



Prelog je  
**GRAD  
DOBRE  
ENERGIJE**



**TURNEJA  
DOBRA  
ENERGIJA  
2021.**



# TURNEJA DOBRA ENERGIJA



**Zelena  
Energetska  
Zadruga**

**KRENULI SMO IZ  
PROJEKTA UNDP-A  
2013. GODINE. DANAS  
SMO KROVNA  
ORGANIZACIJA U  
PODRUČJU GRAĐANSKE  
ENERGIJE U HRVATSKOJ  
I REGIJI.**

---

Mi smo ZEZ.



# Mi smo ZEZ

---

- **16 zaposlenih i 20 zadrugara** različitih struka, inženjerskih profila i profesionalnog iskustva u području održive energije, razvoja i inovacija u društvu.
- **Vrijednost našeg projektnog portfolia je sada oko 3 milijuna eura.**
- Članovi smo i partneri u vodećim europskim organizacijama u području OIE.



# NAŠI PARTNERI, PROJEKTI, INICIJATIVE

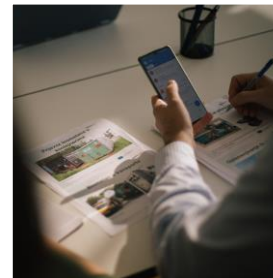


# NAŠA MISIJA: Energija u rukama građana.



Građani koriste obnovljive izvore energije.

Građani ulažu u obnovljive izvore energije.



Građani imaju podršku ekosustava OIE.



---

DO 2030. GODINE 1 OD 5 KUĆANSTAVA U HRVATSKOJ MOGLO BI PROIZVODITI SVOJU VLASTITU ENERGIJU.

ILI

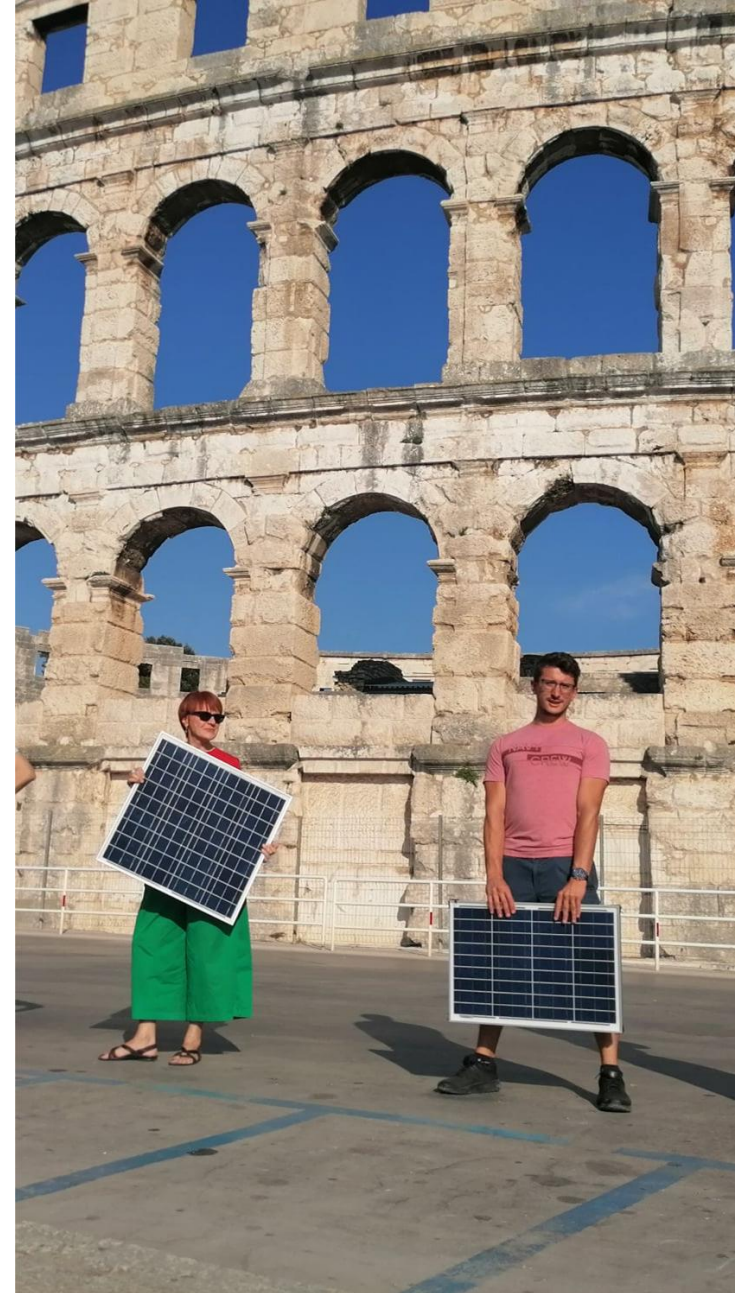
NAŠ IZAZOV: 100.000 SUNČANIH KROVOVA DO 2030. GODINE.



# NAŠ RAD S GRAĐANIMA

---

- Mobilizacija građana i lokalne zajednice - *Križevački sunčani krovovi 2018.*
- Turneja Dobra energija 2020. i 2021.
- Akcelerator za gradove 2020. i Akcelerator za energetske zajednice 2021.
- Platforme za pomoć građanima: Na sunčanoj strani.hr; Solarni klub, Sunčani telefon







# Sunčane elektrane za kućanstva



**Zelena  
Energetska  
Zadruga**

# NAJTRAŽENIJE INFORMACIJE O SUNČANIM ELEKTRANAMA

1. Koliko košta jedna mala sunčana elektrana?
2. Koliko brzo su vidljive uštede?
3. Koje uvjete moja kuća mora zadovoljiti za postavljanje elektrane?
4. Koji je vijek trajanja sunčane elektrane?
5. Koliko dugo traje proces realizacije?
6. Kako do financijske podrške za ugradnju?

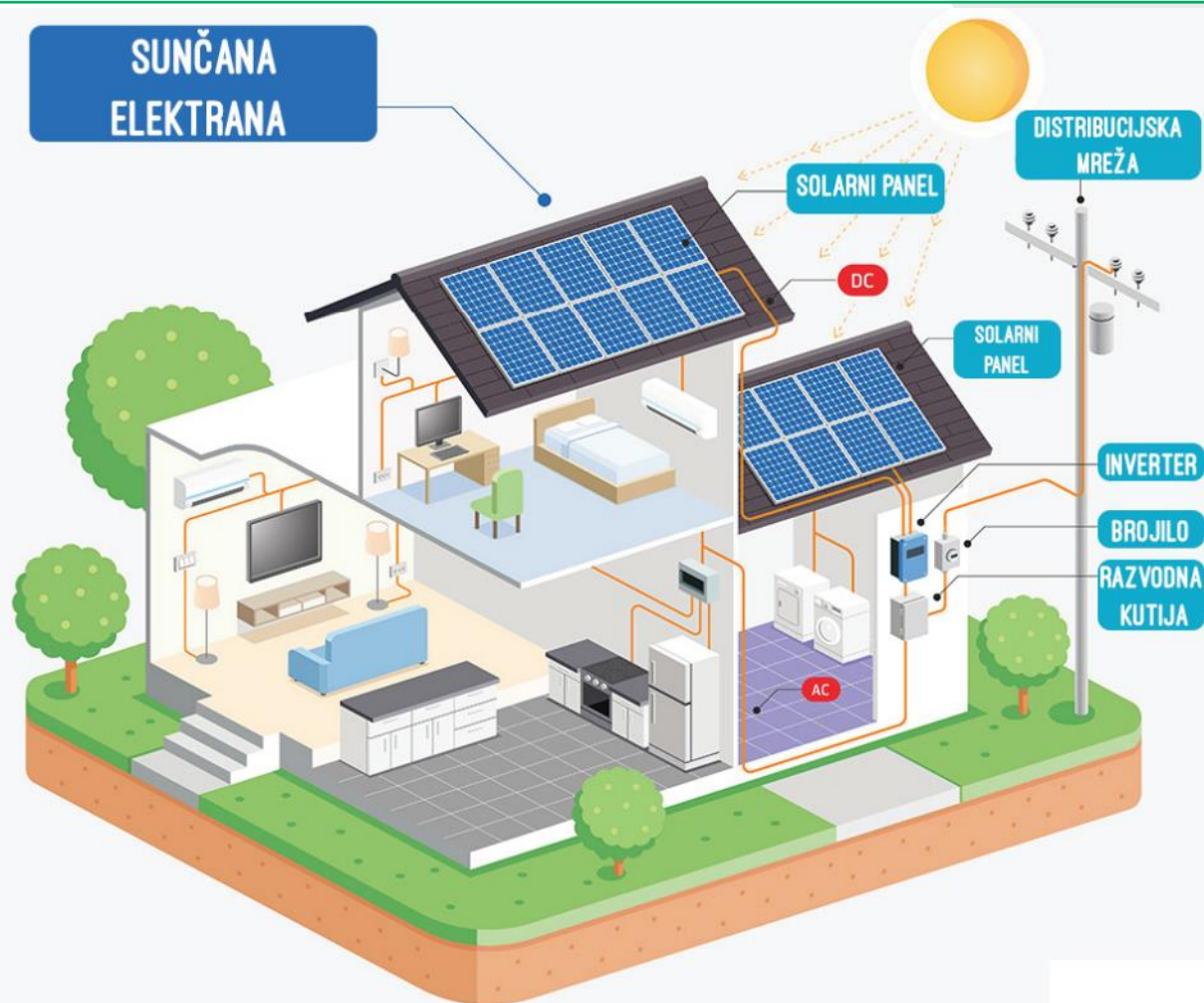
Ovo je šest najtraženijih informacija o malim sunčanim elektranama

2020/09/24





# KAKO RADE SUNČANE ELEKTRANE





# REALIZACIJA SUNČANE ELEKTRANE ZA KUĆANSTVA

- ✓ **Provjera tehničkih uvjeta** (legalnost građevine, potrošnja, priključna snaga, stanje krova...)
- ✓ **Priprema projektne dokumentacije** (glavni elektrotehnički projekt)
- ✓ **Zahtjev** o mogućnosti priključenja kućanstva s vlastitom proizvodnjom - HEP
- ✓ **Obavijest** o mogućnosti priključenja na mrežu - HEP
- ✓ **Ugradnja** sunčane elektrane
- ✓ **Opremanje OMM-a**
- ✓ **Završno izvješće** izvođača radova
- ✓ **Dozvola za trajni pogon** - HEP

**Proces realizacije = 2-3 mjeseca**



# ZAKONODAVNI OKVIR

---

## PREUZIMANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE OD KRAJNJIH KUPACA S VLASTITOM PROIZVODNjom ILI KORISNIKA POSTROJENJA ZA SAMOOPSKRBU

- ✓ **Sukladno odredbama Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 100/15, 123/16, 131/17, 111/18) predstavljena su dva nova pojma:**
  - Korisnik postrojenja za samoopskrbu (kućanstva s vlastitom proizvodnjom)
  - Krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom
- ✓ **Opskrbljivači električne energije dužni su preuzimati viškove električne energije od krajnjih kupaca s vlastitom proizvodnjom električne energije ili korisnika postrojenja za samoopskrbu iz postrojenja do 500 kW**

# POSTROJENJA ZA SAMOOPSKRBU – KATEGORIJA KUĆANSTVO

Ako je na kraju obračunskog razdoblja (mjesečno) količina radne energije isporučena u mrežu u pojedinoj tarifi veća od preuzete, taj višak proizvedene električne energije opskrbljivač je dužan preuzeti po cijeni:

$$\begin{aligned} \mathbf{CiVT} &= \mathbf{0,8 * CpVT} \\ \mathbf{CiNT} &= \mathbf{0,8 * CpNT} \end{aligned}$$

**CpVT [kn/kWh]** - cijena ukupne električne energije preuzete iz mreže od strane krajnjeg kupca unutar obračunskog razdoblja, za vrijeme trajanja više dnevne tarife

**CpNT [kn/kWh]** - cijena ukupne električne energije preuzete iz mreže od strane krajnjeg kupca unutar obračunskog razdoblja, za vrijeme trajanja niže dnevne tarife

**CiVT [kn/kWh]** - cijena ukupne električne energije isporučene u mrežu od strane proizvodnog postrojenja u vlasništvu krajnjeg kupca unutar obračunskog razdoblja, za vrijeme trajanja više dnevne tarife

**CiNT [kn/kWh]** - cijena ukupne električne energije isporučene u mrežu od strane proizvodnog postrojenja u vlasništvu krajnjeg kupca unutar obračunskog razdoblja, za vrijeme trajanja niže dnevne tarife



# POSTROJENJA ZA SAMOOPSKRBU – PRIMJER RAČUNA

## Stanje brojila

Datum od:	Tarifa	Stanje od:	Datum do:	Stanje do:	Koeficijent	Tip očitavanja
01.08.2021.	RVT		01.09.2021.			
01.08.2021.	RNT		01.09.2021.			
01.08.2021.	PIN	685,59	01.09.2021.	780,42		Daljinsko očitavanje
01.08.2021.	PIV	1.510,47	01.09.2021.	1.663,25		Daljinsko očitavanje
01.08.2021.	PUN	92,82	01.09.2021.	108,57		Daljinsko očitavanje
01.08.2021.	PUV	2.262,10	01.09.2021.	2.634,39		Daljinsko očitavanje

Datum od	Datum do	Opis	Jed. mjere	Količina	Jed.cijena (kn)	Uk. iznos (kn)
<b>Oslobodeno od plaćanja trošarine temeljem članka 101. stavka 8. Zakona o trošarinama</b>						
01.08.2021.	01.09.2021.	Opskrba - Električna energija viša tarifa (VT)	kWh	-219,00	0,37520	-82,17
01.08.2021.	01.09.2021.	Opskrba - Električna energija niža tarifa (NT)	kWh	79,00	0,28990	22,90
01.08.2021.	01.09.2021.	Preuzeto iz mreže NT	KWh	95,00	0,00000	0,00
01.08.2021.	01.09.2021.	Preuzeto iz mreže VT	KWh	153,00	0,00000	0,00
01.08.2021.	01.09.2021.	Predato u mrežu NT	KWh	16,00	0,00000	0,00
01.08.2021.	01.09.2021.	Predato u mrežu VT	KWh	372,00	0,00000	0,00
01.08.2021.	01.09.2021.	Opisrba naknada	MJE	1,00	26,90000	26,90
01.08.2021.	01.09.2021.	Solidarna naknada	kWh	0,00	0,03000	0,00
01.08.2021.	01.09.2021.	Naknada za poticanje proizvodnje iz OIEK	kWh	0,00	0,10500	0,00
01.08.2021.	01.09.2021.	Mrežarina - Električna energija niža tarifa (NT)	kWh	79,00	0,17000	13,43
01.08.2021.	01.09.2021.	Mrežarina - Naknada za obračunsko mjerno mjesto	mje	1,00	10,00000	10,00
Porezna osnovica 13%						-8,94
PDV 13%						-1,15
<b>Ukupan iznos računa</b>						<b>-10,09</b>

Prigovori se mogu podnijeti pisanim putem na adresu E.ON Energije d.o.o., Capraška ulica 6, 10000 Zagreb, telefaksom na broj 01 6387 452 ili e-mailom na prigovori@eon.hr. U slučaju spora Ugovorne strane će eventualne sporove iz Ugovora ili u vezi s Ugovorom pokušati riješiti mirnim putem, a u suprotnom nadležan je stvarno nadležni sud u Zagrebu.

## Pregled zaduženja i uplata u obračunskom razdoblju

Datum	Opis	Zaduženje (kn)	Uplata (kn)
	Preplata po prethodnom obračunu	0,00	132,77
10.09.21.	Ukupan iznos računa 21-3630-318846	-10,09	
	Suma zaduženja/uplata	-10,09	132,77
	<b>Ukupna preplata</b>		<b>142,86</b>

# PRIMJER IZRAČUNA VELIČINE ELEKTRANE I PRORAČUN ISPLATIVOSTI

## Prosječno kućanstvo od 4 člana

- Mjesečni račun – **350 kn** (godišnje 4 200 kn)
- Godišnja potrošnja VT – 3 300 kWh
- FN paneli – 330 W
- Površina panela – 1,6 m<sup>2</sup>
- Snaga elektrane – 3 kW
- Broj panela – 10
- Potrebna površina – 16 m<sup>2</sup>
- Godišnja proizvodnja – cca 3 200 kWh

## Proračun isplativosti:

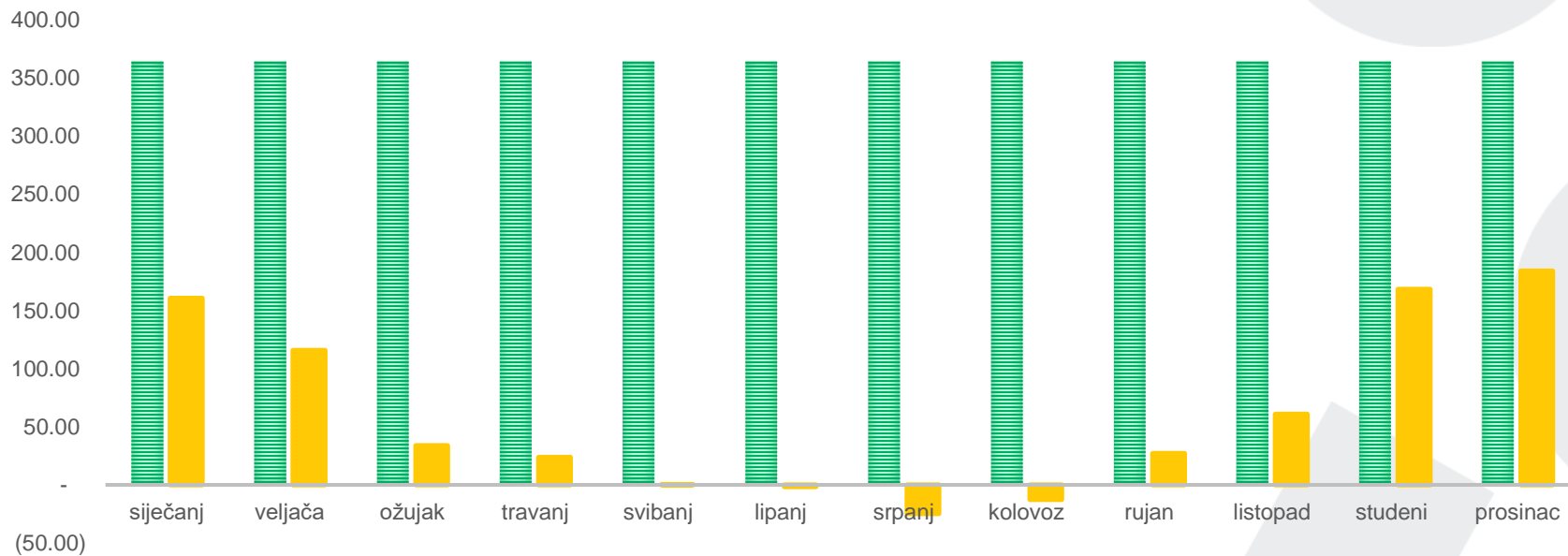
- ✓ **Godišnja ušteda: 3 200 kn**
- ✓ **Investicija: oko 36 000 kn**
- ✓ **Povrat investicije: oko 11 godina**
- ✓ **Povrat uz subvenciju 40%: oko 6,5 godina**

# SUNČANA ELEKTRANA 3 KW

## ✓ Godišnje uštede

### OSTVARENE UŠTEDE (HRK)

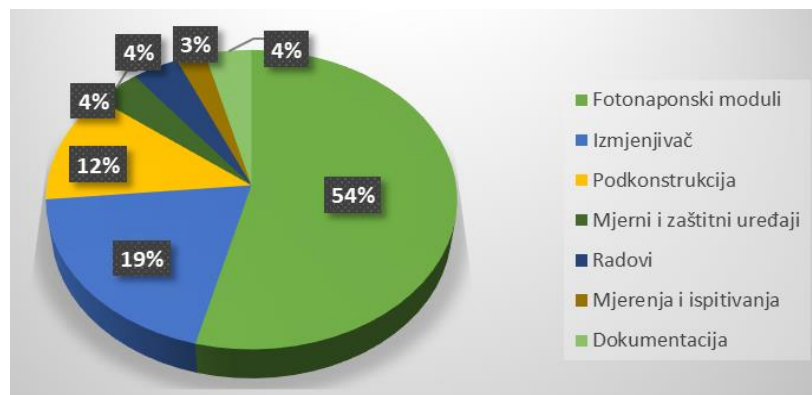
■ Račun prije ugradnje sunčane elektrane   ■ Račun nakon ugradnje





# TROŠKOVI ULAGANJA U SUNČANU ELEKTRANU

- ✓ **Osnovna oprema** (solarni paneli, izmjenjivači, razvodni ormar, zaštitna oprema, potkonstrukcija za montažu, instalacijski kabeli i ostala montažna oprema)
- ✓ **Ostali troškovi** (glavni elektrotehnički, dostava i montaža opreme, zamjena brojila, ispitivanje električnih instalacija, puštanje u pogon, osiguranje, održavanje i prijava na natječaje za subvencije)
- ✓ **Prosječna cijena ulaganja u sunčanu elektranu za kućanstva veličine 3 do 15 kW iznosi okvirno 8000 do 10000 HRK po 1 kW (bez PDV-a)**



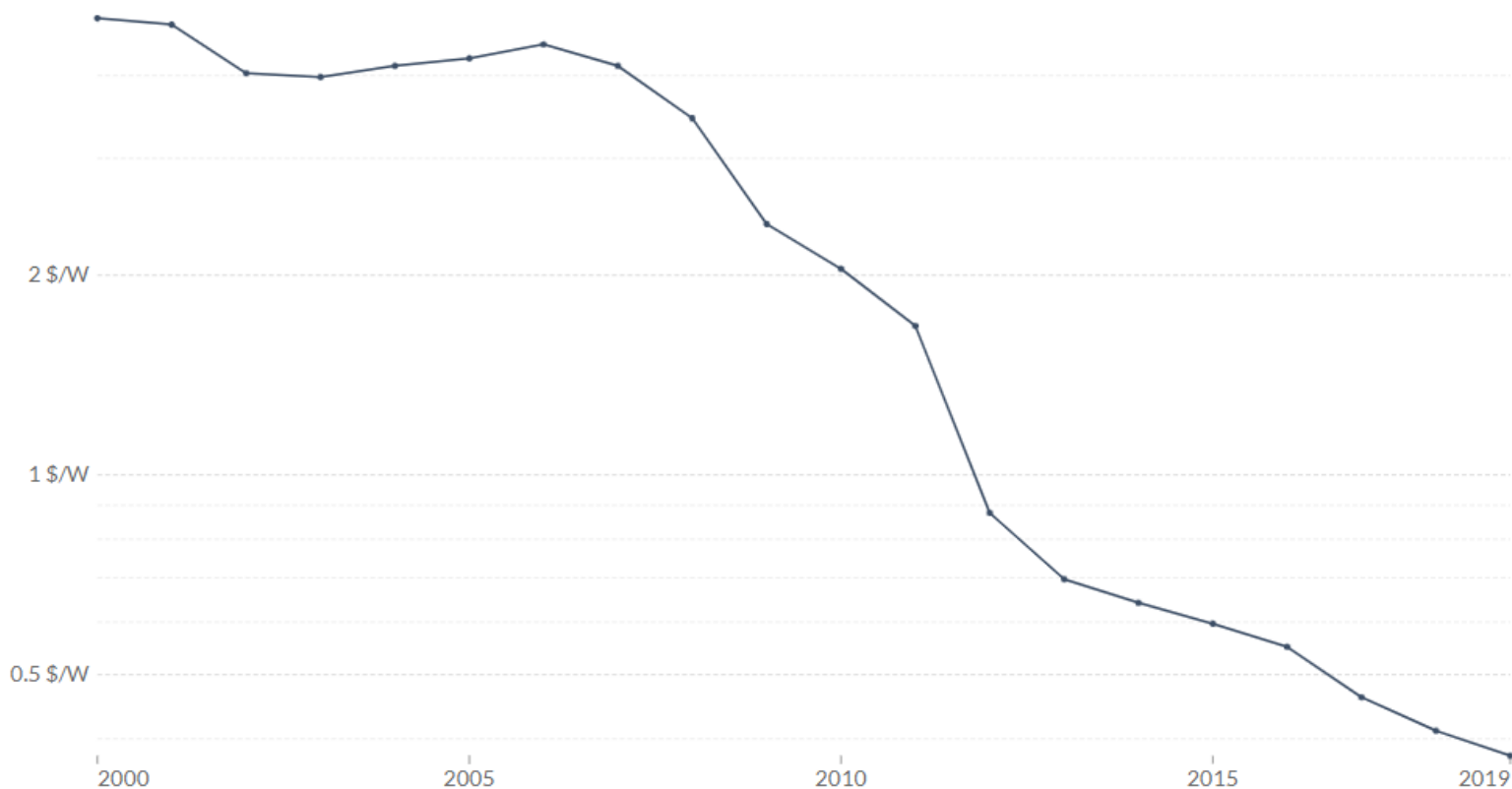
# TREND OPADANJA CIJENA SOLARNE OPREME

## Solar PV module prices

Global average price of solar photovoltaic (PV) modules, measured in 2019 US\$ per Watt.

Our World  
in Data

LINEAR LOG



Source: LaFond et al. (2017) & IRENA Database

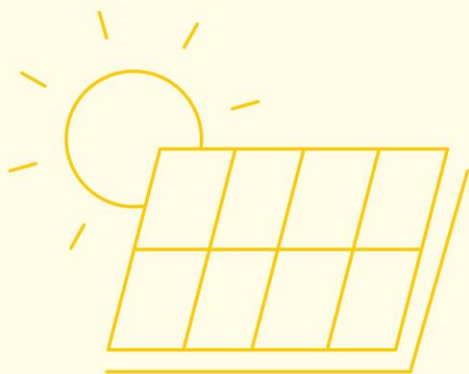
OurWorldInData.org/energy • CC BY

# ZAŠTO SADA ULOŽITI U SUNČANU ELEKTRANU

---

- ✓ **Vlastita proizvodnja** isplativija od kupovine iz mreže
- ✓ Povećavate **otpornost na kontinuirani rast cijena električne energije** u budućnosti
- ✓ **Uštede** su odmah vidljive
- ✓ **Jednostavna i laka** implementacija sustava
- ✓ **Lokalno dostupni** obnovljivi izvori energije
- ✓ **Podižete vrijednost** vlastite nekretnine
- ✓ **Doprinosite održivom razvoju** vaše lokalne zajednice i stvaranju prilika za nova zelena radna mjesta u Hrvatskoj

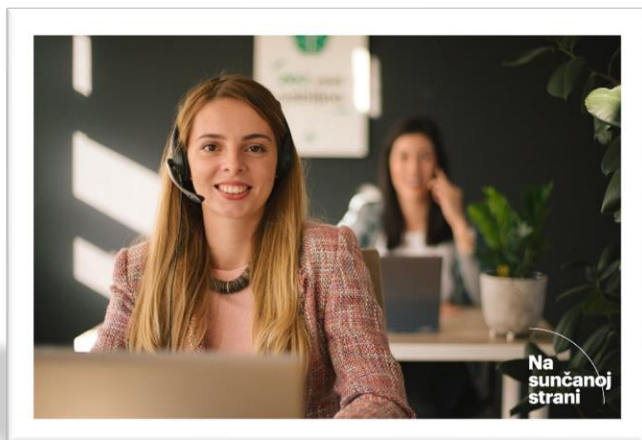
# Na sunčanoj strani



**Najlakši put  
do sunčane  
elektrane**

# NA SUNČANOJ STRANI

- ✓ Usluga „**Na sunčanoj strani**“: jednostavan pristup svim potrebnim informacijama te dobivanje cjelovite usluge na jednom mjestu kroz uspostavljenu zajednicu (platformu) za suradnju.
- ✓ CILJ: građanima maksimalno olakšati prelazak na čišći i isplativiji izvor električne energije kako bi se dugoročno poboljšala solarna slika Hrvatske.



[Kalkulator #nasunčanojstrani](#)



# 5 KORAKA DO SUNČANE ELEKTRANE

Na  
sunčanoj  
strani

**Iskaz interesa.** Besplatan savjet o tehničkom rješenju i mogućnostima sufinanciranja.

24 h

**Izrada glavnog projekta.**

7 dana

**Ishođenje potrebnih dozvola** (HEP ODS). Ostvarivanje prava za sufinanciranje (prijava na FZOEU).

15 do  
30 dana

**Prikupljanje ponuda i izbor instalatera**

72 h

Ugradnja. Izbor opskrbljivača. Potvrda za trajni pogon.  
**Početak ostvarivanja ušteda!**

15  
dana

# ŠTO DOBIVATE „NA SUNČANOJ STRANI“?

---

- ✓ Stručna tehnička i administrativna podrška na svakom koraku – **sve informacije na 1 mjestu**
- ✓ **Transparentnost** ponuda usluga i proizvoda
- ✓ Pristup **provjerenim i stručnim** instalaterima, kvalitetnoj opremi
- ✓ Savjeti za optimalno korištenje sunčane elektrane i ostvarivanje dodatnih ušteda – **štedite energiju, vrijeme i novac**

# ŽIVOT #nasunčanojstrani

---



Život #nasunčanojstrani u Varaždinu / Marijan

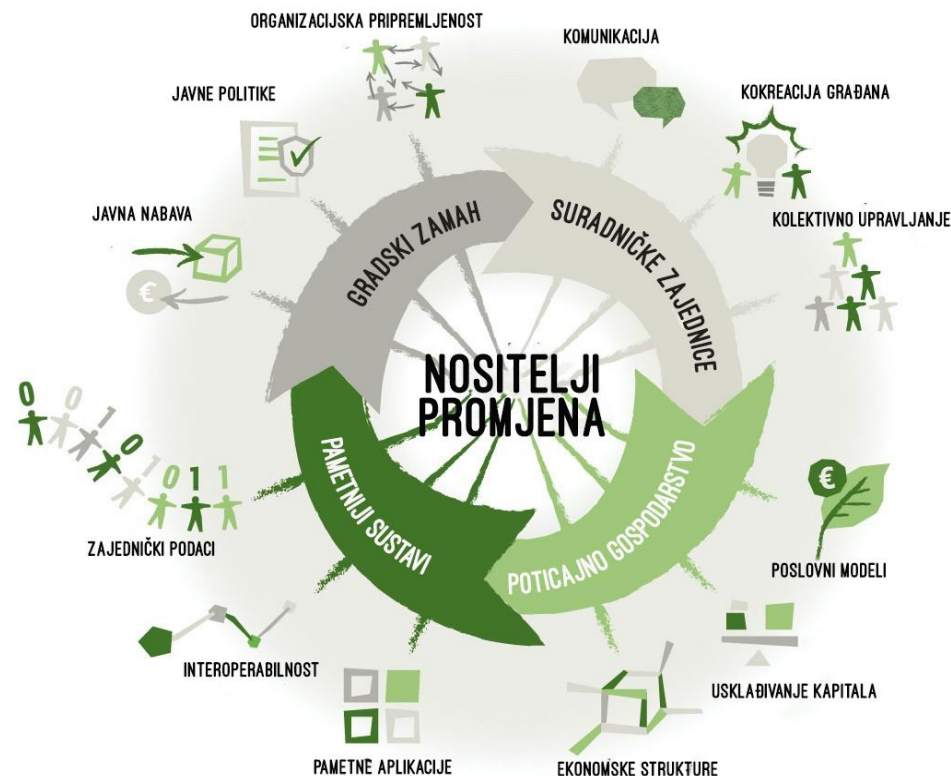
# **ENERGETSKE ZAJEDNICE GRAĐANA**

---



# ENERGETSKA ZAJEDNICA GRAĐANA (EZG)

- ✓ Energetska zajednica građana pravna je osoba na području RH koja se temelji na **dobrovoljnom i otvorenom udruženju** fizičkih ili pravnih osoba, kao i lokanih tijela, čija su **obračunska mjerna mjesta priključena na istu transformatorsku stanicu**. Udruženjem oni postaju članovi ili vlasnici udijela. (Izvor: Zakon o tržištu električne energije)
- ✓ Na primjer, to mogu biti vlasnici obiteljskih kuća, vlasnici stanova u višestambenim zgradama, ustanove jedinica lokalne samouprave, kvart ili dio kvarta te poduzetnici



# SVRHA ENERGETSKIH ZAJEDNICA

- ✓ Primarna svrha EZG je pružanje **okolišne** (smanjenje emisija CO<sub>2</sub>), **gospodarske** (jačanje lokalnog gospodarstva, osnaživanje međusektorske suradnje, poticanje inovacija) ili **socijalne** (stvaranje novih radnih mjesta) **koristi** svojim članovima ili vlasnicima udjela ili lokalnim područjima na kojima djeluje, a kako bi pružila te koristi koristi se **lokalno dostupnim resursima**.
- ✓ EZG ostvaruje koristi kroz sudjelovanje u proizvodnji, među ostalim iz obnovljivih izvora, opskrbi, potrošnji, agregiranju, skladištenju energije, uslugama energetske učinkovitosti ili uslugama punjenja za električna vozila ili pružanje drugih energetske usluga svojim članovima ili vlasnicima udjela



# ZAŠTO POSTATI DIO ENERGETSKE ZAJEDNICE

---

- ✓ Energetska zajednica društveni je koncept koji lokalnoj zajednici donosi **3-8 puta više vrijednosti** u usporedbi s tradicionalnim investicijama u energetske projekte kroz:
  - pomicanja građana od točke pasivnih promatrača do aktivnih sudionika u procesu energetske tranzicije,
  - promjene navika o potrošnji energije,
  - poticanje kružne ekonomije unutar lokalne zajednice (profit i troškovi energije ostaju unutar lokalnog područja što može dovesti do pojave novih poslova i djelatnosti),
  - izvođenjem lokalnih energetske projekata smanjuju se računi za energiju u zajednici.

# AKTIVNO UKLJUČENJE GRAĐANA U PROJEKTE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

---





# POTROŠAČI ENERGIJE U SREDIŠTU ENERGETSKE TRANZICIJE

- ✓ Umrežavanje i interakcija korisnika putem otvorene platforme
- ✓ Jačanje lokalne zajednice kroz uključivanje ljudi u energetske tranzicije
- ✓ Smanjenje računa za energiju instalacijom pametnih uređaja
- ✓ Povećanje energetske učinkovitosti i zaštita okoliša
- ✓ Građani dobivaju glavnu ulogu u energetske tranzicije promjenom korisničkog ponašanja

**Naglasak je na energetske učinkovitosti, lokalno proizvedenoj energiji i fleksibilnosti ljudi.**

Istraživanje mogućnosti za korištenje **AI (artificial intelligence) servisa za P2P (peer-to-peer) trgovanje** električnom energijom unutar energetskih zajednica (simulacija van trenutnog regulatornog okvira).

- ✓ Okupljanje potrošača, uglavnom kućanstva, s instaliranim sunčanim elektranama za vlastitu potrošnju, u virtualnu energetske zajednicu.

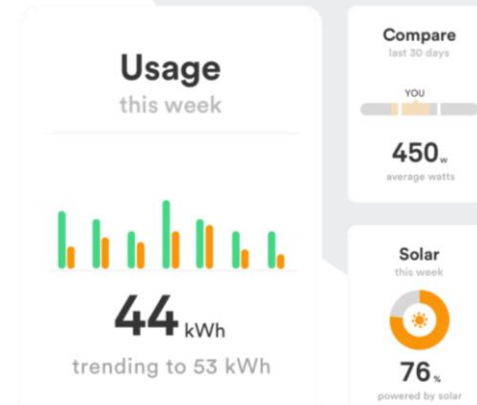
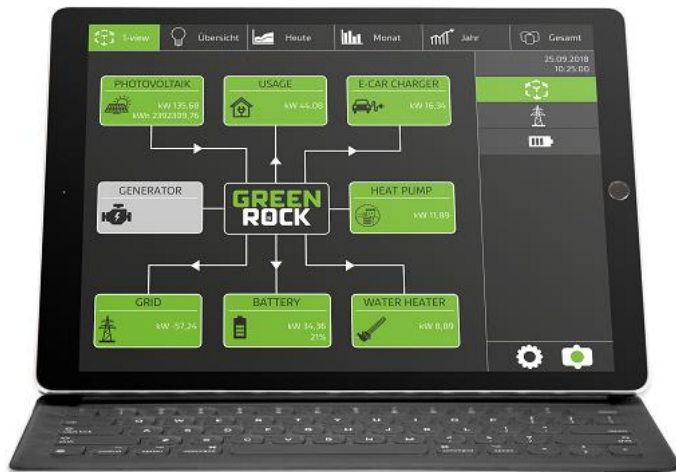
# UČINKOVITE INTERVENCIJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

- ✓ Intervencija u promjeni ponašanja potrošača energetske učinkovitosti putem terenskih ispitivanja od strane bihevioralne znanosti – **tehnike poticanja (eng. Nudging techniques)**
- ✓ **Digitalni pristup** – pametna brojila (tzv. Smart-meter uređaji) → **aktivno uključenje**
- ✓ **Nedigitalni pristup** – edukacije, predavanja, radionice → **usvajanje novih navika**
- ✓ Promjena navike ponašanja potrošača pronalaženjem alternativnih, energetski prihvatljivih rješenja

**Promjene u ponašanju** potrošača će se pratiti i poticati kroz upotrebu pametnih uređaja, tzv. Smart Meters

- ✓ Ove će uređaje Zelena energetska zadruga osigurati za građane-vlasnike malih sunčanih elektrana koji će sudjelovati u istraživanjima u sklopu projekata.

# BUDUĆNOST U PRAĆENJU POTROŠNJE ENERGIJE



# PITANJA I ODGOVORI...

---





# PRIJEĐIMO ZAJEDNO NA SUNČANU STRANU!

**Maja Katić**

Stručna suradnica na projektima OIE

[Maja.katic@zez.coop](mailto:Maja.katic@zez.coop)

+385 98 1609 115



**Zelena  
Energetska  
Zadruga**