
<https://doi.org/10.54318/eip.2021.mj.311>

MIOMIR JAKŠIĆ¹

E-mail: miomir.jaksic@ekof.bg.ac.rs

MILUTIN JEŠIĆ²

E-mail: milutin.jesic@ekof.bg.ac.rs

KOMPARATIVNA ANALIZA STANJA NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE SA OSVRTOM NA MAKROEKONOMSKE POSLEDICE

COMPARATIVE ANALYSIS OF ELECTRICITY MARKET STANCE WITH OVERVIEW OF MACROECONOMIC CONSEQUENCES

JEL KLASIFIKACIJA: E02, L51, N70, Q41, Q43

APSTRAKT:

Pojedini delovi procesa u životnom ciklusu električne energije su regulisani, ali i pored toga neophodna je detaljna analiza faktora koji utiču na cenu električne energije, kako sa strane ponude, tako i sa strane tražnje na tom tržištu. Predmet analize u ovom radu je stanje na tržištu električne energije u državama koje su bile članice bivše SFRJ, kao i državama članicama Višegradske grupe, što je ukupno 10 jedinica posmatranja. Uočene su

1 Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Kamenička 6, 11000 Beograd, Srbija

2 Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Kamenička 6, 11000 Beograd, Srbija

razlike u apsolutnim iznosima kapaciteta, strukturi kapaciteta, a posledično i proizvodnje električne energije, kao i razlike u potrošnji energije u domaćinstvima, cenama i komponentama cena. Ova analiza dala je osvrt na makroekonomske konsekvence koje šokovi na tržištu električne energije mogu imati na ekonomiju. Jedan od glavnih zaključaka rada jeste da se u budućnosti zarad održivosti trougla energetika – ekonomija – ekologija, kao i balansa komponenti koje čine taj trougao mora raditi na povećanju energetske efikasnosti.

**KLJUČNE REČI:****ELEKTRIČNA ENERGIJA, TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJE, CENE ELEKTRIČNE ENERGIJE, ŠOKOVI PONUDE, REGULACIJA****ABSTRACT:**

A few of process phases in electricity life cycle are regulated, but irrespective of that we argue that there is necessity of comprehensive analysis of factors that have an impact on electricity prices on that market from supply and demand side. The object of analysis in this paper is stance on the electricity market in countries that were part of former SFR Yugoslavia, as well in countries that are members of Visegrad group, which is 10 units of observation in total. We noticed differences in absolute value of capacities, structure of capacities, and consequently in production of electricity, as well as differences in consumption of electricity in households, prices and components of prices. This analysis gives an overview of macroeconomic consequences which shocks on electricity market can have on one economy. One of the most important conclusions of the paper is that in the future there must be increase in energy efficiency in order to make the triangle energetics – economics – ecology sustainable and balanced.

**KEYWORDS:****ELECTRICITY, ELECTRICITY MARKET, ELECTRICITY PRICES, SUPPLY-SIDE SHOCKS, REGULATION**

1. UVOD

Tržište električne energije je specifično tržište, jer električna energija kao roba ima određene tehničke karakteristike koje uslovljavaju funkcionisanje samog tržišta. Sa druge strane, određene faze u životnom ciklusu električne energije u mnogim državama nisu prepuštene slobodnom funkcionisanju na samom tržištu, već spadaju u regulisane delatnosti. U tom smislu analiza kretanja cena na ovom tržištu postaje komplikovanija i zahteva poznavanje kako ekonomskih relacija, tako i pravnih akata i institucionalnih rešenja kojima je ovo tržište regulisano.

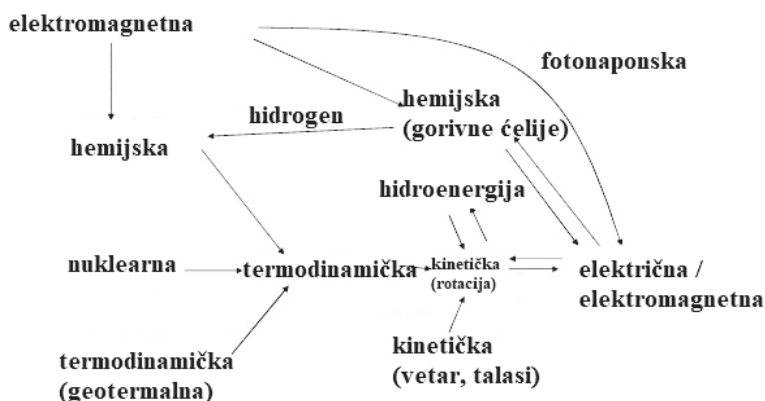
Proizvodnja električne energije je delatnost od opšteg interesa, ali se sam proizvod ne može smatrati javnim dobrom iz više razloga. Najznačajniji su da je električna energija industrijski proizvod koji zahteva ogromna kapitalna ulaganja, a pored toga, problem javnih dobara učinio bi da troškovi koji nastaju neracionalnim trošenjem električne energije prevazilaze koristi koje društvo ima po osnovu upotrebe električne energije.³

Kao i svaki proizvod i električna energija prolazi kroz određene faze u svom životnom ciklusu. Esencijalne faze u životnom ciklusu električne energije su:⁴

- a. Izvori električne energije
- b. Proizvodnja
- c. Prenos
- d. Menadžment ponude
- e. Potrošnja

Postoji sedam formi energija koje mogu biti pretvorene u električnu: nuklearna, termodinamička, hidroenergija, kinetička, mehanička, elektromagnetna i hemijska.⁵ To se može videti na sledećoj ilustraciji.

▶ ILUSTRACIJA 1. RAZMENA IZMEĐU IZVORA ENERGIJE



Izvor: Harris, C. (2006), p. 21.

3 Filipović, S. i Tanić, G. (2010), str. 1.

4 Harris, C. (2006), p. 12.

5 Harris, C. (2006), p. 21.

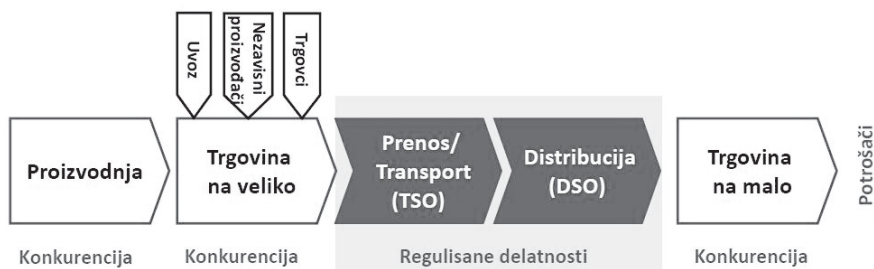
Šokovi koji pogađaju ovo tržište često po svojoj prirodi ostvaruju značajne efekte na druge delatnosti i makroekonomsku stabilnost jedne države, kroz efekte prelivanja. Sa ekonomske strane posmatrano ovi šokovi predstavljaju šokove ponude, koji su često zahtevni za neutralizaciju / umanjenje negativnih efekata instrumentima ekonomske politike.

Pored makroekonomskih efekata, pitanje koje se neizostavno nameće u analizi elektroenergetskog sektora jeste održivost i zaštita prirodne sredine. Ekologija, energetika i ekonomija na ovom polju imaju zajednički zadatak, koji se tiče zadovoljenja potreba stanovništva i privrede za električnom energijom, uz brojna ograničenja iz pomenutih oblasti.

Kao ishod susretanja ponude i tražnje za električnom energijom, ali i drugih determinanti poput regulatornih ograničenja, politike države, međunarodnih faktora itd. određuje se cena električne energije. Ta cena nije ista za sve potrošače, ona zavisi od tipa potrošača, od količine potrošnje itd. Ipak, ona je značajna determinanta tražnje za električnom energijom, iako je opšte stanovište da je ta tražnja neelastična.

Cene električne energije smatraju se jednim od instrumenata politike dohodaka i redistributivne politike, uz pomoć koje države, a pogotovo države u razvoju, nastoje da ostvare određene ekonomske, socijalne i najšire društvene ciljeve. Regulacijom cena država je bila, a negde i dalje jeste u stanju da kroz instrumente takve politike utiče na standard stanovništva, ali i stimulaciju određenih privrednih grana, kao i podizanje konkurentne pozicije privrede. Danas je u uslovima deregulacije takav instrumentarijum države prilično sužen. Ipak, određene delatnosti u samom procesu uglavnom ostaju regulisane delatnosti. Ključni predislov za razvoj tržišta je razdvajanje regulisanih od onih delatnosti gde je konkurencija moguća.⁶

ILUSTRACIJA 2. REGULISANE I NEREGULISANE DELATNOSTI U ELEKTROENERGETSKOM SEKTORU



Izvor: Mačić, Lj. (2017), str. 176.

Proizvodnja električne energije uključuje kapacitete koji bazirani na različitim tehničko-tehnološkim rešenjima imaju svrhu da konvertuju razne vrste energija u električnu. Sa druge strane prenos električne energije podrazumeva put kojim se električna energija prenosi od proizvođača do distributera ili čak do krajnjih potrošača, što se odvija putem visokonaponske mreže. Distribucija električne energije je proces koji podrazumeva prenos električne energije do krajnjih potrošača, uz tehnologiju niskonaponske ili srednjenapon-

6 Mačić, Lj. (2017), str. 176.

ske mreže. Snabdevanje električnom energijom krajnjih potrošača obuhvata proces koji je vezan za prodaju električne energije i pružanje usluge krajnjim potrošačima, pa se često u pojedinim državama distribucija razdvaja od snabdevanja, pri čemu je zadatak distribucije da izvrši povezivanje potrošača i prenese električnu energiju, dok snabdevanje obavljaju nezavisna lica koja za to bivaju licencirana.

Smatra se da regulisane delatnosti ostaju one u kojima važe ekonomski uslovi karakteristični za prirodni monopol, koji je vezan za koncept ekonomije obima. Ukoliko postoje stalno opadajući troškovi pri svakom obimu proizvodnje, tada mogu nastati uslovi koji vode ka stvaranju prirodnog monopola, što znači da jedno preduzeće može da zadovolji bilo koju tražnju sa nižim troškovima, nego što bi to mogla dva ili više preduzeća. U toj situaciji marginalni troškovi proizvodnje dodatne jedinice proizvoda stalno su niži od prosečnih troškova. Kasnije je teorijskim analizama pokazano da u nekoj grani prirodni monopol može biti prisutan čak i u odsustvu ekonomije obima. Treba pomenuti koncept subaditivnosti troškova, prema kome važi da su troškovi proizvodnje jednog preduzeća niži od zbira troškova proizvodnje dva ili više preduzeća koji stvaraju isti obim proizvodnje. U tom slučaju prirodni monopol postoji samo u slučaju ako je funkcija troškova preduzeća subaditivna za sve nivoe proizvodnje.

Sama regulacija u ovoj oblasti zahteva dobru institucionalnu, pravnu i ekonomsku utemeljenost. M. Jakšić i M. Jakšić (2011), M. Jakšić (2016), M. Jakšić (2017), A. Prašević (2017) daju ključne elemente institucionalnog aspekta regulacije.

Kada je konkretno reč o Srbiji, regulisane su cene prenosa i cene distribucije električne energije za sve korisnike sistema, kao i cene određenih pomoćnih usluga. Pored napred navedenih mogu biti regulisane i cene električne energije za garantovano snabdevanje i cene zakupa rezerve snage za systemske usluge sekundarne i tercijarne regulacije.⁷

Predmet analize u ovom radu jeste stanje na tržištu električne energije u državama koje su bile članice bivše SFRJ, kao i državama članicama Višegradske grupe. Od 10 država koje su jedinice posmatranja, 6 su članice EU. One međusobno imaju dosta sličnosti, ali pojedine su otišle korak dalje u implementaciji svojih energetske strategije, tako da će to biti predmet analize ovog rada.

Rad je strukturiran na sledeći način. Prvi deo rada bavi se stranom ponude električne energije. Nakon toga, analizirana je strana tražnje na ovom tržištu. To je stvorilo preduslove da se u narednom poglavlju izvrši komparativna analiza cena i komponenti cena na tržištu električne energije. Konačno, posebna pažnja posvećena je makroekonomskim efektima i posledicama koje se na ekonomiju prelivaju iz elektroenergetskog sektora. Poslednji deo rada bavi se zaključnim razmatranjima.

2. STRANA PONUDE NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE

Iako su pojedini delovi procesa u životnom ciklusu električne energije regulisani, neophodna je detaljna analiza faktora koji utiču na cenu električne energije, kako sa strane

7 Agencija za energetiku, <https://www.aers.rs/Index.asp?l=1&a=21&tp=TarifeEE>

ponude, tako i sa strane tražnje na tom tržištu. Kada je reč o ponudi na tržištu električne energije, ona zavisi od brojnih faktora. Treba istaći da su ključne karakteristike generatora električne energije:

- *Varijabilni troškovi proizvodnje.* Ovi troškovi rastu sa obimom proizvodnje.
- *Fiksni troškovi proizvodnje.* Proizvodno postrojenje generiše i fiksne troškove, nezavisno od nivoa proizvodnje. Relativan odnos varijabilnih i fiksnih troškova zavisi i od tipa postrojenja.
- *Kapacitet proizvodnje.* Instalirani kapaciteti su ograničeni u obimu proizvodnje, koje je rigidno u kratkom roku.

Upravo o kapacitetima proizvodnje će u narednom delu rada biti više reči. Investicije u elektroenergetski sektor su specifične s obzirom da se radi o kapitalno intenzivnim delatnostima koje imaju veoma dug period izgradnje kapaciteta, dug vek amortizacije kapaciteta, visoke troškove eksternalija.⁸ Stoga je veoma važna energetska strategija i način planiranja dugoročne elektroenergetske održivosti.

Budući da proizvodnju električne energije, tj. stranu ponude bitno determinišu proizvodni kapaciteti, najpre će u narednoj tabeli biti prikazana komparativna analiza proizvodnih kapaciteta u poslednjoj godini za koju su dostupni podaci. Instalirana snaga je veoma bitan pokazatelj kapaciteta za proizvodnju električne energije, jer kao što je već rečeno, zbog tehničko-tehnoloških specifičnosti električne energije kao robe, elektroenergetski sistem mora da funkcioniše i u uslovima vršnog opterećenja.

► TABELA 1. PROIZVODNI KAPACITETI ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE U 2019. GOD. (U MW)

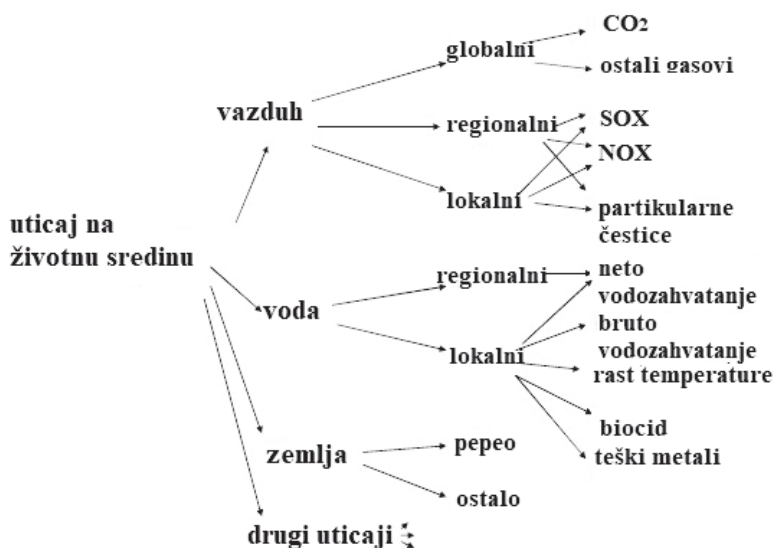
DRŽAVA	ZAPALJIVA GORIVA	HIDRO ENERGIJA	ENERGIJA VETRA	SOLARNA FOTONAPONSKA ENERGIJA	NUKLEARNA ENERGIJA
BA	2066.2	2238.8	87.0	22.4	0.0
ME	225.0	652.4	72.0	0.0	0.0
CZ	11290.0	2081.0	339.4	2086.4	4290.0
HR	1609.0	2197.0	646.3	84.8	0.0
HU	5793.0	58.0	323.0	699.0	2013.0
PL	30526.2	2396.5	5837.8	0.0	0.0
MK	1112.0	678.2	37.0	16.7	0.0
SK	1873.0	2494.0	1.0	215.0	1940.0
SL	1467.8	1230.1	5.4	6.8	688.0
RS	4261.0	3074.0	398.0	11.0	0.0

Napomene: Podaci uključuju glavne proizvođače (engl. main activity producers). Oznake država: BA (Bosna i Hercegovina), ME (Crna Gora), CZ (Češka Republika), HR (Hrvatska), HU (Mađarska), PL (Poljska), MK (Severna Makedonija), SK (Slovačka), SL (Slovenija), RS (Srbija). Navedene oznake će biti korišćene i u narednim tabelama i grafikonima.

Izvor: EUROSTAT

Kao što se može videti iz prethodne tabele, razlike u apsolutnim iznosima kapaciteta su značajne među posmatranim državama, što je potpuno logično budući da su i posmatrane države različite i po veličini i po ekonomskoj moći. Ipak, treba primetiti da relativna učešća pojedinih izvora električne energije nisu približno ista u posmatranim državama. Neke od država i dalje se dosta oslanjaju na zapaljiva goriva kao izvor električne energije. Pored toga, među posmatranim državama ima i onih koji deo svojih instalisanih kapaciteta imaju u vidu nuklearnih reaktora. Svemu ovome, treba dodati i različit uticaj koji pojedini izvori električne energije imaju na životnu sredinu. Uticaj koji generisanje električne energije ima na prirodno okruženje može se sumirati na sledeći način:

► ILLUSTRACIJA 3. UTICAJ ELEKTRIČNE ENERGIJE NA PRIRODNO OKRUŽENJE



Izvor: Harris, C. (2006), p. 268.

Kada je reč o proizvodnji električne energije, kao procesu pretvaranja ostalih oblika energija u električnu, ona je direktno zavisna od instalisanih kapaciteta. Međutim, kapaciteti nisu stalno uposleni. Iskorišćenost kapaciteta varira ne samo u toku godine nego i u toku jednog dana. Ipak, pokretanje kapaciteta za proizvodnju električne energije zavisi i od tipa izvora, pa pojedini izvori uglavnom kontinuirano doprinose proizvodnji, dok pojedini shodno potrebama. Njihovo angažovanje zavisi između ostalog i od odnosa fiksnih i varijabilnih troškova. U narednoj tabeli dat je sažet prikaz bruto proizvodnje električne energije u posmatranim državama u poslednjem petogodišnjem periodu za koji su dostupni podaci.

▶ TABELA 2. BRUTO PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE (U GWH)

DRŽAVA	2015	2016	2017	2018	2019
BA	16438.0	17766.6	16438.0	19160.0	17493.0
ME	3003.0	3141.2	2482.8	3810.7	3431.3
CZ	83809.9	83214.1	86946.9	87907.0	86906.5
HR	11402.4	12819.8	11983.5	13631.7	12760.3
HU	30297.8	31823.5	32803.0	31900.0	34043.0
PL	164829.3	166569.4	170403.6	169914.6	163751.1
MK	5645.6	5629.5	5600.2	5607.2	5869.8
SK	26803.0	26934.0	27583.0	26855.0	28401.0
SL	15099.6	16501.9	16326.2	16326.9	16099.6
RS	38298.0	39342.0	37045.4	37425.7	37600.0

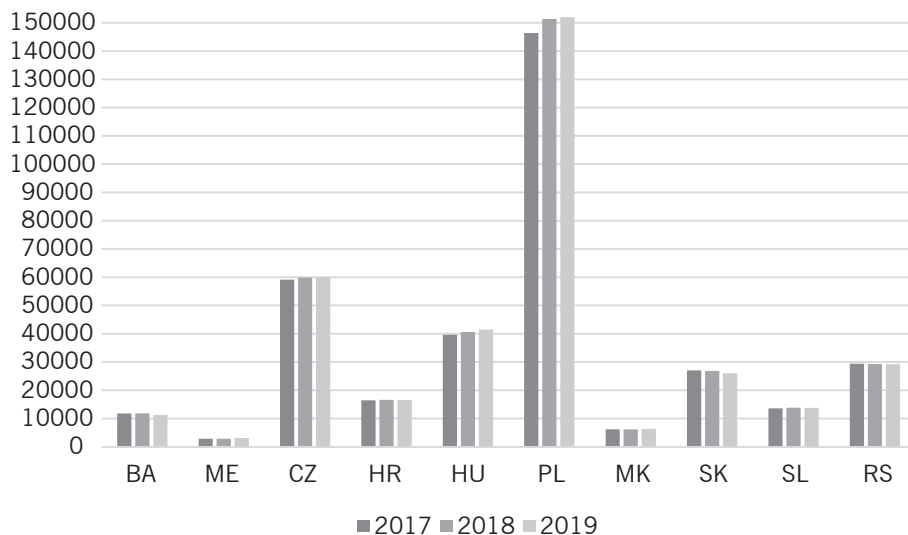
Izvor: EUROSTAT

Iz tabele se može uočiti da proizvodnja električne energije u posmatranom periodu nema veliku volatilnost u okviru jedinica posmatranja, što ima svoju ekonomsku logiku, posebno imajući u vidu i dugoročnost procesa promene kapaciteta. Naravno, u apsolutnim iznosima, Poljska i Češka imaju najveću godišnju proizvodnju električne energije, dok je Srbija na trećem mestu.

3. STRANA TRAZNJE NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE

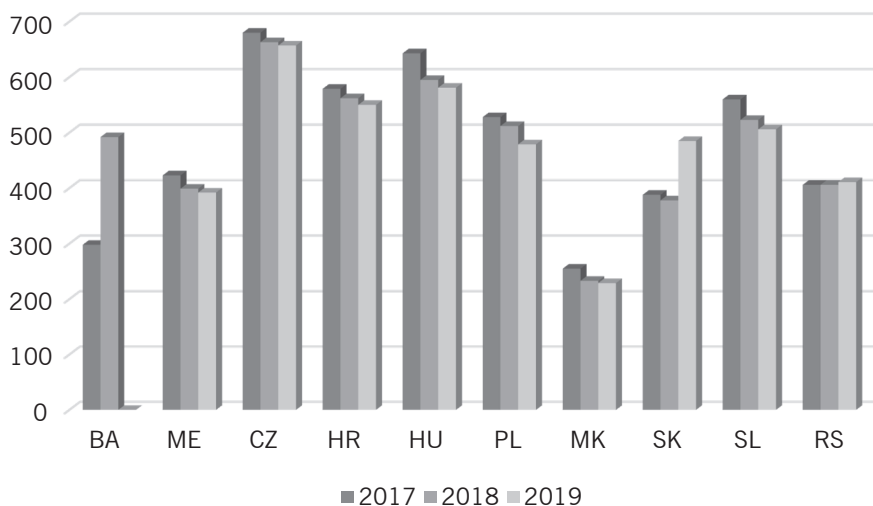
Pored strane ponude, bitna determinanta cene električne energije je i strana tražnje. Jedno od ključnih obeležja elektroenergetske delatnosti je rigidnost ponude i tražnje za električnom energijom.⁹ Smatra se da tražnja za električnom energijom nije cenovno elastična na kratak rok, a sa druge strane fizičke karakteristike elektromreže zahtevaju da ponuda i tražnja stalno budu u ravnoteži. To što tražnja nije cenovno elastična, ne znači da tražnja ne varira. Naprotiv, potrošnja električne energije dosta varira u jednom danu, ali i u sezonama tokom jedne godine i to zahteva da instalisani kapaciteti prate tu tražnju, kako bi ona bila zadovoljena i pri vršnom opterećenju. Kada je reč o Srbiji, najveća potrošnja električne energije je u zimskim mesecima.

Strana tražnje na tržištu električne energije određena je kako cenovnim tako i necenovnim faktorima. Na narednom grafikonu mogu se uočiti apsolutne razlike u potrošnji među posmatranim državama. Takođe, poredeći ovaj grafikon sa prethodnom tabelom, može se steći načelan utisak o komponentama energetskeg bilansa posmatranih država.

▶ **GRAFIKON 1. FINALNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE (U GWH)**

Izvor: EUROSTAT

Ipak, apsolutna potrošnja električne energije u navedenim državama nije uporediva, iz prethodno opisanih razloga. Iz tog razloga na sledećem grafikonu je predstavljena potrošnja energije u domaćinstvima *per capita*, što onda daje jasniju komparativnu sliku potrošnje energije među jedinicama posmatranja.

▶ **GRAFIKON 2. FINALNA POTROŠNJA ENERGIJE U DOMAĆINSTVIMA PER CAPITA (U KG EKVALENTNE NAFTE, ENGL. KGOE)**

Napomena: Podatak za Bosnu i Hercegovinu za 2019. god. nije dostupan.

Izvor: EUROSTAT

Kao što se sa prethodnog grafikona može videti, kada je reč o potrošnji energije u domaćinstvima, ona značajno varira među posmatranim državama. U pojedinim državama poput Češke ili Mađarske potrošnja energije *per capita* je nekad i više nego duplo veća od potrošnje u npr. Severnoj Makedoniji.

Imajući u vidu osnovna saznanja o strani ponude i strani tražnje na tržištima električne energije u posmatranim državama, stvorena je osnova za komparativnu analizu cena na ovim tržištima. Ipak, treba imati u vidu da su navedeni faktori samo delimično zaslužni za kretanje cena, jer je tržište električne energije u svom jednom delu i dalje regulisano tržište. Bez obzira na to, diferencije među cenama električne energije u posmatranim državama mogu dati dobre naznake o stanju na tržištu, kao i posledičnom uticaju na makroekonomsku stabilnost.

4. CENE ELEKTRIČNE ENERGIJE I KOMPONENTE CENA

Kao i cene drugih proizvoda i cena električne energije ima svoje ključne funkcije bazirane na ekonomskoj teoriji. To su alokativna, selektivna, distributivna i informativna funkcija cena.

Budući da električna energija kao roba u načelu ima karakteristiku nemogućnosti skladištenja, cene električne energije su pokretane tražnjom i ponudom na spot tržištu, više nego neka druga roba. Kada je reč o deregulisanom tržištu cena električne energije, sadašnji istraživački radovi su usmereni na pronalaženje matematičke reprezentacije kretanja cena. Kretanje cena na spot tržištu i opis tog kretanja je važan i neophodan alat u svrhu trgovanja električnom energijom, kao i za optimalan dizajn ugovora u elektroenergetskom domenu.

Cene električne energije imaju nekoliko karakteristika.¹⁰ Prvo, cena električne energije, kao i svakog drugog dobra, se vraća ka svojoj srednjoj vrednosti, ka nivou koji reprezentuje marginalne troškove. Drugo, postoje mala slučajna kretanja oko trenda, što reprezentuje povremene neravnoteže ponude i tražnje u mreži. Treća karakteristika jeste prisustvo naglih skokova i padova (engl. *spikes*), tj. jednog ili više skokova koji su praćeni padovima.

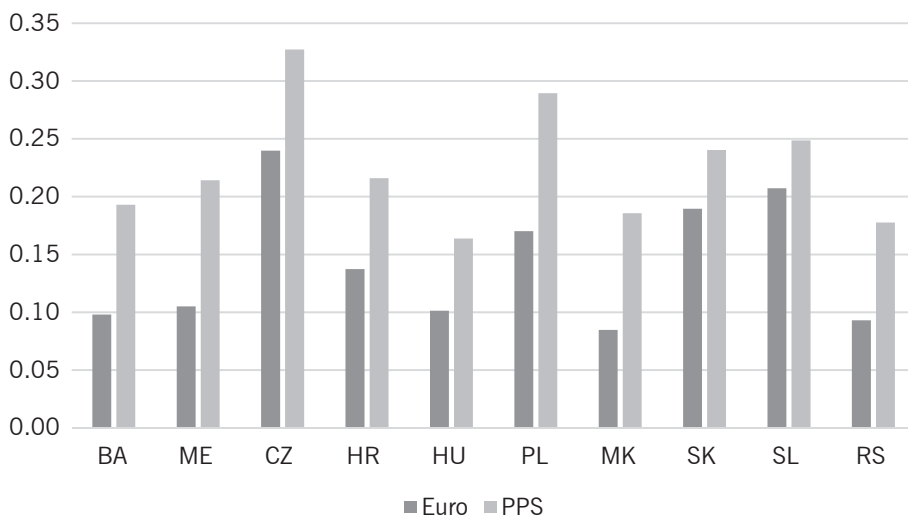
Budući da je na ovom tržištu u jednom segmentu prisutna regulacija, pravilno formiranje cena električne energije nije ni malo jednostavan proces. Naime, ukoliko se uzmu u obzir određeni parametri socijalne politike i podsticajne politike prema određenim privrednim delatnostima, onda će često cena električne energije koja je podcenjeno vrednovana dovesti do neracionalne potrošnje električne energije, trošenja nacionalnih resursa i konačno šteta koje mogu nastati kao posledica zagađenja životne sredine. Neodrživost takve politike ima svoju cenu. Sa druge strane precenjene cene električne energije se mogu negativno održiti na standard stanovništva, kao i na konkurentsku poziciju privrede.

Na sledećem grafikonu može se videti uporedni pregled cena električne energije za domaćinstva u prvoj polovini 2021. god. Treba napomenuti da u većini država postoji razlika

10 Geman, H. and Roncoroni, A. (2006), pp. 1227-1228.

u ceni električne energije prema količini potrošnje. U tom kontekstu EUROSTAT pravi razliku između domaćinstava koja godišnje troše ispod 1000 kWh (veoma mali potrošači), između 1000 i 2500 kWh (mali potrošači), između 2500 i 5000 kWh (srednji potrošači), između 5000 i 15000 kWh (veliki potrošači), preko 15000 kWh (veoma veliki potrošači).¹¹ Za rangiranje industrijskih potrošača koristi se drugačija skala. Za potrebe ove analize, korišćeni su podaci o cenama električne energije za male potrošače prema navedenoj metodologiji.

GRAFIKON 3. CENE ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA DOMAĆINSTVA U PRVOJ POLOVINI 2021. GOD. (PO KWH)



Napomene: Cene su izražene u EUR i PPS (paritet kupovne moći). Iskazane su cene sa svim porezima i taksama. Cene su iskazane za domaćinstva koja godišnje troše između 1000 kWh i 2500 kWh.

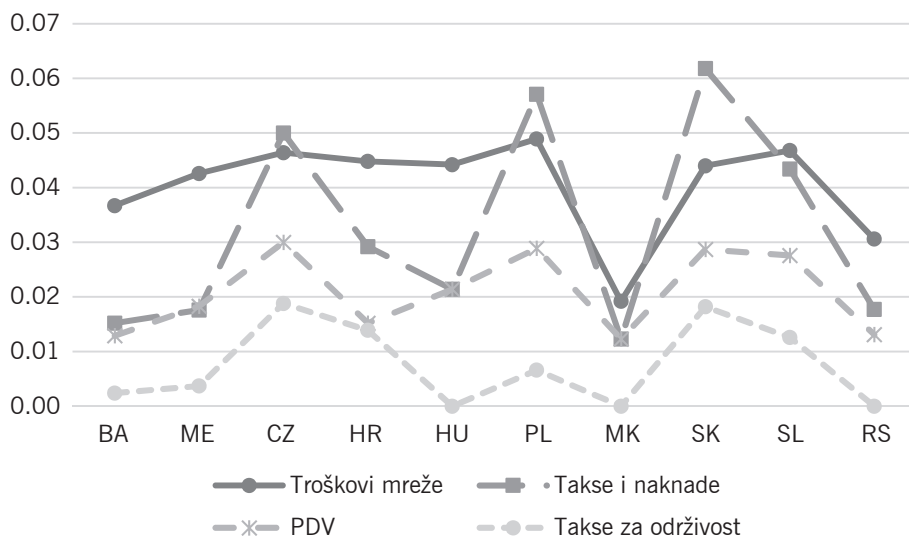
Izvor: EUROSTAT

Sa navedenog grafikona može se uvideti da se cene električne energije merene u EUR značajno razlikuju među državama, te da najmanju cenu po kWh plaćaju domaćinstva u Severnoj Makedoniji, Srbiji i Bosni i Hercegovini, dok najvišu plaćaju u Češkoj i Sloveniji. Ukoliko se poredе cene merene prema paritetu kupovne moći onda se kod pojedinih država može uočiti značajna razlika između cena merenih u EUR i prema paritetu kupovne moći. Komparacija prema tim jedinicama otkriva da najmanju cenu električne energije plaćaju domaćinstva u Mađarskoj i Srbiji, dok najvišu plaćaju domaćinstva u Češkoj i Poljskoj.

Zanimljivo je pogledati i koje su to komponente cena, za koje je obično odgovorna država. U pitanju su razne vrste fiskalnih i parafiskalnih nameta. Navedene komponente mogu se sagledati na sledećem grafikonu.

11 Glavna promena u metodologiji načinjena je sa efektivnošću od 2008. god., kada je umesto reprezentativnog potrošača počela da se koristi diferencija po intervalu potrošnje. Pored toga, umesto cena na početku posmatranog perioda, po sadašnjoj metodologiji uzima se prosečna cena.

▶ **GRAFIKON 4. KOMPONENTE CENA ZA DOMAĆINSTVA U CENI 1 KWH (U EUR)**



Napomena: proseci po opsezima potrošnje.

Izvor: EUROSTAT

Na grafikonu su prikazane sledeće komponente cena: troškovi mreže, takse i naknade, PDV i takse za održivost. Pojedine države nisu uvele takse za održivost. Pored toga, pojedine takse nisu prikazane na grafikonu jer ih je uveo mali broj posmatranih država, ali ih treba pomenuti. Npr. od svih posmatranih država, Slovačka ima i takse za nuklearnu energiju koje su u 2019. godini iznosile 0,0033 EUR po kWh. Pojedine države imaju i druge takse.

5. MAKROEKONOMSKE KONSEKVENCE ŠOKOVA PONUDE

Reforme na tržištu električne energije i uticaj preliivanja između elektroenergetskog domena i makroekonomije, pogotovo u razvijenim državama, ostavljaju relevantan prostor sa dalja istraživanja i razvijanje adekvatnih modela koji bi se bavili ovim „eksperimentima“. Kada je reč o vezi cena električne energije sa makroekonomskim kretanjima, treba pomenuti da je dugoročni nivo makroekonomske aktivnosti između ostalog zasnovan na produktivnosti rada, što je barem delom determinisano neto ponudom energije.¹²

U krakom roku, ekonomska teorija sugerise da će rast cena energenata voditi do rasta domaćih cena i pada BDP, zbog većih troškova. Mnogi ekonomisti izučavali su vezu i uzročnost između potrošnje energije i ekonomskog rasta kroz različite metodologije (npr. Dagher, L. and Yacoubian, T., 2012; Payne, J.E., 2010).

12 Kaufmann, R.K. and Kuhl, B. (2015).

Rast cena energenata može imati negativan uticaj na potrošnju, investicije i zaposlenost. Potrošnja je pogođena kroz efekat rasta cena na raspoloživi dohodak, te rastućih troškova preduzeća. Domaćinstva gube na životnom standardu i usporavaju svoju potrošnju, osim ukoliko percipiraju rast cena električne energije kao događaj tranzitornog karaktera. Sličan efekat je na investicije. Kada je reč o zaposlenosti, ako cene rastu duži period vremena, to može uticati na promenu proizvodne strukture i imati uticaj na nezaposlenost (Lescaroux, F. and Mignon, V., 2008).

U odnos tržišta električne energije i makroekonomije neminovno se uključuje i održivost životne sredine, pa ta tri elementa čine temena trougla *energetika – ekonomija – ekologija* u ovom domenu. To je zato što proizvodnja električne energije dovodi i do negativnih eksternalija. Troškovi svih faza u životnom ciklusu električne energije generišu efekte na makroekonomske agregate. Sa druge strane makroekonomsko stanje u jednoj državi utiče na tržište električne energije. Ipak, ne nose svi izvori električne energije iste ekonomske troškove, a ni opšte društvene troškove.

Cene električne energije su značajno porasle u poslednja dva kvartala ove godine. Takav šok ponude ostavlja značajne posledice po makroekonomsku stabilnost. Sigurno je da će doprinos inflaciji ovog šoka ponude biti značajan. Pored toga, raspoloživi dohodak se smanjuje, a stanovništvo i privreda reaguju smanjenjem potrošnje, što se posledično prelijeva i na druge makroekonomske agregate. Šokovi ponude su posebno teški za neutralisanje centralnim bankama koje targetiraju inflaciju. Imajući u vidu da većina centralnih banaka koje primenjuju ovaj monetarni režim u stvari primenjuju tzv. fleksibilno targetiranje inflacije, nepovoljna okolnost šokova ponude ovog tipa je što se cene i BDP kreću u suprotnim smerovima, pa centralna banka mora da napravi određeni *trade-off* pri minimiziranju funkcije gubitka. Naravno, ovaj poslednji šok ponude su najpre osetili učesnici na neregulisanoj tržištu, ali je pitanje trenutka kada će se efekti prelići i na regulisano tržište, kada će regulatori biti pod velikim pritiskom da koriguju cene električne energije.

Nevezano za jedan ovakav šok, sigurno je da u budućnosti zarad održivosti trougla *energetika – ekonomija – ekologija* treba raditi na povećanju energetske efikasnosti. Pokazalo se da domaćinstva kada dobiju račun za potrošnju električne energije odmah smanjuju svoju potrošnju, ali se njihovo ponašanje vraća na staro posle nekoliko nedelja od dobijanja računa i tako potrošnja električne energije završava na prvobitnom nivou (Allcott, H. and Rogers, T., 2014). Ulaganje u zaštitu životne sredine, unapređenje stanja i smanjenje pritiska na promene klime ne znači *a priori* usporavanje ekonomskog rasta, već suprotno.¹³ Makroekonomski pokazatelji, indikatori stanja i razvoja energetike, energetska zavisnost države, energetske bilans samo su neka od merila potencijalne finansijske isplativosti ulaganja u obnovljive izvore energije.¹⁴ Generalni zaključak je da treba raditi na unapređenju energetske efikasnosti i u tom smislu neophodno je definisati ključne pokretače ponašanja potrošača na tržištu električne energije, a to su kako cenovni tako i necenovni faktori.

13 Mitrović, Đ. i Božanić, D. (2021), str. 35.

14 Backović, N. (2017).

6. ZAKLJUČAK

Kretanje cena na tržištu električne energije determinisano je ponudom i tražnjom za električnom energijom, ali i drugim faktorima, poput poreskih politika, regulacije, inostranih faktora itd. Kretanje finalnih cena, ma kako one bile determinisane, predstavlja ekonomski šok sa strane ponude, čiji efekti ponekad mogu biti značajni i teško kontrolisani.

Pojedine delatnosti u elektroenergetskom sektoru u procesu od proizvodnje do finalne potrošnje električne energije su regulisane, dok su neke prepuštene slobodnom tržištu. One delatnosti koje su regulisane najčešće su svojim ekonomskim karakteristikama zadovoljile uslove za postojanje prirodnog monopola. Literatura iz ove oblasti se najčešće bavi pitanjima uslova za postojanje prirodnog monopola, kao i načina regulacije i institucionalnih rešenja u domenu regulacije.

Predmet analize u ovom radu bilo je stanje na tržištu električne energije u državama koje su bile članice bivše SFRJ, kao i državama članicama Višegradske grupe. Analiza je pokazala da iako u strukturi potrošnje postoje velike sličnosti, iznos potrošnje energije *per capita*, izvori potrošnje, komponente cena i same cene se razlikuju od države do države.

Pokazano je da se u budućnosti mora raditi na povećanju energetske efikasnosti, te da to treba da bude jedan od prioritetnih ciljeva energetske strategije ovih država, a sve kako bi se našao pravi balans u trouglu *energetika – ekonomija – ekologija*. Takav balans implicira smanjenje ekonomskih, ekoloških i na kraju ukupnih društvenih troškova.

LITERATURA

Agencija za energetiku, <https://www.aers.rs/Index.asp?l=1&a=21&tp=TarifeEE> [Pristupljeno: 25/10/21]

Allcott, H. and Rogers, T. (2014), "The Short-run and Long-run Effects of Behavioral Interventions: Experimental Evidence from Energy Conservation" *The American Economic Review*, Vol. 104, No. 10, pp. 3003-3037. <https://doi.org/10.1257/aer.104.10.3003>

Backović, N. (2017), Makroekonomska efikasnost obnovljivih izvora energije - Uticaj na BDP, *Ekonomске ideje i praksa*, No. 27, pp. 79-89.

Dagher, L. and Yacoubian, T. (2012), "The Causal Relationship between Energy Consumption and Economic Growth in Lebanon", *Energy Policy*, Vol. 50, pp. 795-801. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.08.034>

EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat> [Pristupljeno: 15/10/21]

Filipović, S. i Tanić, G. (2010), *Izazovi na tržištu električne energije*, Ekonomski institut, Beograd.

Geman, H. and Roncoroni, A. (2006), "Understanding the Fine Structure of Electricity Prices" *The Journal of Business*, Vol. 79, No. 3, pp. 1225–1261. <https://doi.org/10.1086/500675>

Harris, C. (2006), *Electricity Markets - Pricing, Structures and Economics*, John Wiley & Sons, West Sussex.

Jakšić, M. (2016), "Role of Regulatory Bodies in the Banking and Energy Sectors", *Journal of Central Banking Theory and Practice*, Vol. 5, No. 1, pp. 5-23, <https://doi.org/10.1515/jcbtp-2016-0001>

Jakšić, M. (2017), "Regulatorne institucije i podsticanje institucionalnih reformi i preduzetništva" u *Strukturne reforme i uloga regulatornih tela u Srbiji* (redaktori: M. Jakšić, A. Prašćević, G. Ognjanov), Ekonomski fakultet Beograd i NDES, str. 11-22.

Jakšić, M. and Jakšić, M. (2011), "Regulatory Bodies in Energy Sector: Energy Agency of Republic of Serbia Case" *Montenegrin Journal of Economics*, Vol. 7, No. 2, pp. 161-167.

Kaufmann, R.K. and Kuhl, B. (2015), "Energy and the Macroeconomy", *Encyclopedia of Life Support Science (EOLSS)*, UNESCO-EOLSS Joint Committee Secretariat.

Lescaroux, F. and Mignon, V. (2008), "On the Influence of Oil Prices on Economic Activity and Other Macroeconomic and Financial Variables", *OPEC Energy Review*, Vol. 32, No. 4, pp. 343-380. <https://doi.org/10.1111/j.1753-0237.2009.00157.x>

Mačić, Lj. (2017), "Regulacija energetskeg sektora Srbije, stanje i perspective", u *Strukturne reforme i uloga regulatornih tela u Srbiji* (redaktori: M. Jakšić, A. Prašćević, G. Ognjanov), Ekonomski fakultet Beograd i NDES, str. 171-180.

Mitrović, Đ. i Božanić, D. (2021), „Ekonomska i ugljenična efikasnost i primena Evropskog zelenog dogovora u Srbiji“ *Ekonomске ideje i praksa*, No. 40, pp. 33-51.

Payne, J.E. (2010), "A Survey of the Electricity Consumption-Growth Literature" *Applied Energy*, Vol. 87, No. 3, pp. 723-731. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2009.06.034>

Prašćević, A. (2017), "Dometi i ograničenja regulacije: može li tržišna ekonomija bez regulacije?" u *Strukturne reforme i uloga regulatornih tela u Srbiji* (redaktori: M. Jakšić, A. Prašćević, G. Ognjanov), Ekonomski fakultet Beograd i NDES, str. 23-34.
