

Majhne sončne elektrarne

ALI SO LAHKO DONOSNE ZA FIZIČNE OSEBE?

■ Kristijan BRECL
Matevž BOKALIČ
Marko TOPIČ

Od leta 2009, ko smo v Sloveniji sprejeli uredbo o podpori električne energije proizvedene iz obnovljivih virov energije, se je pričela strma rast sončnih elektrarn. Največjo rast smo lahko opazili v letih 2011 in 2012, ko so ugodne odkupne cene in veliki padci cen fotonapetostnih modulov omogočali visoke donose investicij v sončne elektrarne (SE). Konec leta 2012 je vlada Republike Slovenije močno znižala odkupne cene električne energije proizvedene iz SE, kar je njihovo rast zavrlo in jo v letu 2013 skoraj popolnoma ustavilo.

Sončne elektrarne poleg vetrnih predstavljajo najbolj čist obnovljiv vir energije. Njihova največja prednost in edinstvenost je, da sončno energijo direktno pretvarjajo v električno. Ker nimajo vrtečih se delov so tihe in primerne za postavitve tako v urbana naselja, kot v naravo. Ne potrebujejo dodatnega prostora saj jih lahko namestimo na strehe zgradb, istočasno pa proizvajajo električno energijo blizu porabnika, kar zmanjšuje obremenjenost omrežja.

Med vsemi SE so ravno majhne tiste, ki so zaradi fiksnih stroškov najbolj nezanimive za investitorje. Poleg višje specifične investicije in davka na dodano vrednost fizične osebe kot investitorje pesti tudi obvezno zdravstveno (ZZS) in pokojninsko zavarovanje (ZPIZ). Glede na to, da za obnovljive vire energije (OVE) plačujemo vsi uporabniki električne energije bi bilo smotno, da bi uredba o podpori OVE oziroma država sama vzpodbujala majhne sončne elektrarne zasebnih investitorjev. Majhne sončne elektrarne na hišah zasebnih investitorjev v celotnem energetskem sistemu predstavljajo majhen oz. skoraj neznamen delež proizvedene električne energije, zato

njihova nestanovitnost ne predstavlja večjega problema v oskrbi z električno energijo. Glede na lokacijo priklopa majhnih SE na koncih distribucijskega omrežja je njihova vloga v večini primerih pozitivna, saj z regulacijo jalove moči izboljšujejo omrežje istočasno pa ob čim večji lokalni porabi zmanjšujejo obremenjenost in izgube v električnem omrežju. Majhne SE zasebnih investitorjev poleg pozitivnih vplivov na omrežje tudi zadržujejo denar subvencij v Sloveniji. Prav tako je delež domačega gospodarstva pri majhnih SE večji, saj montažni elementi in delovna sila prihajajo iz bližnje okolice. V nasprotju se pri velikih SE velik del sestavnih elementov uvozi, v primeru tujega investitorja pa v tujino odteka tudi subvencija.

Statistično je bilo konec leta 2013 v Sloveniji le 8 % SE manjših od 10 kW, kar v skupni moči predstavlja le 0,6 % oziroma 1,7 MW. Te elektrarne predstavljajo torej le majhen delež SE, vendar ne smemo pozabiti, da gre tukaj večinoma za zasebne investitorje. Njihov pravni status je dostikrat fizična oseba ali pa samostojni podjetnik, ki opravlja le dejavnost proizvodnje električne energije iz dotične SE. To so torej investitorji, ki od SE ne pričakujejo velike finančne donose temveč želijo s pomočjo OVE pokriti svojo porabo električne energije. Danes se ti lastniki zaradi visokih investicijskih stroškov in vseh prispevkov, ki jih morajo plačevati, soočajo z negativno finančno sliko.

Trenutno stanje

Po veljavni zakonodaji so vsi lastniki sončnih elektrarn, ne glede na njihov pravni status, dolžni plačevati prispevke za zdravstveno in pokojninsko zavarovanje. Od letošnjega leta (1. februar 2014) ti znašajo 774,36 € na leto (ZPIZ: 32,17 € mesečno, ZZS: 8,09 € in 24,27 € mesečno). Če primerjamo donose majhnih SE postavljenih v letih 2010 in 2014, pri neto ceni investicije 3,00 €/W in 1,50 €/W, ter upoštevamo zagotovljene odkupne cene v letu priklopa opazimo, da je enostavna vračilna doba za SE iz leta 2010 še pod 15 leti (v dobi subvencioniranja električne

energije iz OVE), danes pa se investicija ne povrne (tabela 1). Vsi izračuni so opravljeni za lastnike SE kot fizične osebe. Pri samostojnih podjetnikih, ki poleg proizvodnje električne energije ne opravljajo druge dejavnosti, je slika podobna, le višina investicije je, v primeru zavezanca za DDV, nižja za višino DDV.

Enostavna vračilna doba SE je izračunana na osnovi prihodkov iz proizvodnje električne energije in odhodkov iz naslova obveznih prispevkov zavarovanja ter davka na dobiček. Davek na dobiček, v višini 20 %, je računat na osnovi ugotavljanja davčne osnove z upoštevanjem 70 % normiranih stroškov. Vpliv staranja SE ter stroški obratovanja in zavarovanja niso upoštevani.

Kljub realnim vračilnim dobam SE iz leta 2010 pa le-te ne zagotavljajo donosnost po 15. letu. Zaradi visokih stroškov obveznih prispevkov se pri zelo majhnih SE pozitiven denarni tok kmalu obrne in SE prej ko slej postanejo le breme investitorja. Slika normiranega denarnega toka, brez upoštevanja stroškov vzdrževanja, zahtevanih donosov kapitala in ob upoštevanju današnjih odkupnih cen električne energije kaže, da se investicije v majhne SE dolgoročno ne povrnejo temveč postanejo pogubne za investitorja.

Kakšne so torej možnosti, da majhne SE spet postanejo rentabilne in zanimive za zasebne investitorje? V prvi fazi morajo biti lastniki, če so že zavarovani preko svojega delodajalca, oproščeni prispevkov za zdravstveno in pokojninsko zavarovanje. V drugi fazi je potrebno sistem odkupnih cen uskladiti z višino investicije ali preučiti možnost t.i. neto meritve in obračuna električne energije (net-metering). V kolikor je v prvem koraku potrebna le dobra politična volja, drugi korak potrebuje natančno preučitev vplivov obeh načinov vzpodbijanja SE na vse vpletene subjekte. V prispevku bomo z osnovnimi analizami skušali prikazati vplive obeh sprememb na donosnost investicije za SE, ki bi bile po trenutno veljavni uredbi priključene na električno omrežje v maju 2014. V vseh primerih smo se omejili na investitorje kot fizične osebe.

Vpliv prispevkov na donos SE

Vpliv prispevkov na donosnost SE smo opravili na primeru 10 kW SE s pričakovanim idealnim letnim donosom 1100 kWh/kW. Sončna elektrarna je financirana z lastnim kapitalom in priključena direktno na električno omrežje. Višina investicije je 15.000,00 € + DDV. V kolikor upoštevamo samo prihodke sončne elektrarne in davek na dobiček, medtem ko opustimo stroške obveznih prispevkov, se investicija v SE povrne v 18 letih. Ker pa vsaka investicija zahteva tudi določene stroške obratovanja smo opravili tudi natančnejši izračun donosa.

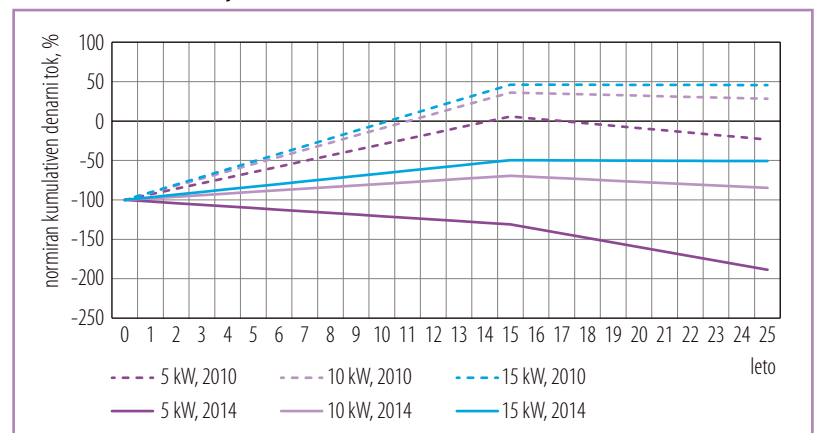
Tabela 1

Donosi majhnih SE nameščenih v letih 2010 in 2014.

Moč SE, kW	5		10		15	
	2010	2014	2010	2014	2010	2014
Leto						
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	106,40	386,38	106,40	386,38	106,40
Prihodek do 15. leta, €/leto	2.125,09	585,20	4.250,18	1.170,40	6.375,27	1.755,60
Prispevki, €/leto	774,36	774,36	774,36	774,36	774,36	774,36
Davek (fizične osebe)	81,04	0,00	208,55	23,76	336,05	58,87
Neto prihodek, €/leto	1.269,69	-189,16	3.267,27	372,28	5.264,86	922,37
Prihodek po 15 letu, €/leto	247,5	247,5	495	495	742,5	742,5
Neto prihodek po 15. letu, €/leto	-526,86	-526,86	-279,36	-279,36	-31,86	-31,86
Enostavna vračilna doba	14,18	∞	11,02	∞	10,26	∞

Slika 1

Normiran denarni tok majhnih SE



Pri realnem finančnem obračunu, ki vključuje tako staranje SE, stroške zavarovanja, kot tudi pričakovano rast cene električne energije, se vračilne dobe precej spremenijo. Parametri, ki smo jih uporabili v natančni ekonomski analizi so prikazani v tabeli 2.

Rezultati analize pokažejo, da tudi oprostitev dajatev za pokojninsko in zdravstveno zavarovanje ne omogoča vračila investicije v 10 kW sončno elektrarno (slika 2).

Kljub oprostitvi plačevanja vseh prispevkov je enostavna vračilna doba 10 kW sončne elektrarne priključene v maju 2014 daljša od 30 let. Ob tem je potrebno poudariti, da v vseh primerih govorimo o enostavni vračilni dobi, kjer donos lastnega kapitala ni upoštevan.

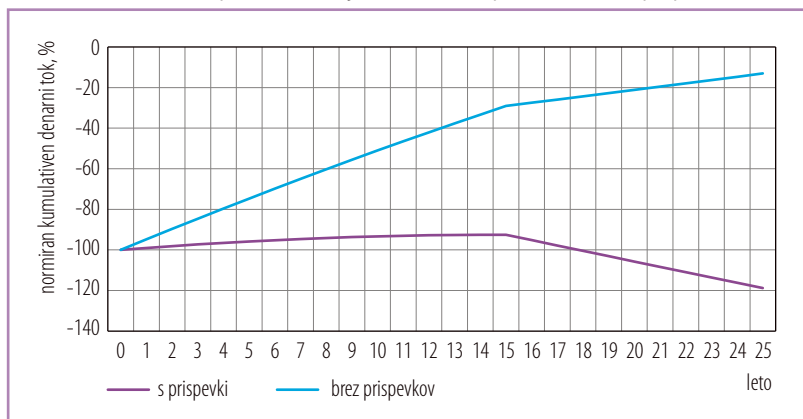
V kolikor bi se investitor kljub temu odločil za investicijo v SE, bi v ob začetni investiciji (18.300,00 € z DDV) v prvih 15. letih za zavarovanje prispeval še dodatnih 2.594,01 €. Na osnovi sheme o odkupu električne energije proizvedene

Podatki o elektrarni	
Moč elektrarne	10,0 kW
Upadanje moči modulov na leto	0,80 %
Donos SE	1100 kWh/kWp
Prodaja električne energije	
Zagotovljena cena odkupa	0,10640 €/kWh
Tržna cena el. energije	0,04 €/kWh
Letna rast cene el. energije	2,00 %
Stroški	
Stroški zavarovanja	15,00 €/kW
Povečanje stroškov	2,0 %/leto
Investicija	
Višina investicije z DDV	18.300,00 €
	1,83 €/W
Finančni podatki	
Normirani stroški	70 %
Stroški ZPIZ in ZZS	774,36 €/leto
Davek na dobiček	20 %

Tabela 2
Parametri ekonomske analize sončne elektrarne

Slika 2

Normiran denarni tok SE po trenutno veljavni shemi odkupnih cen z in brez prispevkov



iz OVE bi, brez upoštevanja prodajne cene el. energije, pridobil 9.412,34 €. Država pa bi zaradi davka na dobiček in davka na dodatno vrednost pri investiciji, v tem času zaslužila 4.798,87 € oziroma kar 46 % izplačane obratovalne podpore. Skoraj polovica subvencij, ki jih zberejo odjemniki električne energije z namenom spodbujanja OVE se torej steče v državno blagajno.

Kako povečati donosnost SE z lastnim odjemom

Kot smo ugotovili v prejšnjem izračunu oprostitev prispevkov ZPIZ in ZZZS ni zadosten pogoj za pozitivno finančno sliko investicije. Finančno sliko investicije lahko nadalje izboljšamo z lastnim odjemom. Pri lastnem odjemu je SE priključena na interno električno omrežje odjemnika električne energije (shema Px.3 po SONDO), kar investitorju omogoča, da del proizvedene električne energije uporabi v hiši, v omrežje pa odda le viške. Glede na izkušnje podobnih SE lahko gospodinjstvi uporabnik v povprečju porabi od 25 – 35 % proizvedene električne energije iz SE. Za ta delež energije se mu zmanjša odkup električne energije, ki je obremenjen z omrežnino, dajatvami in DDV. Vsaka porabljena kWh je torej „plačana“ po višji ceni, kot jo lahko lastnik SE pridobi s tržno prodajo električne energije. Povprečna cena električne energije (75 % VT, 25 % MT) enega izmed slovenskih prodajalcev znaša, ob upoštevanju vseh dajatev, 0,1228 €/kWh, kar je 15 % več od cene zagotovljenega odkupa (maj 2014).

Ob upoštevanju 25 % lastnega odjema bi se 10 kW SE iz prejšnjega primera, ob oprostitvi prispevkov ZPIZ in ZZZS, povrnila v 15,7 letih. Ob upoštevanju 3 % zahtevanega donosa na lastni kapital pa bi se investicija povrnila v dobrih 28. letih.

Meritev neto električne energije odjemnika

Poleg sheme zagotovljenega odkupa (ang. Feed-in tariff) je za sončne elektrarne zanimiv

tudi sistem meritve neto porabljene energije. V Sloveniji javne študije, ki bi obravnavala problematiko neto merjenja električne energije, še ni, obstajajo pa določeni izračuni in ocene. Meritev neto porabljene/proizvedene električne energije odjemnika poznajo v večini držav ZDA, v Evropi pa so jo uvedle Danska, Nizozemska, Belgija, Turčija in Italija. Ideja o meritvi neto električne energije pomeni, da se lastniku priključka električne energije in SE obračunava neto pretok električne energije. V tem primeru je torej cena kWh proizvedene električne energije enaka ceni odkupljene električne energije skupaj z omrežnino in DDV. Obstaja več različnih časovnih modelov obračunavanja električne energije. Za lastnika SE je najbolj ugodna letna shema (NL, BE), kjer se pretok energije obračuna na letni ravni, lahko pa se obračunava tudi na mesečnem, dnevnem (TR) ali celo urnem nivoju (DK), ki pa so za lastnika SE, zaradi sezonske in dnevne odvisnosti proizvodnje el. energije, manj ugodne. Viški proizvedene električne energije se prodajajo po tržni ceni.

Ekonomska analiza 10 kW SE

Razširjena ekonomska analiza vpliva neto obračunavanja električne energije v primeru 10 kW SE je opravljena za investitorja, ki ima enako porabo in proizvodnjo električne energije in dosega 25 % lasten odjem proizvedene energije. Na sliki 3 je prikazan kumulativen denarni tok investicije po trenutni shemi z in brez prispevkov ter brez lastnega odjema, po trenutni shemi brez prispevkov in s 25 % lastnim objemom ter z neto meritvijo in 25 % lastnim odjemom.

V primeru 3 % zahtevanega donosa kapitala in neto obračunavanja električne energije znaša vračilna doba investicije 25 let.

Vpliv neto obračuna električne energije na druge subjekte

V kolikor je neto obračun električne energije lahko zanimiv za lastnika sončne elektrarne še ne pomeni, da je zanimiv tudi za distributerja, prodajalca električne energije in državo.

V zadnjih štirih letih smo v Sloveniji letno postavili 360 kW sončnih elektrarn z močjo do 10 kW. Simulacijo vplivov neto obračuna energije smo zato opravili ob predpostavki, da bi letno postavili 300 kW novih sončnih elektrarn, ki bi delovale v sistemu lastnega odjema (Px.3 shema). Elektrarne bi 100 % pokrile lastno porabo, pri čemer bi lasten odjem dosegal 25 % proizvedene energije. Izračunali smo tri scenarije.

Po prvem bi bile sončne elektrarne vključene v obstoječo shemo, ki predvideva 2 % mesečno znižanje cene zagotovljenega odkupa. Višina investicije 1,5 €/W + DDV in cena električne energije skupaj z omrežnino je v vseh letih enaka.

V drugem scenariju smo čez vsa leta predvideli enotno obratovalno podporo v višini 0.07170 €/kWh (obratovalna podpora za maj 2014 povečana za 5 %, kot jo omogoča trenutna uredba za SE manjše od 5 kW), ki zagotavlja vračilo investicije v 15 letih. Prav tako je višina investicije 1,5 €/W + DDV in cena električne energije skupaj z omrežnino v vseh letih enaka.

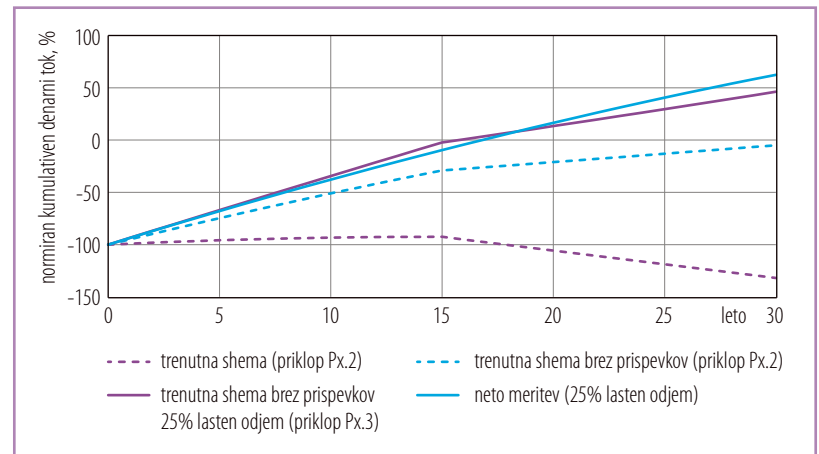
Tretji scenarij predvideva letni neto obračun električne energije.

V 20 letih bi ob predpostavljene scenariju postavili 63 MW majhnih sončnih elektrarn, ki bi letno proizvedle 69 GWh električne energije ali 0,5 % trenutne porabe. Prvi scenarij, razen za investicije v 2014, ne zagotavlja vračilne dobe krajše od 15 let. Po drugem scenariju bi se SE, brez dobička, povrnile v 15 letih delovanja. Po tem scenariju bi se v državni proračun, na račun DDV in davka na dobiček, natekla dobra 2 mio €, poleg tega bi iz naslova dodatka za obnovljive vire energije morali zagotoviti 4,6 mio €. V primeru neto obračuna električne energije bi se prihodek države zaradi manjšega DDV (iz naslova porabe el. energije) zmanjšal za dobrih 200.000,00 €, zmanjšal bi se tudi prihodek distributerja (iz naslova omrežnin) za 2 mio € ter prihodek prodajalca električne energije (za razliko med prodajno in nakupno ceno električne energije) za dodatnih 0,7 mio €. V kolikor primerjamo višino potrebnih podpor po 2. scenariju in zmanjšan prihodek distributerjev in prodajalcev električne energije v primeru neto obračuna energije (25 % lasten odjem), bi za vzpodbujanje majhnih SE z letnim neto obračunom potrebovali 1,9 mio € manj sredstev. Elektrarne bi bile financirane na račun zmanjšanja omrežnin in dobička prodajalcev električne energije, kar bi se verjetno, podobno kot dodatek za OVE, poznalo na ceni električne energije, vendar v manjši meri.

Zaključek ali kako vzpodbuditi rast majhnih SE

Kot so pokazali izračuni, obstoječa shema kljub opustitvi prispevkov za ZPIZ in ZZZS ne zagotavlja zrele rasti majhnih SE. Zanimanje investitorjev bi, ob opustitvi prispevkov, vzpodbudila le obstoječa shema z višjimi odkupnimi cenami ali neto meritev in obračun električne energije. Kljub temu smatramo, da bi morala država podpirati rast predvsem majhnih sončnih elektrarn. Majhne SE so dosegljive navadnemu človeku in zagotavljajo uravnoteženo rast fotovoltaike znotraj celotne Slovenije. Preko davkov povečujejo prihodek države in omogočijo pospešitev pri uresničevanju cilja in zaveze Slovenije, da do leta 2020 izpolni zavezo, da se 25% primarne energije zagotavlja iz OVE. Sončne elektrarne istočasno prispevajo k zmanjševanju energetske odvisnosti države od uvoza energentov klasičnih elektrarn.

Slika 3
Denarni tok investicije 10 kW SE



Stanje po 20 letih	Bruto investicija, €	Prihodek države (DDV od investicije, davek na dobiček), €	Subvencije - obratovalna podpora, €	Zmanjšan prihodek distributerja, €	Zmanjšan prihodek prodajalca, €
1. scenarij	10.980.000	2.147.116	1.459.645	0	0
2. scenarij	10.980.000	2.336.389	4.614.184	0	0
3. scenarij	10.980.000	1.922.323	0	2.046.515	714.136

Tabela 3
Finančni kazalci SE v 20 letih po treh scenarijih

Da bi vzpodbudili rast majhnih sončnih elektrarn bi morali uvesti novo zgornjo mejo nazivne moči za majhne SE. Moč elektrarne bi morala bila določena kot največja izmenična moč uporabljenega/-nih razsmernika/-ov. Omejena bi lahko bila z 20 A varovalko, kar pomeni, da bi največja izmenična moč SE pri trifaznim priključku znašala 13,8 kW. Te elektrarne bi bile izključene iz novega razpisnega načina vzpodbujanja OVE po nedavno sprejetem energetskega zakonu (EZ-1 UL RS 17/2014), njihovi lastniki bi bile lahko le fizične osebe s stalnim bivališčem v RS. Na električno omrežje bi bile priključene izključno v lastno omrežje lastnika, kar bi vzpodbujalo lasten odjem kot dobro prakso. Kot prvi ukrep bi bilo potrebno za fizične osebe takoj odpraviti zavezujoče plačevanje prispevkov za ZPIZ in ZZZS ter ohraniti trenutno shemo odkupnih cen električne energije. V drugi fazi bi se bilo potrebno odločiti ali bi za majhne SE ohranili obstoječo shemo z nekoliko višjo obratovalno podporo (2. scenarij), ki bi se četrletno prilagajale ceni višine investicije (s čimer bi se izognili velikim razkorakom med ceno investicije in subvencijo), ali pa bi za majhne elektrarne uvedli neto meritev na letnem nivoju in obračun električne energije (3. scenarij), ki sicer danes zagotavlja nezanimive in dolge enostavne vračilne dobe. Prav tako bi morala država vzpodbujati lastnike majhnih SE k čim večjemu lastnemu odjemu električne energije in s tem manjši obremenitvi električnega omrežja. ■