Male sončne elektrarne za fizične osebe

SLO-PV 2014: 2. september 2014

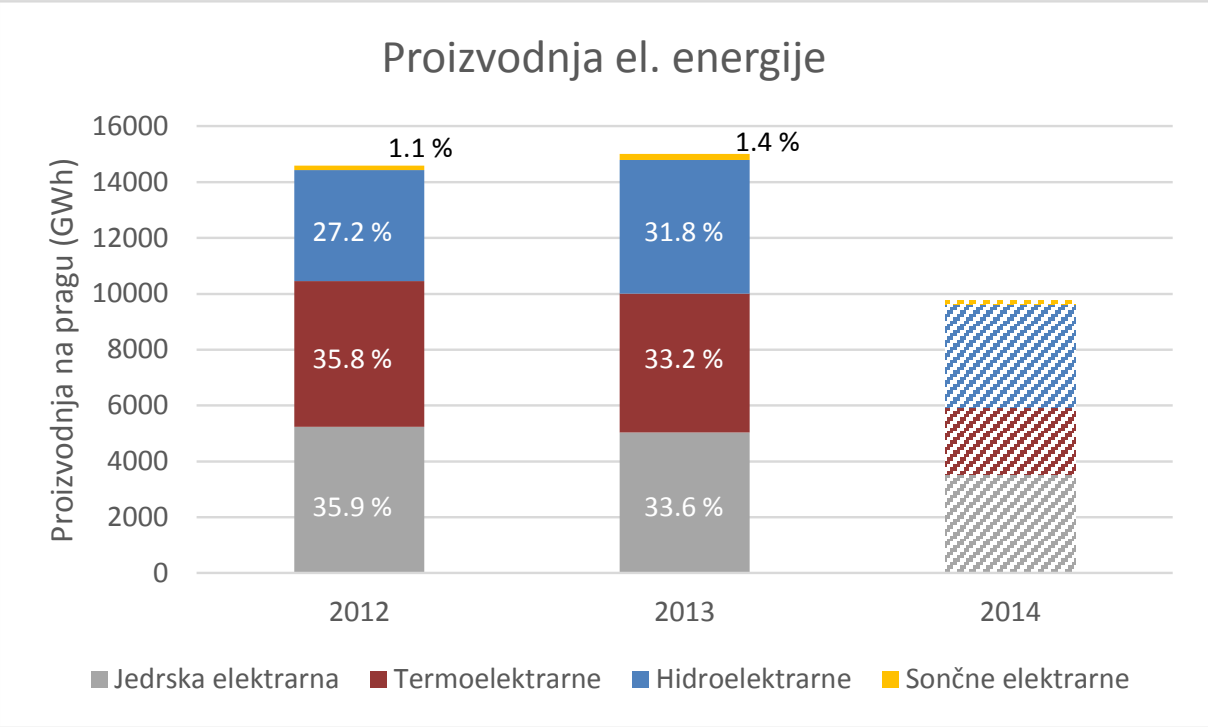
Kristijan Brecl

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko
Laboratorij za fotovoltaiko in optoelektroniko



Elektrarne na OVE v Sloveniji

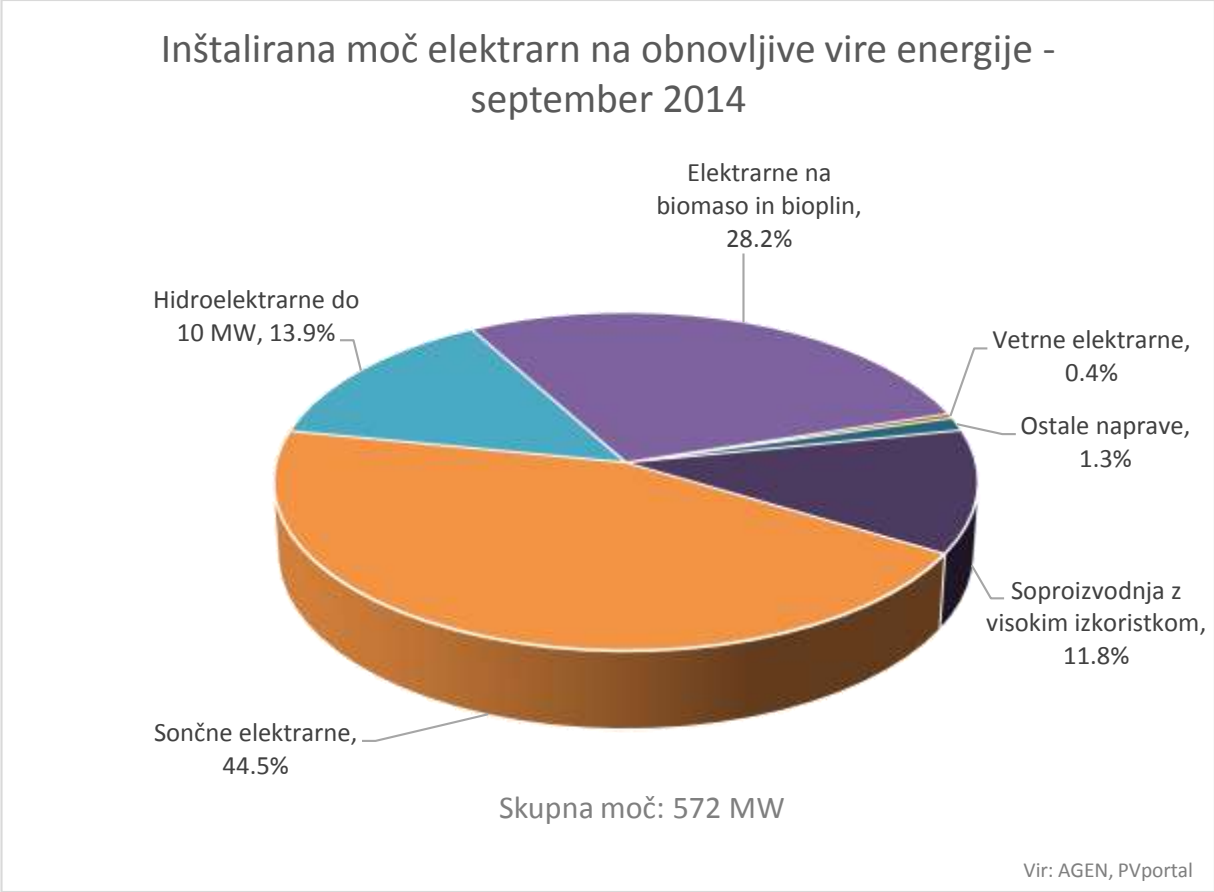
Proizvedena električna energija



Vir: Statistični urad RS

Elektrarne na OVE v Sloveniji

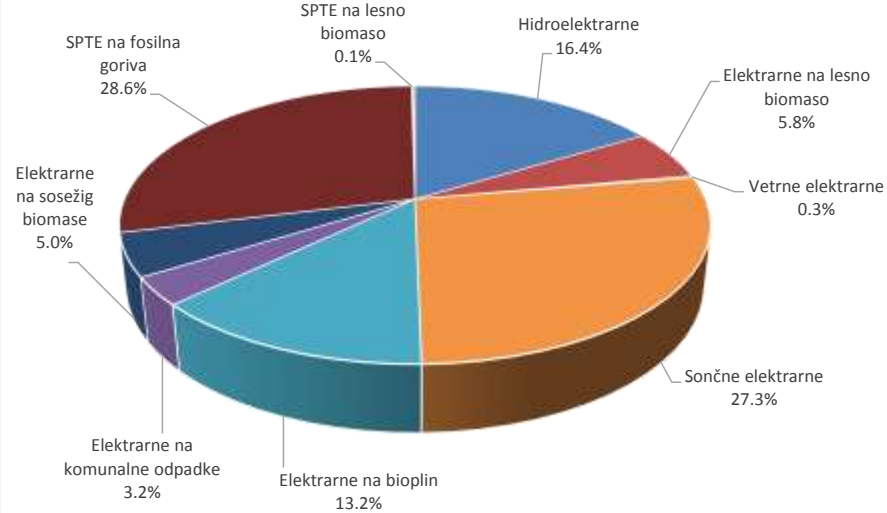
Kumulativna vrednost – september 2014



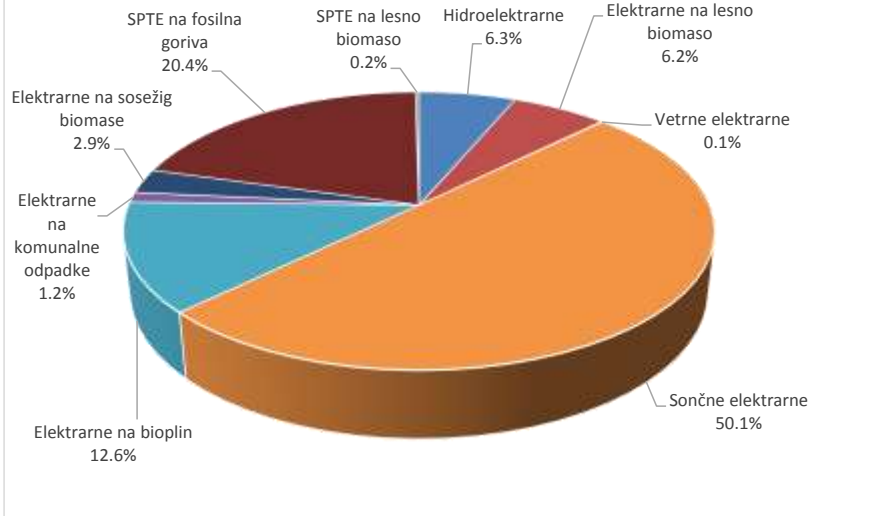
Elektrarne na OVE v Sloveniji

Proizvedena enregije in izplačana sredstva za podpore OVE in STPE v letu 2013

Proizvedena energija



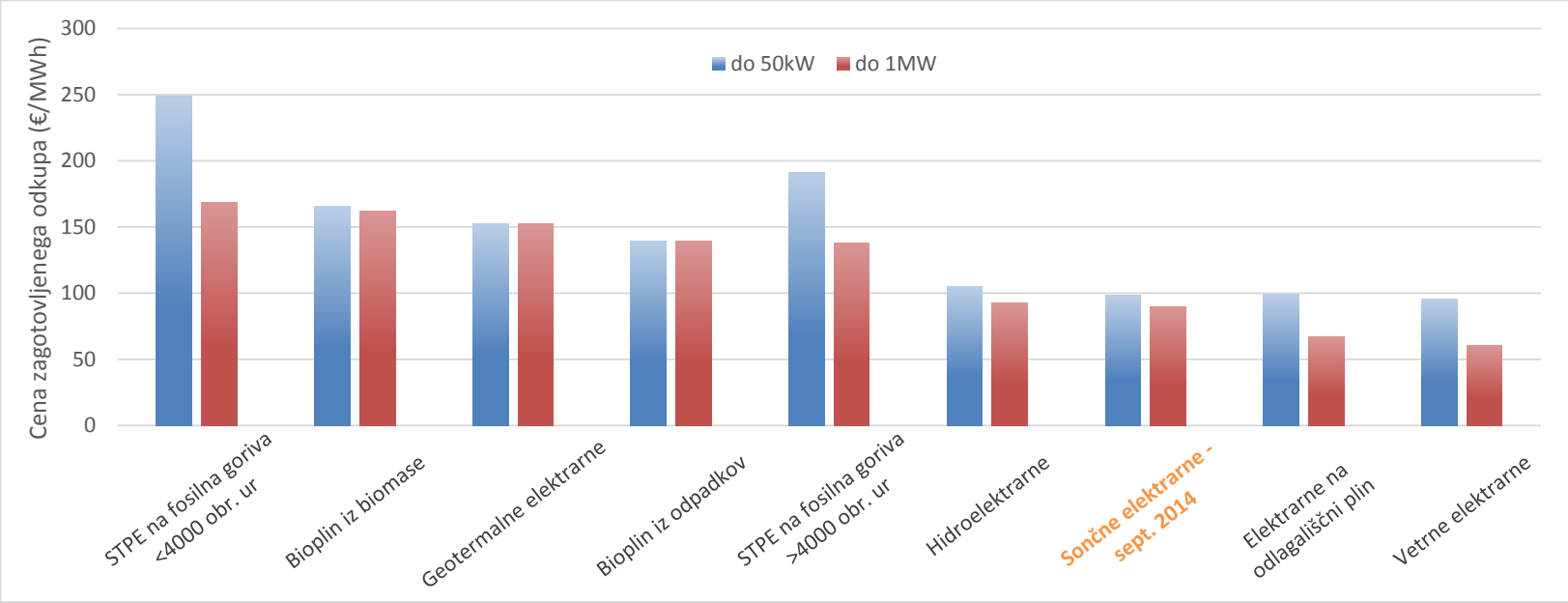
Izplačana sredstva za podpore



Vir: Poslovanje družb elektrogospodarstva, premogovništva in prenosa zemeljskega plina leto 2013

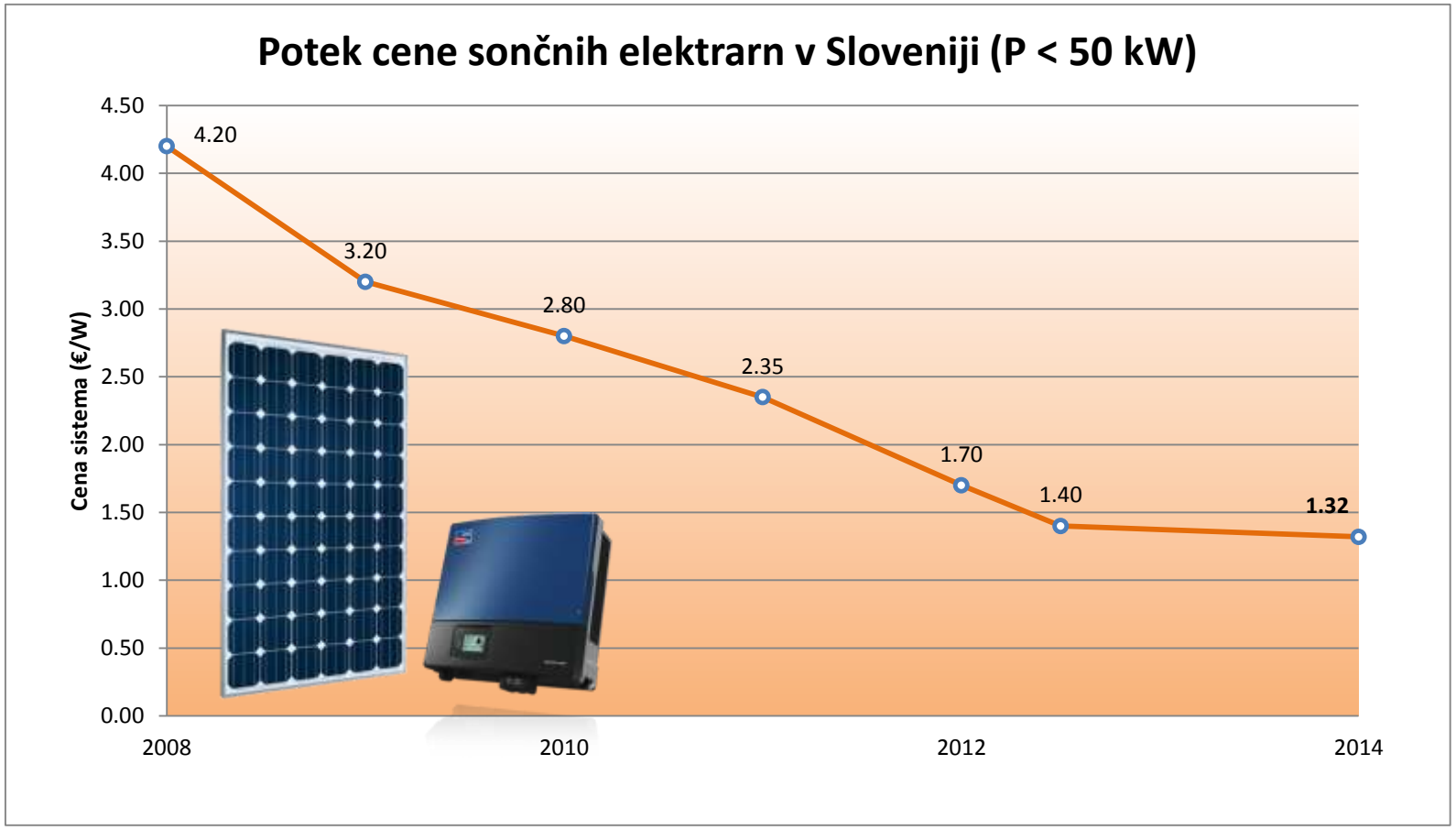
Elektrarne na OVE v Sloveniji

Višina cen zagotovljenega odkupa v septembru 2014

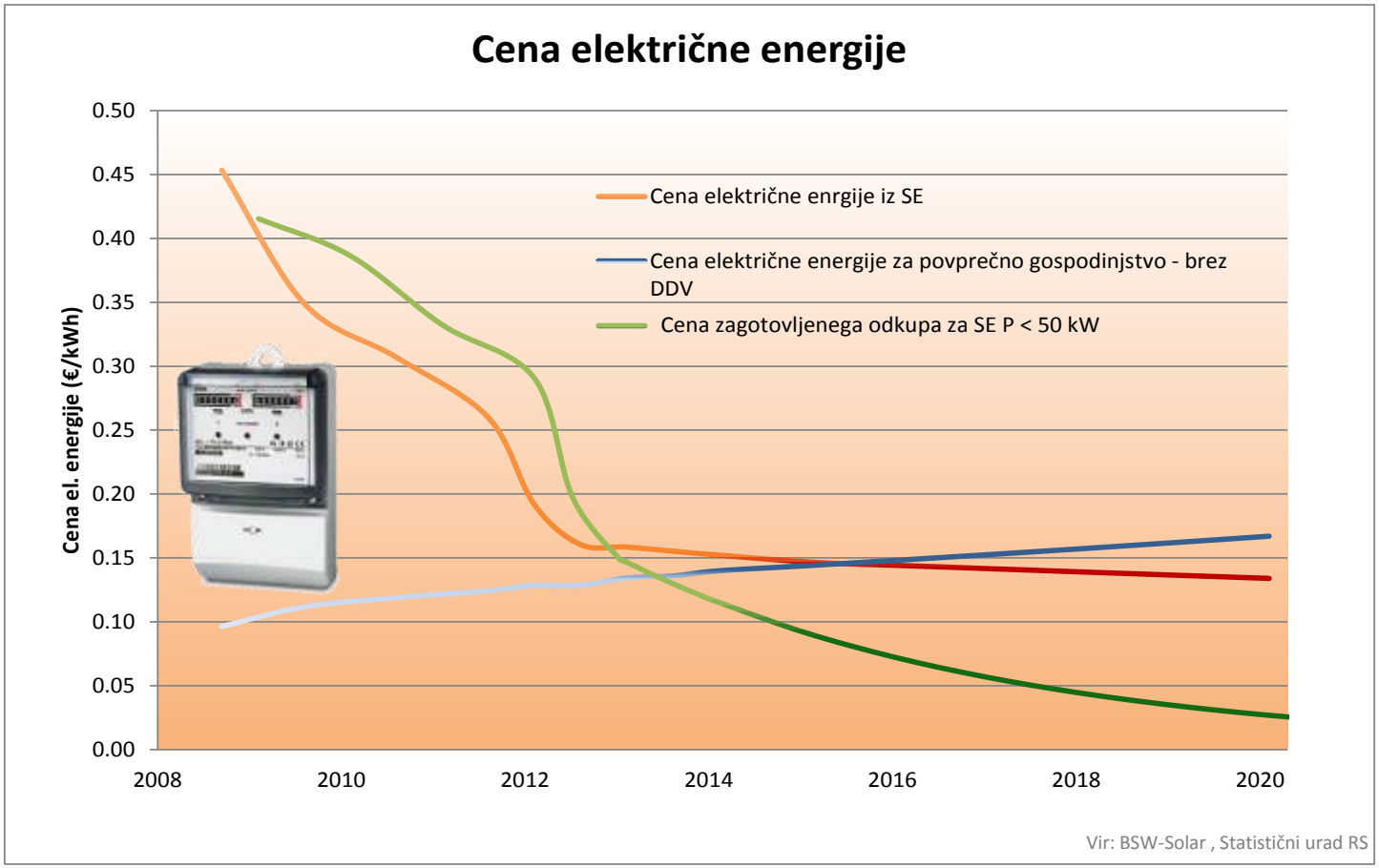


Vir: Borzen

Gibanje cen sončnih elektrarn



Cena električne energije



Obdobje delovanja: 15 let
Diskontni faktor: 7 %
Št. obratovalnih ur: 1050

Rast cene el. energije: 3 %
Padec višine investicije: 2 %

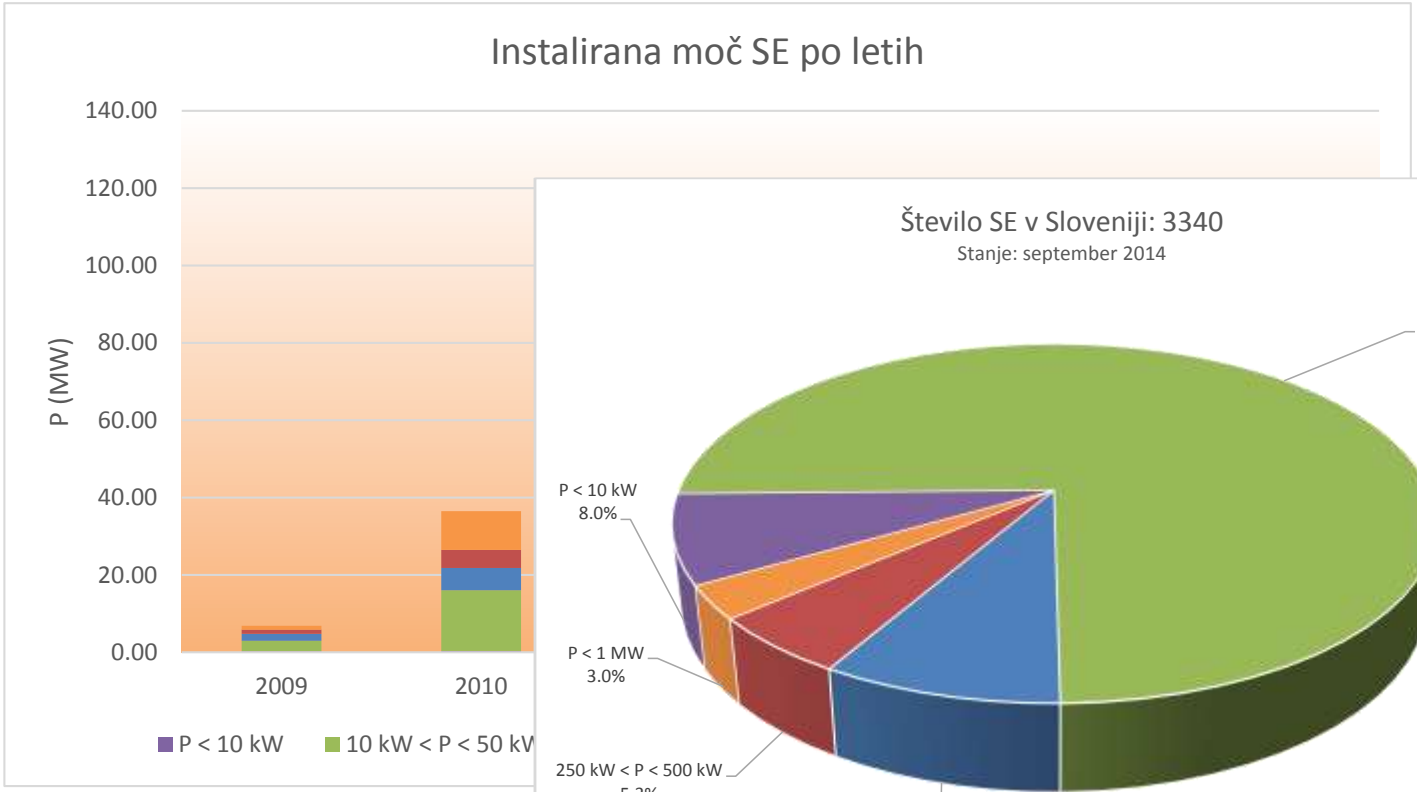
Sončne elektrarne v Sloveniji

Stanje september 2014



Instalirana moč SE v Sloveniji

Podatki po posameznih letih



Vir: AGEN, PVportal

Status proizvajalca

Registracija dejavnosti, obdavčitev, DDV …

Oseba, ki proizvaja električno energijo iz SE se mora registrirati kot:

- fizična oseba
- fizična oseba – s.p.
- nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji **(do avg. 2014)**
- pravna oseba



Fizična oseba (SE do 50 kW):

- investicija + DDV
- 70 % normirani stroški
- 20 % davek na prihodek

s.p. , dopolnilna dej., pravna oseba:

- davčni zavezanec DA/NE
- pri obdavčitvi z DDV velja mehanizem obrnjene davčne obveznosti (76a. člen ZDDV-1)
- znižan 9.5 % DDV le pri integriranih SE
- 5 letna amortizacija po 20 % amortizacijski stopnji

Donosnost majhnih SE

Trenutno stanje (shema Px.2)– enostaven izračun

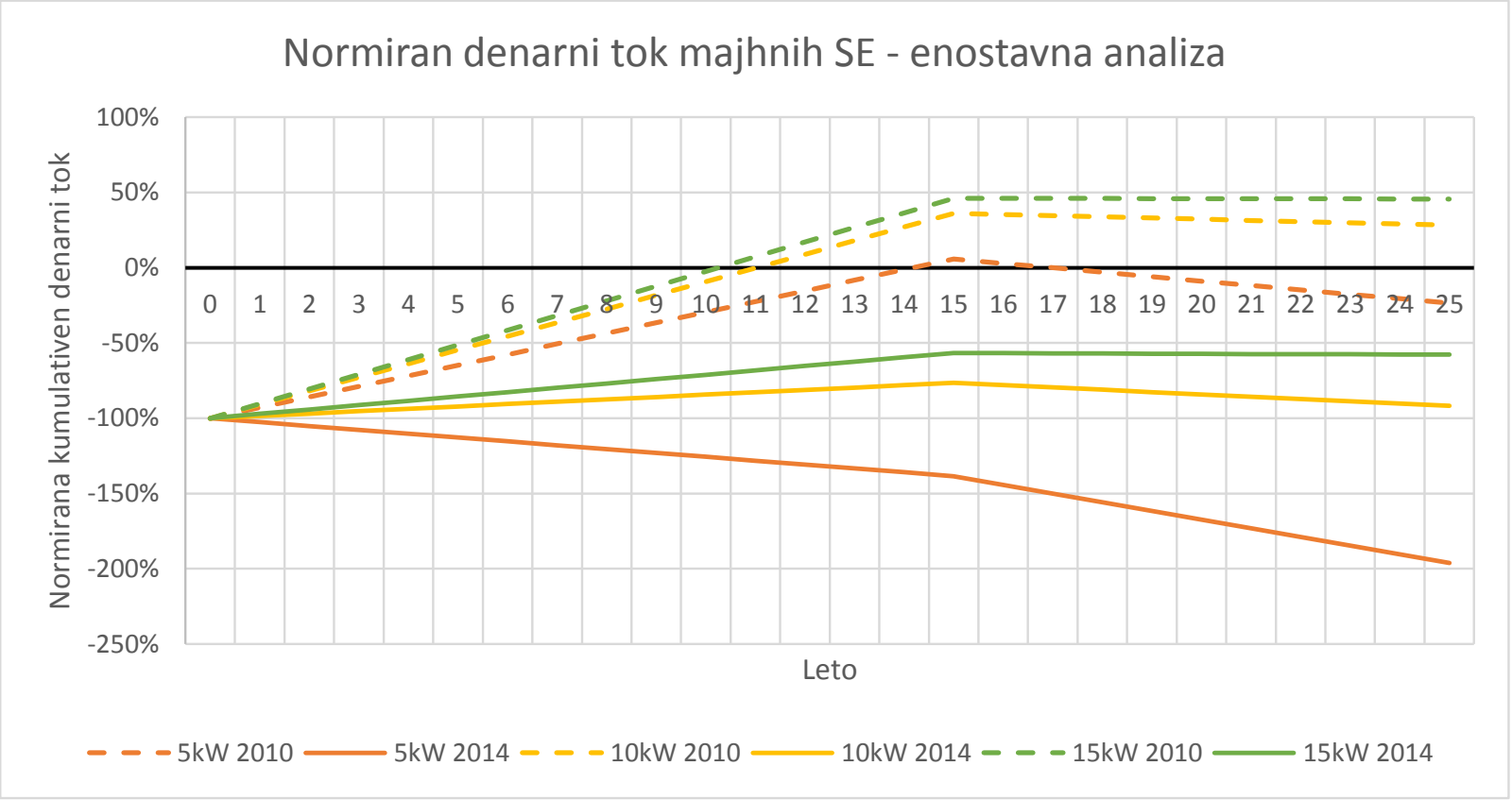
moč SE (kW)	5		10		15	
leto	2010	2014	2010	2014	2010	2014
Investicija z DDV (€)	18,000.00	9,150.00	36,000.00	18,300.00	54,000.00	27,450.00
Zagotovljen odkup (€/MWh)	386.38	98.14	386.38	98.14	386.38	98.14
Prihodek do 15. leta (€/leto)	2,125.09	539.77	4,250.18	1,079.54	6,375.27	1,619.31
Prispevki (€/leto)	774.36	774.36	774.36	774.36	774.36	774.36
Davek (fizične osebe) (€/leto)	81.04	0.00	208.55	18.31	336.05	50.70
Neto prihodek (€/leto)	**1,269.69**	**-234.59**	**3,267.27**	**286.87**	**5,264.86**	**792.25**
Prihodek po 15 letu (€/leto)	247.5	247.5	495.0	495.0	742.5	742.5
Neto prihodek po 15. letu (€/leto)	-526.86	-526.86	-279.36	-279.36	-31.86	-31.86
Enostavna vračilna	11.6	∞	9.0	52.3	8.4	28.3





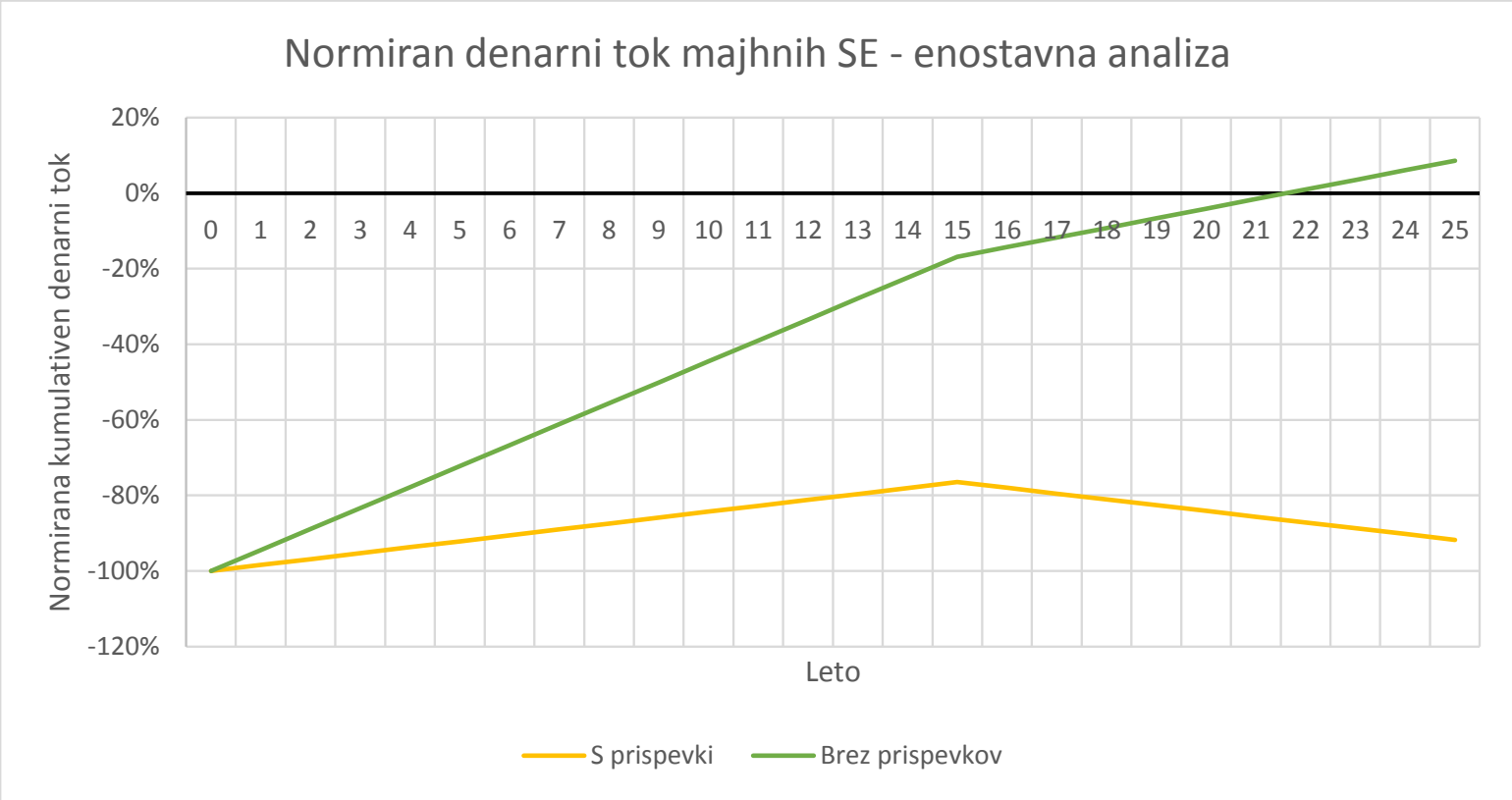
Donosnost majhnih SE

Trenutno stanje – enostaven izračun



Donosnost majhnih SE

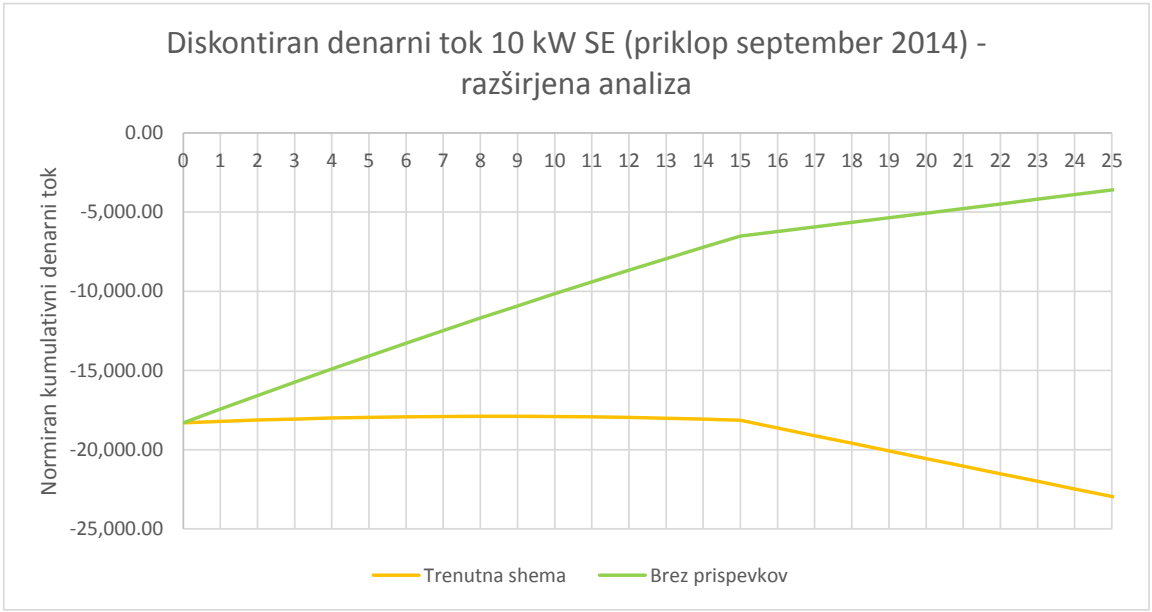
Vpliv prispevkov za ZPIZ in ZZZS – enostavna analiza 10kW SE



Donosnost majhnih SE

Razširjena ekonomska analiza 10kW SE – vpliv prispevkov

Podatki o elektrarni		
Moč elektrarne	kW	10,0
Upadanje moči modulov na leto	%	0,80
Donos SE	kWh/kW	1100
Prodaja električne energije		
Zagotovljena cena odkupa	€/kWh	0,09814
Tržna cena el. energije	€/kWh	0,04
Letna rast cene el. energije	%	2,00
Stroški		
stroški zavarovanja	€/kW	15,00
povečanje stroškov	%/leto	2,0
Investicija		
Višina investicije	€	18,300,00
	€/W	1,83
Finančni podatki		
Normirani stroški	%	70
Stroški ZPIZ in ZZZS		774,36
Davek na dobiček	%	20





Donosnost majhnih SE

Ekonomski kazalci za 10kW SE – brez upoštevanja prispevkov

Finančni kazalci investicije po 15. letih

Velikost elektrarne : **10 kW**

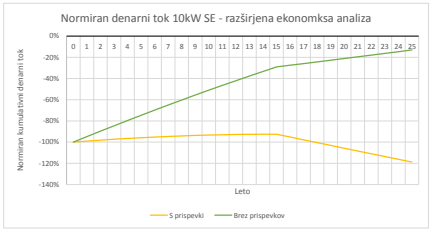
Višina investicije z DDV: **18.300,00 €**

Stroški zavarovanja v prvih 15. letih: **2.594,01 €**

Prihodki obratovalne podpore: **9.457,88 €**

Prihodki države (DDV + davek na dobiček): **4.375,50 €**





46,3 % denarja iz subvencij se povrne
v državno blagajno

Kako povečati donosnost majhnih SE

Donosnost majhnih SE lahko izboljšamo v primeru:

- opustitev obveznega plačevanja prispevkov za ZPIZ in ZZZS
- lastne porabe proizvedene energije (lasten odjem)
- neto obračuna električne energije

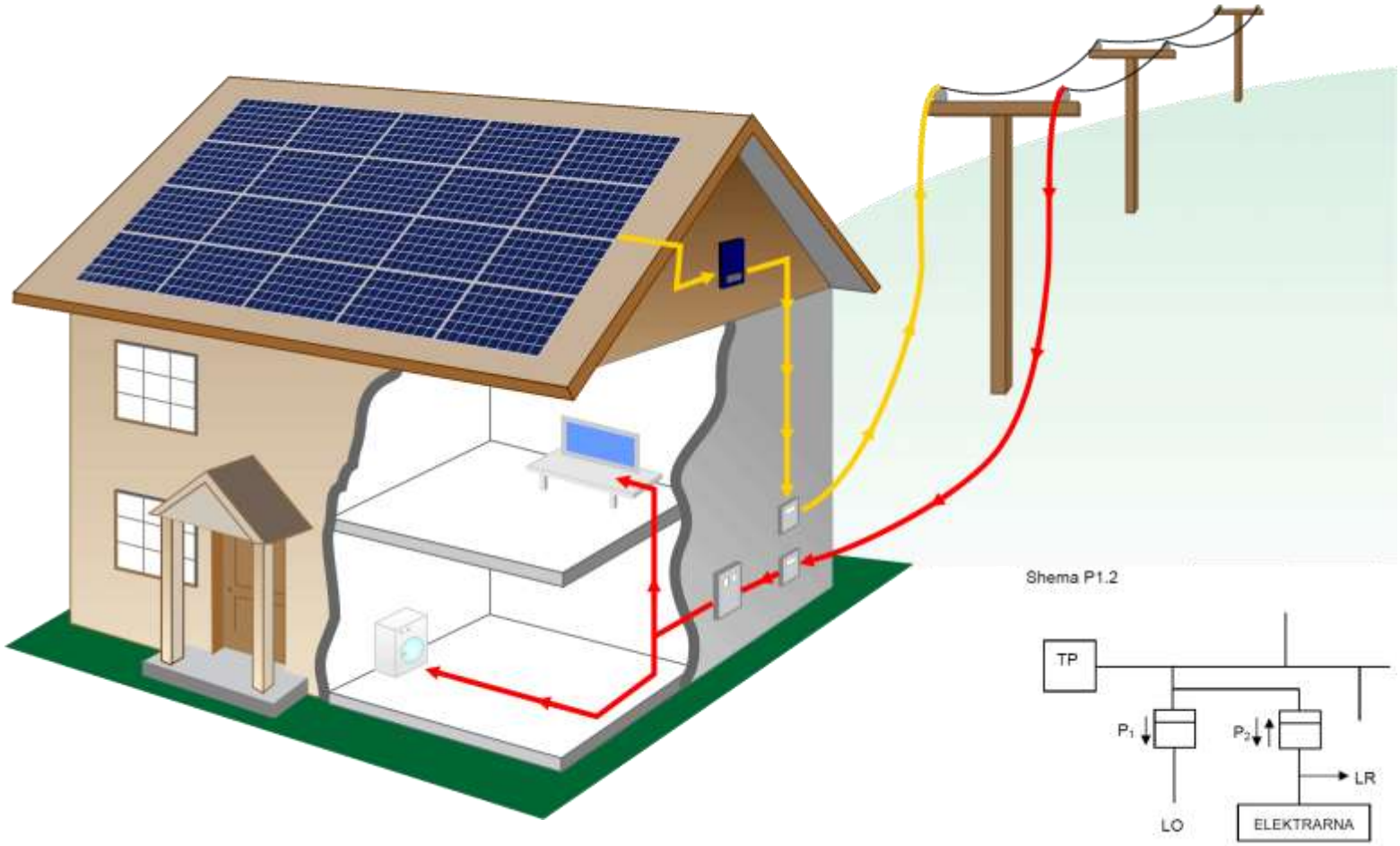






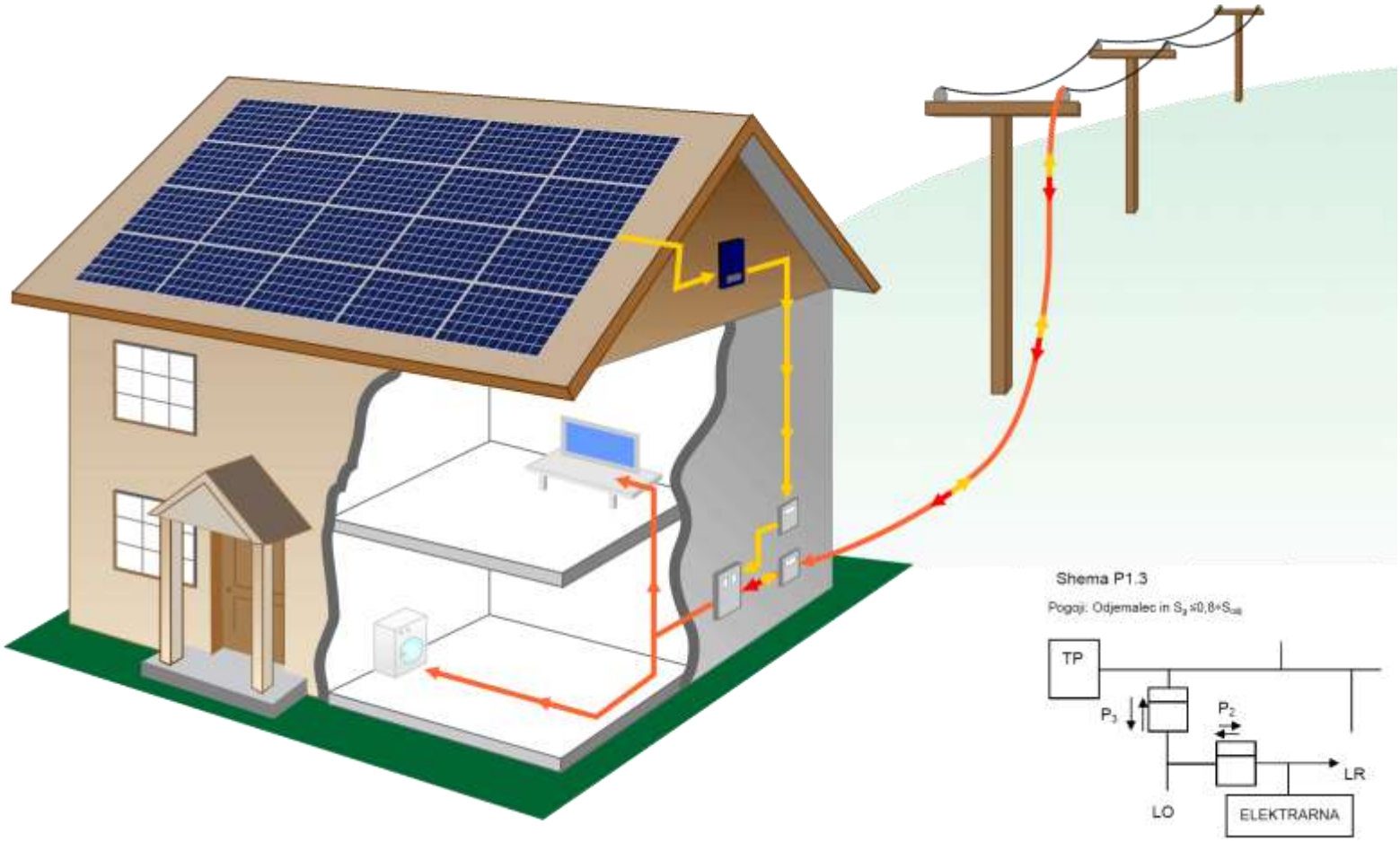
Način priklopa sončne elektrarne

SE ločena od odjema - shema Px.2



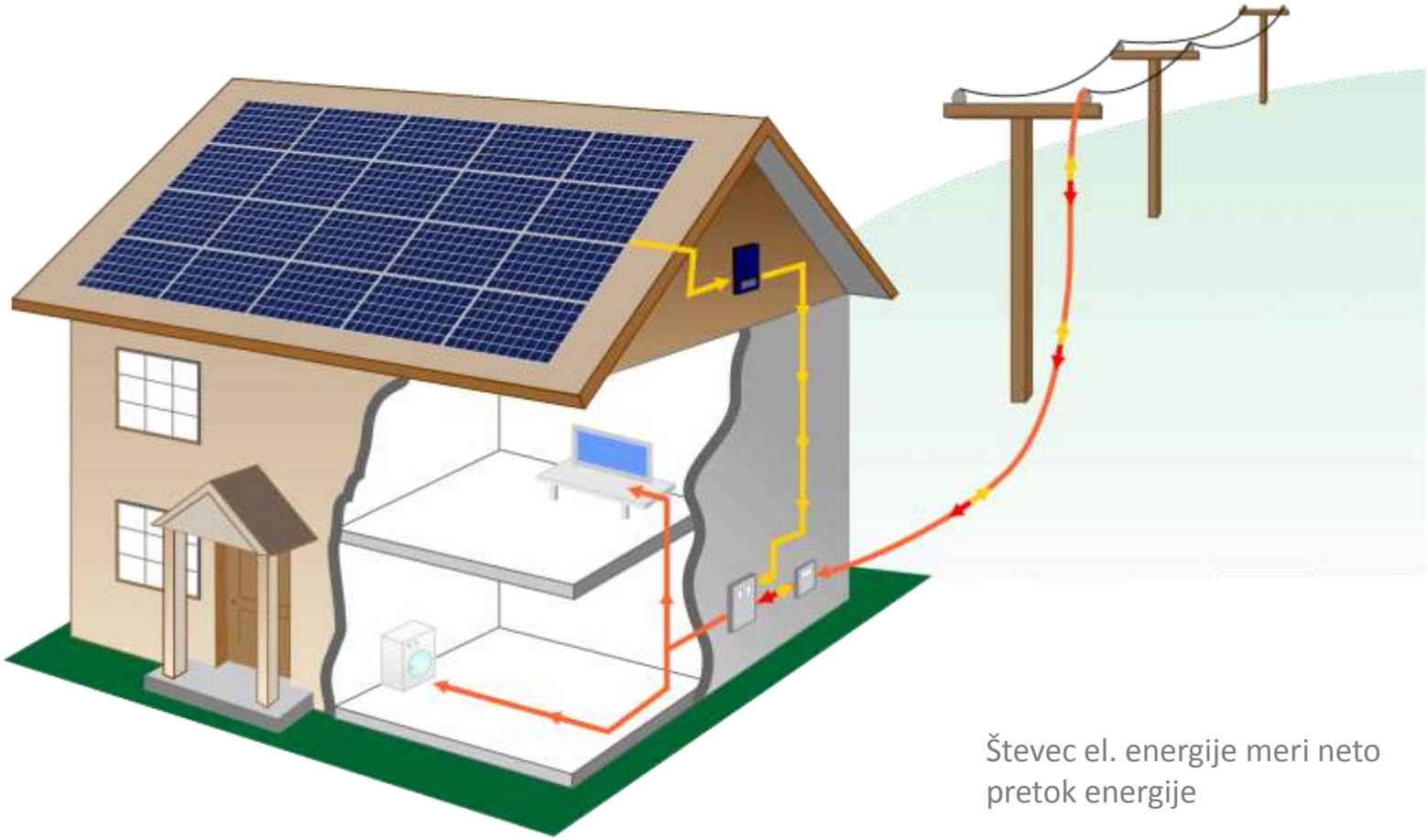
Način priklopa sončne elektrarne

Lasten odjem - shema Px.3



Način priklopa sončne elektrarne

Neto obračun električne energije



Števec el. energije meri neto pretok energije

Donosnost majhne SE

Primer dvodružinske hiše s 12 kW SE

Osnovni podatki

Velikost elektrarne : **12 kW**

Poraba el. energije: **12 MWh/leto**

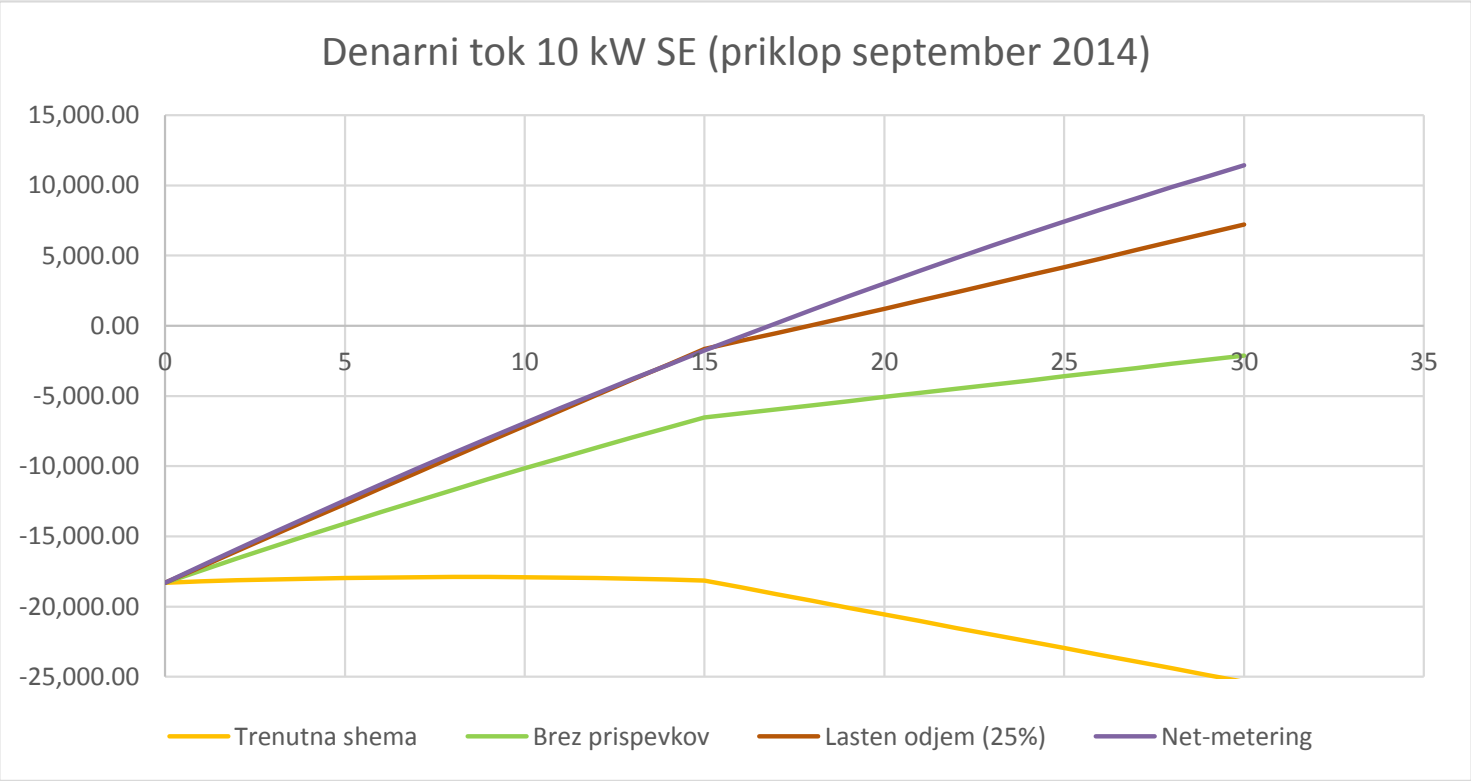
Delež lastnega odjema: **26 %**

Finančni podatki: **september 2014**

	Obstoječa zakonodaja	
	Px.2	Px.3
	Nakup (€)	Zagotovljen odkup (€)
jan	-131.13	27.58
feb	-125.64	36.21
mar	-115.61	77.24
apr	-84.85	119.44
maj	-70.19	123.56
jun	-79.16	153.39
jul	-80.03	178.12
avg	-72.51	155.16
sep	-68.27	106.29
okt	-91.99	73.51
nov	-107.41	40.24
dec	-131.23	40.53
letno	-1,158.02	1,131.26
Efektiven letni prihodek elektrarne:		1,131.26
Vračilna doba brez upoštevanja stroškov in davkov		19 let

Donosnost majhne 10 kW SE

Vpliv različnih načinov vzpodbud



Neto meritev/neto obračun električne energije

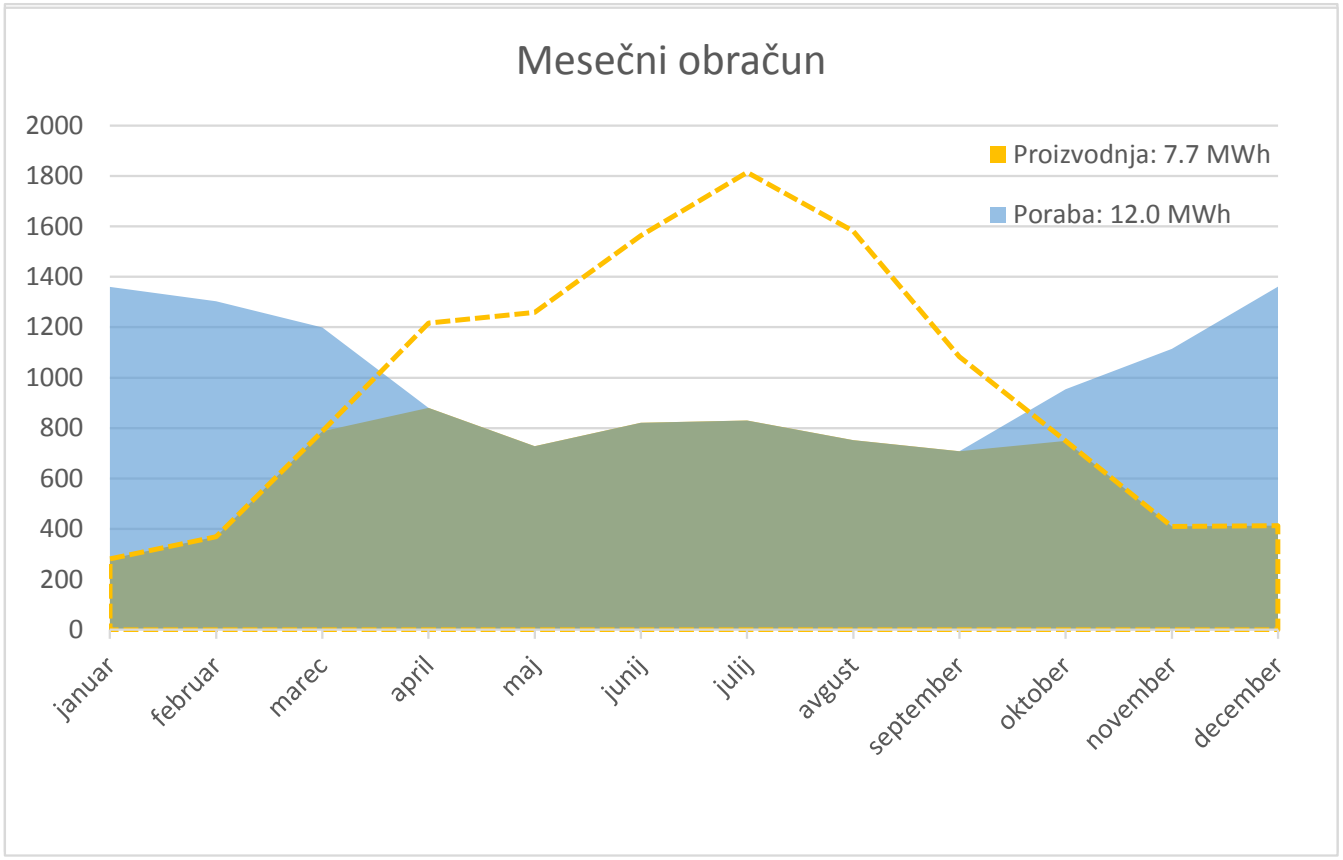
Osnovni podatki

- uporabniku se obračuna vsota le razlika med porabljeno in proizvedeno energijo
- lastnik SE ne more biti vključen v shemo zagotovljenega odkupa
- različne časovne oblike neto obračuna (dnevni, mesečni, sezonski, **letni**…)
- viške proizvedene energije se lastniku ne plačuje (*ali po tržni ceni*)
- lastnik SE nima registrirane dejavnosti za opravljanje proizvajanja električne energije
- možne dodatne vzpodbude za lasten odjem
- lastniki plačujejo del omrežnine



Neto meritev/neto obračun električne energije

Način obračunavanja



Neto obračun električne energije

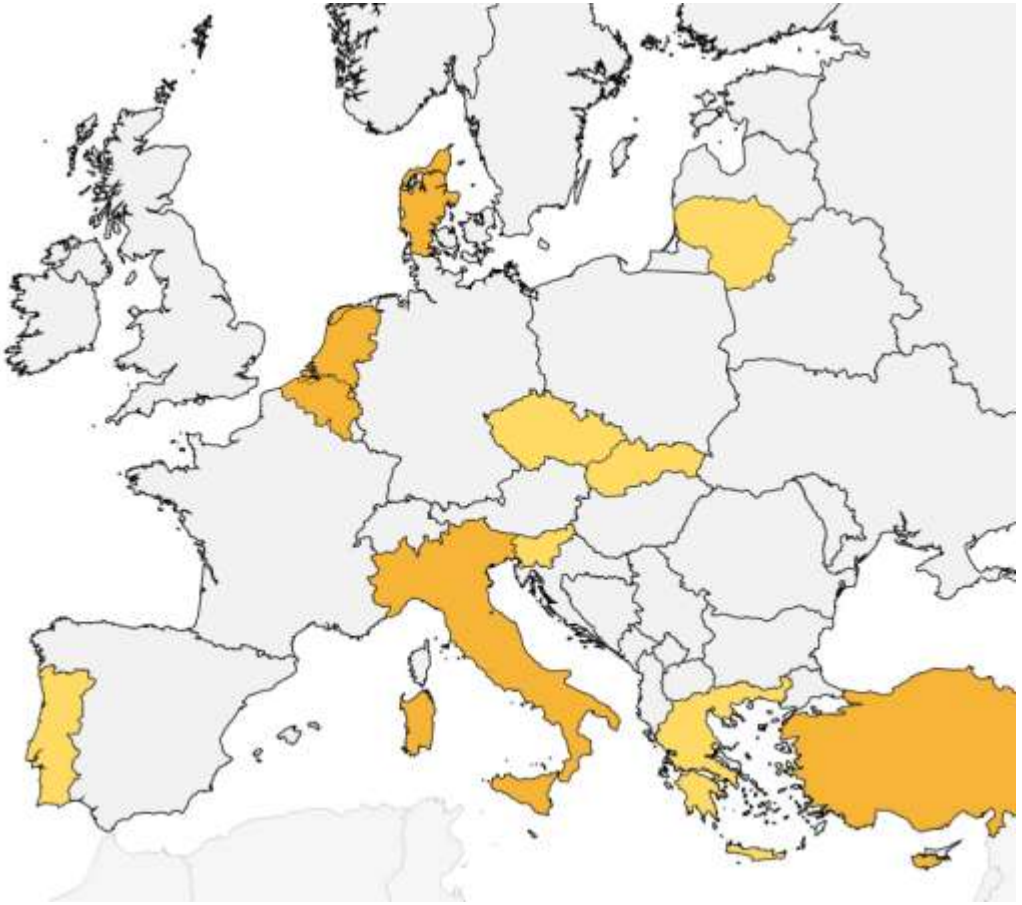
Stanje v Evropi

Države z neto meritvijo:

- **Danska** – urni obračun
- **Nizozemska** – letni obračun (< 3 x 80A)
- **Belgija** – letni obračun (< 10 kVA)
- **Italija** – letni obračun (< 200 kW)
- **Turčija** – dnevni obračun(< 1MW)
- **Ciper** – dvomesečni obračun – prenos bonusa (< 3kW; 15 MWh/leto)

Države, ki preučujejo možnost uvedbe neto meritve:

- **Portugalska**
- **Litva**
- **Slovaška**
- **Češka**
- **Grčija**
- **Slovenija ?**



Vir: EPIA


Hvala za pozornost !
kristijan.brecl@fe.uni-lj.si