

# Zmanjšajmo stroške za elektriko

NEP Slovenija, junij 2011

Električna energija (elektrika) je vseprisotna doma, na delovnem mestu, v javnem življenju, spremlja nas vse življenje, brez nje bi se svet na današnji razvojni stopnji ustavil. Vse komunikacije, razsvetljava, ogrevanje, ... so na elektriko. Nedvoumno je elektrika najbolj žlahten in povsod uporaben vir energije. Kot vsaka človekova aktivnost, tudi proizvodnja, transport in uporaba elektrike obremenjuje okolje, predvsem pa obremenjuje denarnico uporabnika.

Pri plačevanju pa potrošniki nismo nemočni, saj imamo na voljo veliko možnosti, da stroške elektrike zmanjšujemo, popolnoma odpravimo, ali s proizvodnjo elektrike celo služimo. Da je to relativno enostavno, predvsem pa se vsaka naložba povrne s prihranki pri energiji bomo spoznali v nadaljevanju. To je moč spoznati tudi pri obisku stavb iz **NEP Slovenija** (<http://nep.vitra.si>).

## Proizvodnja in potrošnja elektrike v Sloveniji

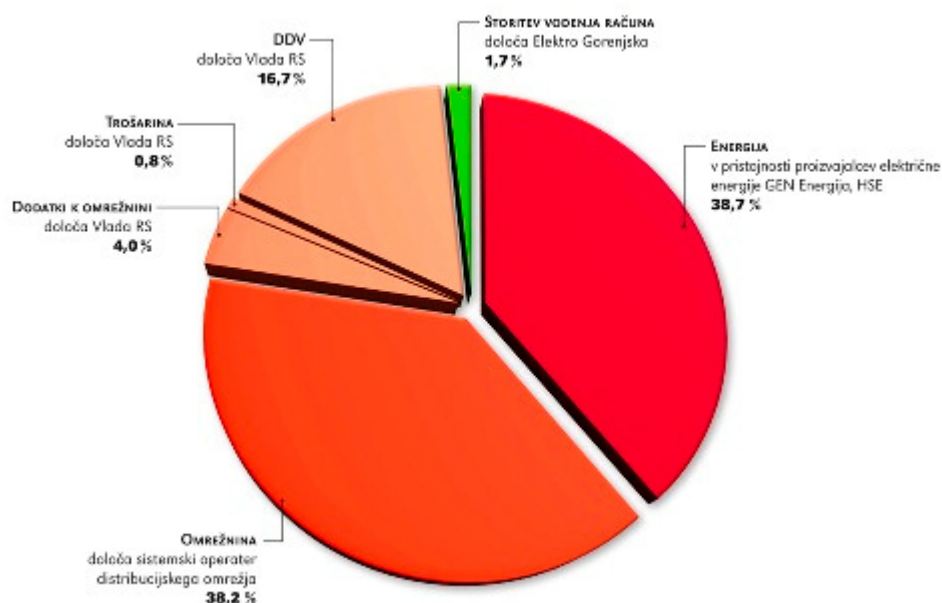
Proizvodnja električne energije na generatorju je v letu 2010 znašala 16.433 GWh. Največ električne energije je bilo proizvedene v termoelektrarnah (37 %), jedrski elektrarni (34 %) in hidroelektrarnah (29 %). Delež ostalih virov (fotovoltaika, soproizvodnja, bioplin, male hidroelektrarne) je minimalen.

Poraba električne energije v gospodinjstvih narašča in znaša okrog 3.000 GWh/leto. Narašča tudi delež gospodinjstev opremljenih z dobrinami, ki za svoje delovanje potrebujejo elektriko za pomivalni in pralni stroj, stroj za sušenje perila, mobilni telefon, CD naprave, mikrovalovna pečica, kuhanje ter osebni računalnik. Kljub izboljšanju energetske učinkovitosti naprav se poraba elektrike povečuje.

## Struktura končne cene računa za električno energijo

Račun za gospodinjstvo je sestavljen iz več postavk, kreirajo jo različni akterji. Izračun za graf je narejen po ceniku, ki velja od 01. 10. 2009:

- ceno omrežnine določa sistemski operater distribucijskega omrežja (SODO, d.o.o), predstavlja 38,2 % končne cene,
- dodatek k omrežnini določa Vlada Republike Slovenije in predstavljajo 4 % končne cene,
- cene proizvedene električne energije so v pristojnosti proizvajalcev električne energije (GEN Energija in HSE) in predstavlja 38,7 % končne cene,
- storitve vodenja računa, ki jo določa Elektro podjetje predstavlja 1,7 % končne cene,
- trošarine določa Vlada Republike Slovenije ter predstavljajo 0,8 odstotka končne cene,
- davek na dodatno vrednost določa Vlada Republike Slovenije in znese 16,7 % končne cene.



Vir: <http://www.elektro-gorenjska.si/Za-gospodinjstva/Cenik/Struktura-koncne-cene-racuna-za-elektricno-energijo>

## Kaj pravi statistika?

V Sloveniji porabi 684.000 gospodinjstev letno skoraj četrtno (23 %) celotne električne energije. Povprečno slovensko gospodinjstvo v 12 mesecih tako potroši približno **4.000** kilovatnih ur (kWh) električne energije, za kar plača okrog **600 €** (junija 2011 je povprečna cena 15 C/kWh). Na mesec je to okrog **333 kWh**, kar znese okrog **50 €**. Ker se gospodinjstva med seboj zelo razlikujejo je poraba odvisna od števila ljudi, opremljenosti z električnimi aparati ter od kakovosti in intenzivnosti rabe. Višina plačila je odvisna tudi od eno ali dvo tarifnega merjenja.

**Tabela:** Povprečna letna poraba posameznih potrošnikov aparatov v gospodinjstvu, strošek, smiselna sprememba ter prihranek elektrike in denarja.

Potrošnik elektrike	Potrošnja na leto		Sprememba ali zamenjava	Prihranek na leto	
	kWh/leto	€		kWh	€
Električni bojler	1080	162	SSE Toplotna črpalka	540 720	81 108
Pralni stroj	300	45	*0	0	0
Pomivalni stroj	410	61	*0	0	0
Sušilni stroj	150	22	Sušenje na zraku	150	22
Električni štedilnik	600	90	*0	0	0
Hladilnik in zamrzovalnik	960	144	*0	0	0
Luči	310	46	Sijalke	250	37
Televizor	210	31	*0	0	0
Mali električni aparati	100	15	0	0	0
Zabavna elektronika	160	24	0	0	0
<b>Skupaj</b>	<b>4280</b>	<b>640</b>		<b>1660</b>	<b>248</b>

\*Veliki gospodinjstvi aparati (potrošniki elektrike) so po porabi energije razvrščeni v energijski razred. Razred A označuje energetske najučinkovitejšo napravo, razred G pa energetske najmanj učinkovito. Razred A ali višje (A+, A++) potrošijo do 60% (najbolj pogosto okrog 40 %), manj elektrike od zastarelih, kupijo se lahko s pomočjo kredita Eko sklada. Za predlagane spremembe v tabeli so na voljo subvencije.

## Krediti in subvencije Eko sklada

Za investicije v vse oblike zmanjševanja rabe energije in za vse potrebe (ogrevanje prostorov, ogrevanje sanitarne vode, sproizvodnja elektrike in toplote) v gospodinjstvih (zasebnih hišah in blokih) so na Eko skladu ([www.ekosklad.si](http://www.ekosklad.si)) na voljo subvencije in krediti. Za obe obliki je potrebno prvo poslati vlogo s potrebnimi dokazili in predračunom, po oddani vlogi se lahko začne z delom. Podrobnosti so v razpisih, pred vsako odločitvijo v naložbo je zelo smiselno obiskati brezplačno energetske svetovanje <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/indexpisarne.html> v eni od 35 energetske svetovalnih pisarn po Sloveniji.

### Subvencije za gospodinjstva v eno ali dvostanovanjskih stavbah

Vse razpisane subvencije so omejene z deležem (**največ 25 % priznanih stroškov naložbe**) in najvišjo vrednost v € (zapisana pri vsakem ukrepu), nekatere so samo za obnovo starejših stavb. Ukrepi, za katere občani lahko pridobijo nepovratne subvencije so:

1. vgradnja solarnega ogrevalnega sistema (SSE), največ **4.000 €**,
2. vgradnja kurilne naprave na lesno biomaso (polena, pelete, sekanci), največ **2.000 €**,
3. vgradnja toplotne črpalke za ogrevanje prostorov do **2.000 €**, za sanitarno vodo do **250 €**,
4. prva vgradnja centralnega ogrevanja pri obnovi stavbe in priključitvi na daljinsko ogrevanje na OVE, največ **2.000 €**,
5. vgradnja lesenega zunanjskega stavbnega pohištva pri obnovi stavbe, največ **3.000 €**,
6. toplotna izolacija fasade pri obnovi stavbe, največ **2.400 €**,
7. toplotna izolacija strehe oziroma podstrešja pri obnovi stavbe, največ **1.500 €**,
8. vgradnja prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka, največ **2.800 €**,
9. gradnja ali nakup nizkoenergijske in pasivne stanovanjske stavbe, največ **25.000 €** + dodatnih **1.500 €** v primeru vgradnje ustreznega lesenega zunanjskega stavbnega pohištva,
10. nakup stanovanjske enote v tri ali večstanovanjski stavbi, zgrajeni ali prenovljeni v pasivnem energijskem razredu, največ **25.000 €**.

### Kredit za občane

Prosilec lahko dobi največ 20.000 € (izjemoma 40.000 €), na stavbo skupaj največ 80.000 € za dobo 10 let in najmanj 2.000 € za eno leto. Obrestna mera je vezana na trimesečni EURIBOR +1,5 %. Nizka obrestna mera praviloma zadošča, da se kredit odplačuje s prihranki pri energiji. Višina mesečnega obroka se lahko izračuna na [www.ekosklad.si](http://www.ekosklad.si). Samo za orientacijo navedimo, da bomo 10 let plačevali vsak mesec **193 €**, če vzamemo **20.000 €** kredita na **10 let**.

### **Priročnik za izgradnjo manjših elektrarn**

S proizvodnjo elektrike lahko tudi služimo. Operater distribucijskega omrežja z električno energijo (Sodo) in organizator trga z električno energijo Borzen sta septembra 2010 izdala priročnik *Koristni nasveti za izgradnjo manjših elektrarn za proizvodnjo električne energije in s sproizvodnjo toplote in električne energije*. Na 32 straneh so pregledno podane vse potrebne informacije za bodoče vlagatelje. Potencialnim investitorjem se na razumljiv način predstavlja potek izgradnje od ideje do postavitve, priključitve in pridobitve dovoljenj ter pogodb za prodajo električne energije in prejemanja podpor. Priročnik je dostopen na [www.sodo.si](http://www.sodo.si), [www.borzen.si](http://www.borzen.si) in [www.mg.gov.si](http://www.mg.gov.si). Med članki na NEP Slovenija je tudi **Izračuni višin podpor OVE/SPTe za leto 2011** - verzija 21. 1. 2011, kjer je natančno razložen izračun subvencije za proizvodnjo elektrike iz različnih obnovljivih virov.

Glede na žalostno prakso, ko si lahko Ministrstvo, Upravna enota, Občina ali pa gradbeni in okoljski inšpektorji, inženirska zbornica ter elektro distributerji malo po svoje razlagajo zakone in z njimi povezane procedure, bo priročnik zelo koristil tudi njim. Upravičeno lahko pričakujemo, da bodo naložbe v OVE potekale v zadovoljstvo investitorjev, regulacijskih in nadzornih organov ter koristnikov. Investitorjem bo subvencionirana cena prodane elektrike povrnila stroške investicije v okrog 10 letih. Po tem bodo s prodajo elektrike le še služili.

### Motivi za gradnjo

Posamezniki ali podjetja se za izgradnjo proizvodnih naprav na OVE in sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom (SPTe) odločajo iz različnih razlogov. Nekateri vidijo v tem dobro poslovno priložnost, drugi želijo prispevati k zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov, tretje prepriča energetska neodvisnost. Sam pristop in potrebni postopki izgradnje so - poleg formalnih zahtev - v veliki meri odvisni tudi od energetskega vira ter vrste proizvodne naprave na OVE oziroma SPTe.

### Struktura priročnika

Uvodoma so predstavljeni: fotovoltaika, hidroenergija, vetrna energija ter SPTe. Pri vsakem so podane osnovne informacije za proizvodne naprave ter številčni izvleček iz *Metodologije določanja referenčnih stroškov električne energije, proizvedene iz OVE*. Pri vsakem so v tabeli predstavljeni **stroški specifične investicije (€/kW)**, **tipična letna proizvodnja (kWh/kW)** ter **referenčni stroški (€/MWh)**, ki so podlaga za določitev višine subvencije. Pri vsakem je navedena tudi primernost (optimalnost) lokacije.

Pred odločitvijo o izgradnji proizvodne naprave so na prvem mestu **ustrezne informacije**. Zato je opisan vrstni red potrebnih korakov, prikazan tudi v diagramu poteka. Začnemo z lokacijsko informacijo, sledi pridobitev mnenja o možnosti vključitve v omrežje, analiza primernosti lokacije, idejna zasnova, idejni projekt in študija izvedljivosti ter odločitev o gradnji.

Postopek **pridobivanja dovoljenj** se začne z energetskega dovoljenjem, sledijo specifična dovoljenja (odvisna od tipa OVE), tem vloga in pridobitev projektnih pogojev, vloga in pridobitev soglasja za priključitev proizvodne naprave na elektroenergetsko omrežje, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, dokazilo o razpolaganju z zemljiščem in na zaključku gradbeno dovoljenje.

Postopek **izgradnje proizvodne naprave** se začne z dokumentacijo za razpis in izbiro izvajalca, sledijo različne pogodbe, zaključki pa s tehničnim pregledom, izdajo uporabnega dovoljenja in priključitvijo na omrežje.

Postopek **pridobitve podpore** vključuje izbiro vrste podpore (obratovalna podpora ali zagotovljen odkup), davčno finančne vidike in določanje višine podpore. Priročnik zaključuje poglavja o možnih načinih financiranja in dodatki s seznamom predpisov ter seznamom organov, ki sodelujejo v postopku.

## Sijalke

Izbor svetilk je sila pester tako glede cene, učinkovitosti, barve svetlobe in svetilnosti, dobe vračanja in seveda energetske učinkovitosti. Najbolj učinkovite so sijalke (poznane kot varčne žarnice), najmanj klasične žarnice, v domove že vstopajo LED svetilke. Ta danes stane 20 – 30 €, a sveti do 25 000 ur, kar pomeni 3 x dalj kot sijalka. Razlika med izrazoma žarnica in sijalka izhaja iz načina delovanja. Pri žarnicah žarilna nitka žari, pri sijalkah nastane svetloba z razelektrenjem živosrebrnih par. Prihranki so tudi pri svetilkah lahko zelo veliki, zato je smiselno razmisliti – pred tem pa povprašati strokovnjake – kako osvetliti prostore, da bo svetloba optimalno odgovarjala namenu. Velja seveda tako za novogradnje, kot vse spremembe doma, delovnem mestu ali razsvetljava naselij.

## Ekonomika sijalk

Poleg vseh okoljskih in narodno gospodarskih dobroti manjše porabe energije, je za gospodinjstvo pomemben predvsem ekonomski vidik kdaj se »splača« in kdaj se investicija v sijalke povrne. Spodnji izračuni so jasni, večja učinkovitost sijalk izhaja iz slabosti navadnih žarnic. Halogenske so le za odtenek boljše, kot svetila prihodnosti prihajajo LED diode. Cena sijalk v trgovinah se giblje med 3 in 5 €. »Hladna« modra svetloba starejših sijalk je odpravljena leta 2007. Oznaka "soft white" sije s približno enako barvo kot klasične žarnice.

Pri Elektru Maribor so izračunali prihranke elektrike (izražene v €) v času življenjske dobe različno močnih sijalk, če z njimi zamenjamo klasične žarnice ( ) v primerjavi s porabo energije.

Klasična (W)	Varčna (W)	Prihranek 1 žarnica (€)	Prihranek 5 žarnic (€)	Prihranek 10 žarnic (€)
25	5	12,3	73,5	123,4
40	7	9,4	121,4	219,1
60	11	33,7	180,0	336,8
75	15	41,8	220,7	417,7
100	20	56,5	294,2	564,8

Tabela jasno pokaže, da se nam investicija povrne v pol leta (sijalka deluje do 8 let če gori 3 ure/dan), ko sijalke montiramo v kuhinjo, dnevno in otroško sobo, torej povsod, kjer potrebujemo svetlobo dalj časa. Delovna mesta so različna, a tam, kjer potrebujemo umetno svetlobo ves delovni čas 8 ur se investicija povrne v 2 mesecih.

## Manjše obremenjevanje okolja

Poleg manjšega obremenjevanja denarnice, manj obremenimo tudi okolje, predvsem s CO<sub>2</sub>. S petimi sijalkami privarčujemo okrog 600 kWh letno, kar pomeni letni prihranek okrog 300 kg emisij CO<sub>2</sub> (1 kWh = 0.5 kg CO<sub>2</sub>) neposredno pri gospodinjstvu. Ob upoštevanju le 30 % izkoristka pretvorbe iz primarne energije (lignita) do koristne energije in izgube pri prenosu, bodo v Velenju lahko zaradi naše modre odločitve vgradnje 5 sijalk vsako leto zmanjšali izkop lignita za 500 kilogramov.

## Odlaganje sijalk

Kljub dolgi življenjski dobi 8000 ur (če gori vsak dan 1 uro jo imamo za 22 let, če 4 ure za 5.5 let) je zgodbe enkrat konec. Ker vsebujejo sijalke tudi živo srebro, jih je potrebno odložiti v posebne zbiralnike v trgovinah ali med posebne odpadke v komunalnih zbiralnicah. Odlaganje med navadne komunalne odpadke ali steklo je nevarno za zdravje ljudi.

## Obnovljivi viri energije (OVE)

OVE vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz stalnih naravnih procesov, kot so sončno sevanje, veter, vodni tok v rekah ali potokih (hidroenergija), fotosinteza, s katero rastline gradijo biomaso, bibavica in zemeljski toplotni tokovi (geotermalna energija). Večina obnovljivih virov – razen geotermalne in energije bibavice – izvira iz sončnega sevanja. Nekatere oblike obnovljivih virov so shranjena sončna energija. Dež, vodni tokovi ter veter so posledica kratkotrajnega shranjevanja sončne toplote v atmosferi. Biomasa se nabira v teku obdobja rasti v enem letu, kot na primer slama ali več let, v lesni biomasii. Pomembno je, da zajemanje OVE ne izčrpa vira. Nasprotno pa z uporabo fosilnih goriv v kratkem času izčrpamo energijo, ki se je shranjevala tisoče ali milijone let. Zaradi tega se fosilna goriva (premog, nafta, zemeljski plin, šota ipd.) ne štejejo med obnovljive vire, čeprav se lahko obnovijo v zelo dolgem času.

## Sonce

Pri sončni energiji imamo za potrebe bivalnih prostorov dve obdobji. Za pasivno ali aktivno ogrevanje prostorov nam dobrobiti sončne energije koristijo v ogrevalni sezoni, poleti se moramo pred njim zaščititi z nadstreški, senčili na oknih in dobro toplotno izolirano stavbo. Obratna situacija je s sprejemniki sončne energije (SSE), ki jih koristimo praviloma izven ogrevalne sezone za pripravo sanitarne vode, za (do)ogrevanje prostorov tudi pozimi. Fotovoltaika koristi sončno sevanje za proizvodnjo elektrike vse leto, delovanje se ustavi le v oblačnem ali deževnem vremenu.

Energija sonca ima močan vpliv na bivanje v stavbah. Le dobro termoizolirana ne bo potrebovala poletnega hlajenja. Zato klima naprave niso prava rešitev, saj trošijo energijo tam, kjer so na voljo cenejši ali brezplačni ukrepi. Prav tako ne odpravljajo vzrokov, temveč le zmanjšujejo posledice pregrevanja.



Hišo na fotografiji lahko imenujemo »sončna hiša«, saj izkorišča vse tri možne oblike sončne energije. Pasivno skozi stekla na južni strani, aktivno pa s SSE na levi strehi in fotovoltaiko na desni. Na leto proizvede 14 modulov skupne moči 2,31 kW okrog 2.200 kWh elektrike. Velikost modula je okrog 1 m<sup>2</sup>. Ob subvencionirani odkupni ceni proizvedene elektrike se investicija povrne v okrog 10 letih. Investicija v 1 kW (cca 10 m<sup>2</sup> na strehi) solarnih celic je 2.500 – 3.000 €. Smatra se, da je investicija »na ključ« optimalna, pri izbiri izvajalca pa je nujno preveriti njegove reference. Čas od ideje do izvedbe je okrog 3 mesece, saj je potrebno narediti projekt, pridobiti elektro soglasje, montirati in testno zagnati elektrarno. Samo delo na strehi in povezave s kablji je opravljeno v 2 dneh.

## Cene

Izpostavljanje cen v članku brez navedbe proizvajalca, moči, števila, kapacitet, tipa, števila uporabnikov, pogostosti uporabe,... je nehvaležno, predvsem pa zavajajoče. Bolj koristen podatek kot cena je doba vračanja, to je čas, ko se investicija povrne s prihranki. Pri tem nujno ločimo enkratni strošek investicije (tudi s pomočjo kredita ali subvencije Eko sklada) od stalnih in dolgoletnih stroškov delovanja naprave, ki jih plačujemo preko mesečnih računov za elektriko.

V vsakem primeru priporočamo, da se pred vsakim posegom obišče energetskega svetovalca in z njim razjasni veliko pomembnih podrobnosti. Potem pa – ko se ve, kaj se potrebuje – se poišče optimalnega ponudnika (izvajalca) s pomočjo pisnih ponudb. Ugodno kupljena naprava ali material v trgovini bo brez kvalitetne montaže lahko delovala slabo, običajno zanjo ne bo mogoče uveljaviti subvencije. Ko se pridobi vsaj 3 – 5 ponudb (bolje več) pa je na voljo dovolj primerjav za izbiro najugodnejšega ponudnika. Več o tem je opisano v članku *Bloki2: Kako ločiti zrnje od plevela?* (pdf, januar 2011).