

ANALIZA TRŽIŠTA SOLARNE ENERGIJE U REPUBLICI SRBIJI

Ivana Brkić¹, Isidora Vuković², Jovana Gardašević³, Maja Kovačević⁴, Radivoj Prodanović⁵

¹Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment u Novom Sadu, Srbija

¹ivana.j.milosevic@fimek.edu.rs, ²vukovicisidora6@gmail.com, ³j.gardasevic@fimek.edu.rs,

⁴majaskovacevic5@gmail.com, ⁵rprodanovic@fimek.edu.rs

Kratak sadržaj: Potreba za električnom energijom u svetu progresivno raste. Ovakav trend rasta je teško pratiti jer bi pritom došlo do prekomernog zagađenja životne sredine i nestanka postojećih rezervi. Ovakvi složeni uslovi proizvodnje i potrošnje električne energije rezultuju stalnim povećanjem cene električne energije. Globalna slika se menja i obnovljivi izvori energije se smatraju ključnim faktorom budućih strategija razvoja. U bližoj budućnosti od energije Sunca očekuje se naročito značajan doprinos. U Srbiji je za 40 % sunčevo zračenje veće od evropskog proseka, ali i pored ove značajne činjenice korišćenje sunčeve energije u Srbiji daleko zaostaje za evropskim zemljama zbog toga što je Srbija malo uložila u upotrebu obnovljivih izvora energije. Krajnji cilj ovog rada jeste upoznavanje sa značajem solarne energije, istraživanje tržišta za istu, te analiza ponude i potražnje solarne energije u Republici Srbiji. Zaključak upućuje na to da je prelazak na obnovljive izvore energije u Republici Srbiji usporen uprkos činjenici da ovakvi izvori energije obiluju kapacitetom i količinom.

Ključne reči: ponuda, potražnja, tržište, solarne energije

ANALYSIS OF THE SOLAR ENERGY MARKET IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Abstract: The need for electrical energy in the world is growing progressively. Such a growth trend is difficult to follow because it would lead to excessive environmental pollution and the disappearance of existing reserves. Such complex conditions of production and consumption of electricity result in a constant increase in the price of electricity. The global picture is changing and renewable energy sources are considered a key factor in future development strategies. In the near future, solar energy is expected to make a particularly significant contribution. In Serbia, solar radiation is 40% higher than the European average, but despite this significant fact, the use of solar energy in Serbia lags far behind European countries because Serbia has invested little in the use of renewable energy sources. The ultimate goal of this work is to get acquainted with the importance of solar energy, research the market for it, and analyze the supply and demand of solar energy in the Republic of Serbia. The conclusion indicates that the transition to renewable energy sources in the Republic of Serbia has slowed down despite the fact that such energy sources are abundant in capacity and quantity.

Key Words: supply, demand, market, solar energy

1. UVOD

Zakon ponude i potražnje je ekonomski princip koji opisuje interakciju između ponude roba ili usluga i potražnje za njima na tržištu. Ovaj zakon utiče na cene i količinu dobara ili usluga koje se razmenjuju na tržištu. Kada se primeni na solarnu energiju, zakon ponude i potražnje može imati efekte na cenu solarnih sistema, cenu električne energije, podsticaje i subvencije i tehnološki napredak. Ako je cena solarnih sistema veća od njihove ponude to može dovesti do povećanja cena. Visoka potražnja može dati rezultat većom konkurencijom među potrošačima za dobijanje solarnih sistema, što može povećati njihovu vrednost. Kada se solarna energija koristi za proizvodnju električne energije, zakon ponude i potražnje može uticati na cene električne energije. Kada je ponuda solarnih elektrana ograničena, dok je potražnja za električnom energijom visoka, to može dovesti do povećanja cena električne energije. Vlade i regulatorna tela mogu koristiti zakon ponude i potražnje kako bi oblikovali podsticaje i subvencije za solarnu energiju. Ako postoji velika potražnja za solarnom energijom, vlade mogu ponuditi podsticaje i subvencije kako bi podstaknule rast ponude i smanjile cene solarnih sistema. Potražnja za solarnom energijom može podstaknuti istraživanje i razvoj novih tehnologija i inovacija u području solarnih sistema. Povećana potražnja može podstaknuti ulaganja u istraživanje, što može rezultirati poboljšanjem efikasnosti, smanjenjem troškova i napretkom tehnologije solarnih sistema. Važno je napomenuti da zakon ponude i potražnje deluje u interakciji s drugim činiocima koji utiču na tržište solarnih sistema i solarnu energiju, poput regulativnih okvira, tehnološkog razvoja, politika podsticaja i energetske politike vlada.

Solarni paneli su ključni element u strategijama za postizanje univerzalnog pristupa modernoj energiji do 2030. godine. U mnogim okruženjima solarni paneli nude kombinaciju pristupačnosti, pouzdanosti i kapaciteta za produktivnu upotrebu energije. Ekonomska održivost se oslanja na postizanje ciljanog nivoa iskorišćenja, a

dosadašnji podaci o potrošnji sugerišu da one mogu biti veoma isplative. U 2021. godini solarno tržište je zabilježilo snažan rast, međutim strukturne nestašice ostaju u lancu nabavke. Srbija poseduje ogromne resurse energije sunčevog zračenja koji su iznad proseka u Evropi. Zbog toga je pokrenuta inicijativa za utvrđivanje zakonske regulative u Republici Srbiji u cilju usklađivanja sa evropskim merama i planovima vezano za obnovljive izvore energije.

Krajnji cilj ovog rada jeste upoznavanje sa značajem solarne energije, istraživanje tržišta za istu, te analiza ponude i potražnje solarne energije kod nas. Prelazak na obnovljive izvore energije kod nas je usporen uprkos činjenici da ovakvi izvori energije obiluju kapacitetom i količinom. Tehnologije koje iskorišćavaju obnovljive izvore energije su jednostavne, čiste, imaju mnogo manji uticaj na životnu sredinu od starijih energetske tehnologije. Posebno je važno da se instalacije solarne energije mogu izgraditi u blizini potrošača bez značajnih ulaganja u infrastrukturu. Solarna energija se jednostavno transformira tehničkim sredstvima direktno u toplotu i direktno ili indirektno u električnu energiju, što omogućava brzu primenu u svim energetskim procesima.

2. TRŽIŠTE SOLARNE ENERGIJE U SVETU

Elektrifikacija čistom strujom je postala globalni razvojni prioritet najsazetije oličen u cilju održivog razvoja, koji poziva na univerzalni pristup pristupačnoj i modernoj energiji do 2030. godine. Ovaj pristup je mali napredak u smanjenju apsolutnog broja neelektrifikovanih domaćinstva ali i prelazak domaćinstva koja su u mreži novim vidovima iskorišćenja električne energije (IEA, 2017).

Jedan od razloga prelaska „van mreže“ je i činjenica da je mrežna infrastruktura skupa za izgradnju, sporo se širi i trpi česte prekidne, te se tehnologija van mreže su predložene kao rešenja za elektrifikaciju u ruralnim oblastima (Gertler, Mobarak, 2017). Pristup električnoj energiji je široko prepoznat kao važan faktor za ekonomski i društveni razvoj. Niske stope pristupa, posebno u udaljenim ruralnim oblastima u regionima kao što su podsaharska Afrika, Južna Azija, i jugoistočne Azije, navele su zemlje u razvoju i međunarodne organizacije da postavljaju ambiciozne ciljeve proširiti domet električne energije (Williams, Jaramillo, Taneja & Ustun, 2015).

Pokušavajući da iskoriste sunčevu energiju, vodeću ulogu u proizvodnji i korišćenju električne energije kao održivog izvora električne energije zauzele su Sjedinjene Američke Države, a odmah za njima i Kina, Evropska unija i Japan, prema rangiranju Međunarodne agencije za energiju (IEA, 2017).

Gledajući ukupan instalirani kapacitet energije u Evropskoj uniji, možemo videti da 55% čine stambene i krovne komercijalne instalacije, kao i da je on u 2020. godini premašio čak 138 GW.

Cena standardnih solarnih panela od 250W u Velikoj Britaniji se kreće od 400£ do 500£, ali može da varira u zavisnosti od vrste i veličine celog sistema. Jedan od najzastupljenijih je sistem solarnih panela košta oko 6400£, snage 4 kW i može pokriti oko 29m krova. U zavisnosti od površine krova i potrebnog osoblja za obavljanje ovakvog posla, instalacija ovog sistema u Velikoj Britaniji može koštati od 600£ pa navise.

Solarna energija na području Evrope eskalirala je za skoro 50 % 2022. godine, prema izveštajima industrijske grupe Solar Power Europe (www.solarpowereurope.org). U 2021. godini Nemačka je instalirala više solarne energije u odnosu na bilo koju zemlju Evropske unije, skoro 8 GW iz sunca.

U zemljama Evropske unije 2022. godine instalirano je rekordnih 41,4 GW solarne energije, što je i više nego dovoljno za napajanje 12,4 miliona domaćinstava. Ovakav porast predstavlja skok od 47 % u odnosu na 28,1 GW instaliranih u 2021.

Na drugom mestu se našla Španija sa 7,5 GW, zemlja koja je 2022. godine ostvarila povećanje solarnih instalacija od 55%. Ovakav pomak je delimično rezultat rasta solarnih panela na krovovima. Poljska (4,9 GW), Holandija (4,0 GW) i Francuska (2,7 GW) takođe spadaju u prvih pet zemalja. Portugal prati neverovatan rast od 251% u količini instalirane solarne energije u 2022. godini u odnosu na 2021. godinu, što ga izdvaja u prvih deset vodećih zemalja, odmah iza Francuske. U prvih 10 još spadaju i Danska, Grčka i Švedska.

3. TRŽIŠTE SOLARNE ENERGIJE U SRBIJI

Obnovljivi izvori energije glavni su oslonac energetske nezavisnosti Srbije u budućnosti. Ukupan potencijal energije iz obnovljivih izvora zadovoljava četvrtinu godišnjih potreba Srbije (Prvulovic & Ozeovic, 2009, Prvulovic, Josimovic, Matic, Tolmac & Radovanovic, 2016) i kada se tome doda ogroman potencijal za uštedu energije u svim sektorima, ukupan utisak je da Srbija ima dobre obnovljive izvore energije.

S obzirom na sve veće globalne potrebe za energijom, kao i na izvesnost ograničenih resursa fosilnih goriva na kojima se temelji celokupna svetska energetska ekonomija, obnovljivi izvori dobijaju sve veći značaj. Kako je tržište u Srbiji nedovoljno razvijeno veoma je važno istražiti sve moguće pravce i opcije za korišćenje tržišnog potencijala kako bi se što efikasnije iskoristili obnovljivi izvori energije.

Tehnologije za primenu solarne energije u Srbiji su još uvek bez detaljnijeg državnog planiranja.

Značajne promene u pogledu liberalizacije tržišta zabeležio je Elektroenergetski sektor Srbije je u protekle dve decenije, u skladu sa zahtevima Ugovora o Energetskoj zajednici. Transformacija elektroenergetskog sektora Srbije pokrenuta je 2005. godine, razdvajanjem vertikalno integrisanog javnog snabdevača, EPS-a, na posebnog operatora prenosnog sistema (OPS), vertikalno integrisano preduzeće koje se bavi proizvodnjom električne energije,

snabdevanjem krajnjih potrošača električnom energijom na veliko i malo, i posebnog operatora distributivnog sistema (ODS).

U Republici Srbiji postoji tržište električnom energijom koja ima ponudu i potražnju solarne energije koja je zastupljena u manjoj meri. EPS snabdeva 98,4% ukupne proizvedene energije celokupnom sistemu i čini većinski udeo u proizvodnji električne energije za Republiku Srbiju. Solarne energije u ukupnom sistemu električnog snabdevanja svega 2% ukupne proizvodnje. U strukturi potrošnje finalne energije saobraćaj učestvuje sa 28,8%, industrija sa 22,2%, domaćinstva, poljoprivreda i javne i komercijalne delatnosti učestvuju sa 49%. S obzirom da celokupno snabdevanje električnom energijom proizilazi iz državnog preduzeća koji u svom sastavu ima različite proizvođače električne energije ovaj mali postotak proizvodnje solarne energije je skoro pa zanemarljiv. Tržište električne energije će u budućnosti biti liberarnije jer će se pojavljivati različiti proizvođači koji će višak energije distribuirati u mrežu. Svedoci smo malih proizvođača koji prodaju „zelenu“ energiju sistemu ali će se u narednom periodu pojaviti veći proizvođači. Oni će se povezati na mrežu, trošiti energiju i višak prodavati EPS-u po određenoj ceni.

U Republici Srbiji postoji subvencionisana proizvodnja solarne energije ali za to nisu namenjeni monetarni krediti. Ovakav vid podsticaja bi trebalo da favorizuje Neto-FIT pristup u odnosu na Neto obračun. Favorizovanje Neto – FIT pristupa omogućava proizvođačima da budu plaćeni za neto višak proizvedene električne energije na kraju svakog perioda obračuna, ili na kraju kalendarske godine. U Srbiji ovaj vid Neto- FITa je više odgovarajući, s obzirom da komercijalni potrošači već prodaju neto višak električne energije na tržištu i za to primaju gotovinske uplate (pre nego monetarne kredite). Potrebno je da ovaj aranžman bude formalno priznat i da se smesti u odgovarajući pravni i regulativni okvir.

Pored „feed-in“ tarifa, u pojedinim zemljama se koriste i sledeće mere podsticaja:

- Količinske obaveze (engl. *quota obligation*) koje definišu Vlade država koje određuju optimalno učešće obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji takođe utvrđuju obavezu potrošačima, proizvođačima i prodavcima da je ostvare.
- Investicioni stimulansi. Investitori dobijaju određene vidove subvencija koje zavise od tehnologija koje se koriste u radu. Ove subvencije se određuju u procentu od ukupnih troškova i koriste se kao dodatni instrument podsticaja.
- Poreski krediti. Smanjenjem poreskog opterećenja od strane Vlade doprinosi se smanjenju ukupnih troškova projekta obnovljivih izvora energije.
- Javne nabavke. Da bi došlo do izgradnje obnovljivih izvora energije Vlada raspisuje tender za dostavljanje ponuda.

U Republici Srbiji postoji finansiranje obnovljivih izvora energije koji su podržani od strane EU i IPA fondova a ne od strane države. Činjenica je da postoji opsežna birokratija – veliki broj zakonskih regulativa i dozvole koje se čekaju i po godinu dana često odbija izvođače za pokretanje gradnje. Investitori nemaju garanciju da će država sklopiti ugovor sa njima iako su pribavili potrebne dozvole i garancije. To dodatno otežava investiranje, ali takođe sugerise da bi u opticaju trebali biti samo veliki ulozci. Još jedna od otežavajućih okolnosti investitorima je nepostojanje jasnog uvida koliko je potrebno proizvesti energije da bi je otkupio EPS. Ovi podaci nisu dostupni na sajtu ministarstva niti njihovoj agenciji.

U Republici Srbiji ne postoji proizvodnja solarnih panela i nije razvijena. Postoji veliki broj dobavljača koji se bave prodajom solarnih panela većinom kineskih proizvođača. Ovi solarni paneli kineskih proizvođača se prodaju visokim cenama s obzirom da su opterećeni taksama, maržom, troškovima prevoza. Potrebno je razmišljati o nekoj vrsti podsticaja države proizvođačima s obzirom da Srbija nema proizvodni kapacitet za solarne panele i ostale ključne opreme.

4. ZAKLJUČAK

Globalna slika se menja i obnovljivi izvori energije se smatraju ključnim faktorom budućih strategija razvoja. U bližoj budućnosti od energije Sunca očekuje se naročito značajan doprinos. Udeo solarne energije u proizvodnji toplote i električne energije je jeko značajan i nezamenjiv kako pokazuju relevantne energetske statistike. Na nivou Evropske unije predviđa se stalan porast korištenja solarne energije, a uz nezanemarljivog udela u energetskom bilansu prepoznate su i brojne druge posledice korištenja energije Sunca. Danas se primena solarne energije podstiče uvažavajući princip održivog razvoja. U Srbiji je za 40 % sunčevo zračenje veće od evropskog proseka, ali i pored ove značajne činjenice korištenje sunčeve energije u Srbiji daleko zaostaje za evropskim zemljama. Za ekonomiju i očuvanje prirode u Srbiji bi bilo korisno da se stekne uvid i poraste svesti o značaju obnovljivog izvora energije kojim se stvaraju uslovi za razvoj i funkcionalnost održivog tržišta solarnih toplotnih i fotonaponskih sistema.

Razvoj tržišta solarne energije u Srbiji je u usponu, ali još uvijek nedovoljno. Srbija u ovoj oblasti kasni za razvijenijim tržištima solarnih energija širom sveta. Ključne razlike između tržišta solarne energije u Srbiji i svetskog tržišta se ogleda u:

- Instaliranom kapacitet - u poređenju s razvijenim tržištima, poput Kine, Sjedinjenih Američkih Država, Nemačke i nekih drugih zemalja u Evropi, instalirani kapacitet solarnih elektrana u Srbiji je još uvek relativno mali. Srbija se nalazi u fazi bržeg razvoja solarnih projekata, ali još uvijek ima prostora za dalji rast kako bi se dostigli

nivoi instaliranih kapaciteta drugih tržišta.

- Zakonodavstvo i podsticaji - dok mnoge zemlje imaju uspostavljene podsticajne politike, povlaštene tarife i subvencije za solarnu energiju, Srbija je tek nedavno uvidela takve mere podsticanja. Iako su subvencije i podsticaji dostupni u Srbiji, još uvek postoje izazovi po pitanju jasnoće i stabilnosti tih programa. Uspostavljanje doslednih i dugoročnih podsticaja moglo bi dodatno podstaknuti rast tržišta solarne energije u zemlji.

- Svest i prihvatanje - svetska tržišta solarnih energija imaju veću svest i veće prihvatanje javnosti o prednostima solarnih sistema. U Srbiji se svest o solarnoj energiji povećava, ali još uvek postoji prostor za veće informiranje i edukaciju kako bi se podstaknulo šire prihvatanje i korišćenje solarnih sistema.

- Tehnološki napredak - razvijena tržišta imaju napredniju tehnologiju solarnih panela, sastav skladištenja energije i integracije s mrežom. U Srbiji se takođe beleži tehnološki napredak, ali još uvek postoji prostor za usvajanje najnovijih tehnologija kako bi se poboljšala efikasnost i pouzdanost solarnih sistema.

5. LITERATURA

- [1] IEA (2017). Energy Access Outlook 2017: From Poverty to Prosperity, IEA, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264285569-en>.
- [2] Gertler, P., Lee, K., Mobarak, A.M. (2017). Electricity Reliability and Economic Development in Cities: A Microeconomic Perspective, *Tech. rep.*, UC Berkeley. Center for Effective Global Action.
- [3] Williams, N. J., Jaramillo, P., Taneja, J., & Ustun, T. S. (2015). Enabling private sector investment in microgrid-based rural electrification in developing countries: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 1268-1281.
- [4] Internet stranica www.solarpowereurope.org
- [5] Prvulovic, N., Ozegovic, L. (2009). Renewable energy sources of Serbia - future or delusion. *Energetics Technologies*, 6, 3-4, 36-42.
- [6] Prvulovic, S., Josimovic, Lj., Matic, M., Tolmac, D., Radovanovic, Lj. (2016). Resource potential and scope of the use of renewable energy sources in Serbia, *Energy Sources Part B-Economics Planning and Policy*, 11, 901-910.