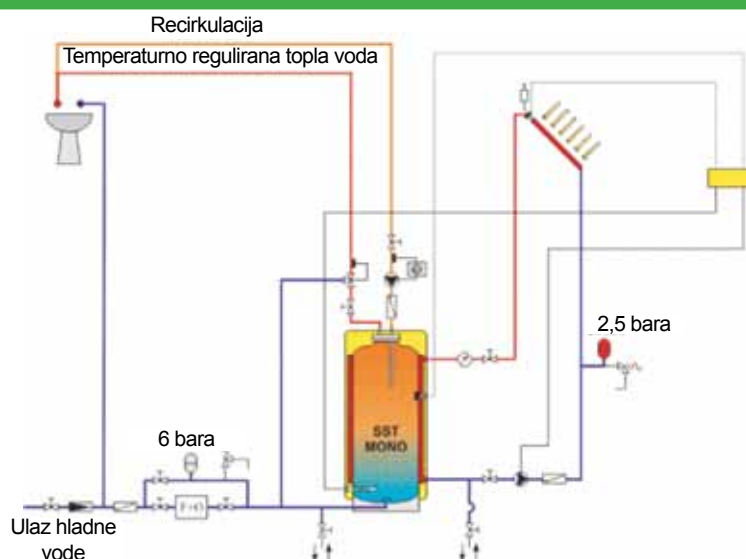
Obzirom na veliku površinu kolektora potrebnu za grijanje prostora u zimskim mjesecima, u četveročlanoj obitelji nije moguće iskoristiti veliku količinu prikupljene solarne energije u ljetnim mjesecima. U slučaju da potrošnja potrošne tople vode poraste u tom periodu tako da se može iskoristiti sva prikupljena solarna energija (npr. za zagrijavanje bazena, iznajmljivanje apartmana), količine prikupljene (uštede) solarne energije bile bi veće za cca 70-100% (ovisno o površini kolektora-Zagreb 20 m<sup>2</sup>, Split 14m<sup>2</sup>), dok bi periodi povrata investicije bili 10 do 50% niži ovisno o udjelu smanjenja troškova zbog korištenja solarne energije u ukupnoj financijskoj uštedi zbog primjene pojedine EE mjere (zamjene energenta i korištenja solarne energije).

### Uštede

EE mjera 5.6. : Ugradnja solarnih kolektora za grijanje i PTV		
	ZAGREB	SPLIT
Godišnje uštede	5.380 kWh	7.780 kWh
	5.649 kn	8.169 kn
	<b>2,02 tCO<sub>2</sub></b>	<b>2,93 tCO<sub>2</sub></b>
Investicija	63.340 kn	53.740 kn
Rok povrata investicije	11,2 godine	6,6 godina
Životni vijek ee mjere	25 godina	25 godina
Uštede u životnom vijeku	134.500 kWh	194.500 kWh
	141.225 kn	204.225 kn
	<b>50,57 tCO<sub>2</sub></b>	<b>73,13 tCO<sub>2</sub></b>

Cijena električne energije u travnju 2013. godine iznosila je 1,05 kn/kWh (jednotarifno brojilo) dok je emisija ugljikovog dioksida iznosila 0,000376 tCO<sub>2</sub> za kWh električne energije.

# NADOPUNA SUSTAVA ELEKTRIČNOG GRIJANJA I PRIPREME POTROŠNE TOPLE VODE (PTV) SA SOLARNIM SUSTAVOM UZ UPOTREBU ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA DOGRIJAVANJE



## Grafički prikaz

	ZAGREB	SPLIT
10 kolektora (Zagreb) i 7 kolektora (Split) efektivne površine upada svjetlosti 1,8 m <sup>2</sup> , s premazom: apsorpcija = 96%, emisivnost = 5%	32.000 kn	22.400 kn
spremnik 2x200 litara	11.000 kn	11.000 kn
automatika	1.800 kn	1.800 kn
set s pumpom	2.800 kn	2.800 kn
set ulazne vode	3.100 kn	3.100 kn
regulacija izlazne temperature vode	1.100 kn	1.100 kn
montaža	8.540 kn	8.540 kn
cijevi	3.000 kn	3.000 kn
<b>ukupno</b>	<b>63.340 kn</b>	<b>53.740 kn</b>

## Specifikacija opreme

Zbog veličine solarnog sustava preporuča se optimiranje kolektorske površine i veličine spremnika prema potrebama kućanstva te izrada projekta solarnog sustava u okviru cjelokupne instalacije grijanja i pripreme potrošne tople vode. Preporuča se angažman servisera ovlaštenih od strane proizvođača i kupovina gotovog solarnog sustava.

## Procedura za provođenje mjere

Preporučuje se godišnji servis (cca. 750 kn) koji uključuje:

- kontrolu i čišćenje spremnika od kamenca (nakon 1-3 godine),
- kontrolu/zamjenu Mg-anode (zamjena nakon 1-3 godine),
- dopunjavanje glikola,
- kontrola tlaka ekspanzijske posude (zamjena nakon 10-15 godina),
- kontrola izolacije (zamjena vanjske UV otporne izolacije nakon 10 godina),
- zamjena pumpi nakon cca. 15 godina.

## Postupak i period održavanja

### Program Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP)

Projekt Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj  
 Projektni ured – Savska 129/1, 10000 Zagreb, Hrvatska  
 tel.: 385 (1) 6331 887, fax.: 385 (1) 6331 880  
 E-mail: energetska.efikasnost@undp.org  
 www.ee.undp.hr  
 www.facebook.com/gasparenergetic

**Urednica:** dr.sc. Vlasta Zanki

**Autori:** Doc.dr.sc. Damir Dović, dr.sc. Vlasta Zanki, Vanja Lokas

**Asistenti:** Sanja Horvat, Branislav Hartman, Alen Džeko, Petra Gjurjić

**Dizajn i grafička priprema:** Predrag Rapaić

**Lektura:** Vicko Krampus

**Revizija:** Doc.dr.sc. Damir Dović, Vanja Lokas (2013. godina)