

Najveći izazovi energetske tranzicije u Srbiji: u srednjem i dugom roku

Most Challenges of Energy Transition in Serbia: in mid-term and long-term

Petar Đukić*, Slaviša Đukanović**,

* Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu

** Visoka poslovna škola strukovnih studija, Novi Sad

Apstrakt - Ozbiljne strukturne promene energetike Srbije tek predstoje. Sistem takvih kadrinalnih i dugoročnih izmena autori ovog rada pojednostavljeno nazivaju energetsom tranzicijom. Dva su osnovna razloga velikog kašnjenja: prvi proističe iz globalnih tokova u vezi klimatskih promena i sve zahtevnijih međunarodnih strategija, a drugi je trenutno stanje u energetskekonomskom kompleksu Srbije, posebno u sektoru zaštite životne sredine i prirodnih resursa. Rastući gubici energije, kao i troškovi zagađenja, već duži niz godina čine energetku Srbije jednom od najzapuštenijih, kako u Evropi, tako i u regionu. Razg za to leži u sve većem kašnjenju preduzimanja ozbiljnih strukturnih promena. Populizam, kao hroničan problem energetske politike, logična je posledica partijske uprave i nekompetentnog (političkog) gazdovanja energetske potencijalima. Depolitizacija, tehnološka modernizacija i ekologizacija energetske sistema Srbije očekuju se tek u budućnosti. Održivost sistema i procesa u enegetici je dugoročni cilj koji započinje postepenim i teškim ekonomskim koracima. Skuplja, čistija i socijalno-dostupna energija jeste nešto što podrazumeva viši dohodak i kvalitet života, ali zahteva i novu energetske kulturu građana, privrede i države.

Ključne reči: energetska tranzicija, energetska efikasnost, ekologizacija energetike, energetske institucije, energetska kultura

Abstract- Serious structural changes in energy sector are expected in the next period. System long-term and fundamental changes we could simply call energy transition. There are two basic reasons for that: the first is caused by global flows influenced by climate changes and strategies, which are more complicated and very demanding; the second reason is situation in the energy sector and economic system in Serbia, especially in the environmental area and natural resources management. The losses and pollution costs, caused by energy sector, make Serbian energy one of the most neglected and the least promising in the region of south-eastern Europe. Serious structural changes in energy sector are in big delay. Nowadays Serbia wastes the energy, in comparison, not only with more developed countries (OECD and EU) but with comparabl eountries in the region. Every day Serbian economy and society emit more and more pollutants in environment, and the whole economic system suffers by losses of the energy. Populism as chronic problem of economic and energy policies is the logical

consequence of incompetent political party's management and weak economizing with energy potentials. System depoliticization, technology modernization and strategic greening of the whole energy system of Serbia are expected in the future. Sustainability of the processes in energy is long-term task that start swith gradual and difficult economic steps. More expensive, clearer and socially available energy is something that considers higher income and better life quality, but requires new energy culture of citizens, economy structure and state system.

Index Terms- Energy transition, Energy efficiency, Greening of energy, Energy institutions, Energy culture

I. UVOD

Današnji Zemljin energetske potencijal treba da bude dostupan, socijalno i ekološki prihvatljiv za nekih 7,5 milijardi ljudi u svetu, od kojih svaki troši bar dvadeset puta više energije u odnosu na prosečnog potrošača od onih 1,65 milijardi ljudi koliko ih je živelo na Planeti početkom XX veka. Energetske zahtevi današnjih (energetske sve siromašnijih) ljudi, zavisnika od savremenih tehnologija, više su nego specifični i drugačiji u odnosu na vreme od pre 120 godina. Svet se najbrže izmenio (a sada se i strukturalno menja), tokom industrijske ere.

Prava eksplozija društvenih nejednakosti, uz enormno materijalno bogaćenje sve manjeg broja "izabranih", naspram naglog siromašenja najvećeg broja "običnih" ljudi, dodatni je razlog za brigu. Naime, za samo dve godine, broj milijardera čije bogatstvo prevazlazi bogatstvo 3,6 milijardi siromašnih (polovine stanovništva sveta), smanjio se sa 62 u 2016, na svega 8 (osam) u 2018. godini. [1, str.66]. Energetske faktor zaslužan ili odgovoran za ubrzanje tih promena, pa je danas je najviše na udaru globalne održivosti.

I ENERGETSKA TRANZICIJA - GLOBALNI NIVO

Integralna tranzicija energetike podrazumeva štednju, višu energetska efikasnost zasnovanu na tržišnim merama i podsticajima, povećanje socijalne dostupnosti energije i „ozelenjavanje“ energetike. Jedan od indikatora pregleda istorije unapređenja energetike u svetu jeste evaluacioni sistem organizacije Svetskog saveta za energiju (*WEC*). On svake godine sačinjava novi pregled stanja energetike u svetu, po regionima i zemljama. Mada se metodologija praćenja i ocenjivanja energetske održivosti (metaforično nazvana „energetska trilema“) stalno osvežava i popravlja, u skladu sa novim saznanjima, na osnovu nje dosta pouzdano mogu se ispratiti relativni odnosi i nastojanja. Pregled dugoročnih promena prisutnih tokom skoro dve poslednje decenije (2001-2020), pokazuje da neke od njih ostaju prisutne, a druge se bitno menjaju.

A. Dva modela energetske tranzicije

Energetika najpre, u skladu sa inicijalnim industrijskim razvojem, postaje jedan od vodećih sektora zagađivanja životne sredine većine država sveta. Drugo, veoma je ustaljeni trend tzv. obrnute „U“ krive, koji pokazuje korelaciju energetske zagađenja na nivou niskog i srednjeg dohotka. Pojednostavljeno, kada dohodak dostigne zavidni nivo, više-srednje razvijenosti, zemlje po pravilu počinju daleko više da ulažu u zaštitu životne sredine, odnosno u čiste tehnologije i zelenu energiju, što sve zajedno vodi ka bržem opadanju zagađenja, ne dovodeći u pitanje dalji ekonomski razvoj. U okolnostima visoke razvijenosti (primer zemalja OECD), tokom poslednje četiri decenije, rast utroška energije, posebno po jedinici BDP, bio je daleko sporiji od rasta dohotka. To ohrabruje, ali nedovoljno. Naime, najbrži ekonomski rast danas je rezervisan za najmnogoljudnije zemlje, a samo one azijske (brzorastuće i u razvoju) broje oko 40% svetske populacije, pa su pretnje od globalne energetske entropije sve veće.

Drugi model razvoja, još u pokušaju, nema boljeg prevoda nego „dekuplovanje“. Reč je o tome da se proaktivnom energetske politikom i odgovarajućim privrednim strategijama, odnosno tehnološkom modernizacijom i podizanjem energetske efikasnosti, divergiraju trendovi ekonomskog rasta i utroška energije/zagađenja, i da se po modelu „čistijeg razvoja“ već od nivoa srednjeg dohotka troši sve manje energije po jedinici novčanog proizvoda.

B. Efikasnija i modernija energetika - globalna scena

Rezultati su prilično različiti, u zavisnosti od toga da li je reč o energetske, resursno i prostorno, bogatoj ili siromašnoj, međunarodno suficitarnoj ili deficitarnoj privredi, odnosno ekonomiji u ekspanziji ili tehnološki i ekonomski „zreloj“ privredi koja strukturno menja svoje izgleda za održivu energetska budućnost. Ti rezultati sintetički uzeti, u grubljoj analizi pokazuju sledeće rezultate globalne tranzicije energetike:

1. Tokom poslednje dve decenije postiglo se mnogo u relativnom napretku i modernizaciji pojedinih energetske sistema, naročito u pogledu energetske efikasnosti, jer je BDP u većini zemalja sveta, a posebno u zemljama OECD, rastao brže nego potrošnja energije;

2. Bez obzira na proklamovane ciljeve koji se odnose na povećanje udela obnovljivih izvora u energetske miksu, njihov udeo u globalnoj energetici nije se mnogo popravio. Ipak, danas oko 14% ukupno proizvedene električne energije potiče iz OIE (početkom 21. veka svega jedna desetina), a udeo obnovljivih izvora u primarnoj energiji, u najvećem delu sveta se povećava.¹

3. Najveći problem sadašnjih trendova je taj što emisija CO₂ iz sagorevanja fosilnih goriva i dalje raste na globalnom nivou, kao i u većini zemalja sveta. U odnosu na 2000. godinu, globalna emisija od 33 Gt, podigla se na 37,1 Gt u 2018. sa tendencijom daljeg rasta u 2019. Ovo se podudara sa trendom povećanja koncentracije CO₂ u atmosferi, koja je tokom 2017. prevazišla nivo od 400 ppm [10, str.22].

4. Zemlje višeg dohotka u većoj meri preduzimaju mere sistemske energetske tranzicije, pa su i rezultati preobražaja (održivosti) njihove energetike prisutniji. Zemlje tradicionalno dobre energetske kulture, kao što su Norveška, Danska, Švajcarska, Rusija, Velika Britanija, kao i Kina, Japan, Kambodža, sprovode energetska tranziciju ubrzanim tempom.

Na osnovu analiza WEC (*Global energy trends*) nameće se nažalost zaključak da se reforma energetike ne odvija na isti način u relativno različitim sredinama. Sve u svemu, napredak u energetske tranziciji nije rezervisan samo za tehnološki razvijene i bogate nacije. Mnogo toga zavisi od lokalne, regionalne i nacionalne energetske politike i kulture.

C. Primer Namibije, Kine, Kambodže

Primer Namibije može da postane na samo ilustrativan, već i podsticajan. Ona se prema (WEC) nalazi među 10 najuspešnijih u energetske tranziciji. Mada je relativno mala zemlja, njen energetske sistem je nisko-ugljenični i dobro sektorski i tehnološki povezan, a proizvodi električni *mix* u kome hidro-potencijal učestvuje sa 58%. Trenutno izvozi 60% proizvodnje (u Zimbabve, Južnu Afriku, Somaliju). Pritom Namibija ima ambiciozne planove korišćenja obnovljivih izvora sa implementacijom nacionalnog klimatskog plana, uz određenje sopstvenog dorinosa klimatske sporazumu Pariz 21 [22].

Kina, kao najmnogoljudnija zemlja sveta pokazuje drugačije iskustvo. Njen 13-togodišnji plan označen je kao „zeleni rast“, a kao ključni cilj prepoznaje redukciju zagađenja i promociju „zeleno“ energije. Danas je Kina najveći investitor u obnovljivu energiju i niskougljenične izvore što najviše uključuju solarne panele, vetrogeneratore, kao i nuklearna postrojenja i biomasu. Napredak i tranzicioni put koji se poznaje. [5, str. 313]

Za svet u celini Kina predstavlja posebno iznenađenje. Ona je jedna od 10 zemalja sveta koja je tokom energetske tranzicije za dve decenije XXI veka napravila najveći pomak - 23% [23]. Ilustracije radi, krajem 2018, od pet vodećih gradova sveta prema kumulativnom broju električnih vozila, četiri su iz Kine: Šangaj, Peking, Šenžen i Hangdžou. Takav ishod je ostvaren utvrđenim ciljem godišnje prodaje od 2 miliona električnih vozila do 2020 [7,

¹Možda optimistično deluje informacija da je u SAD, nakon Trampovog ustoličenja, odnosno u 2018. proizvodnja električne energije iz OIE prvi

put pretekla udeo elektro energije dobijene iz uglja. Ovaj trend se nastavlja, bez obzira na zvaničnu politiku Bele kuće.

str.15]. Postoje zemlje, kao što su Kambodža ili već pomenuta Namibija, koje su ostvarile veći procentualni uspeh, ali imajući u vidu strategiju Kine da ostvari dominantan rast i postane ekonomski i tehnološki vodeća nacija sveta, njen preobražaj i nova ekološka politika zaista jesu za respekt.

II EU I SVET, UČINAK U ENERGETSKOJ TRANZICIJI

Prvih pet zemalja po napretku u globalnoj ekološkoj tranziciji elektro-energetike su evropske: Danska, Letonija, Litvanija, Luksemburg i Velika Britanija. Ove zemlje su smanjile upotrebu fosilnih goriva i povećale udeo korišćenja OIE radi proizvodnje električne energije, posebno u oblasti primene sunca, vetra, biomase, kao i hidropotencijala (WEC, 2019). U svim slučajevima reč o tehnološki naprednim ili čak najrazvijenijim malim ekonomijama EU. Međutim, u ovom spisku nema Nemačke i Francuske. Velika Britanija više nije članica EU, mada se odriče (evropskog) modela preobražaja svoje energetike. Stalno podizanje lestvice ciljeva EU, pokazalo se kao relativno dobar metod, čak i ako se ne ostvare svi strateški numerički ciljevi: podizanje udela OIE do 40%, gašenje svih elektrana na uglj do 2030, kao i nulta karbonska neto-emisija do 2050.

Suštinski, u svetu danas samo Evropska unija ostvaruje kontinuirani pad emisije GSB u ukupnom skor. Već do 2012. EU je, u odnosu na bazu 1990. smanjila emisiju GHG za 18%. Noviji podaci su još uverljiviji, jer je ukupno smanjenje u 2018. u odnosu na bazu iz 1990. iznosilo 22%. EU danas iz sagorevanja fosilnih goriva, godišnje emituje oko 3,1 teratona ekv. CO₂, što je čak za 20% niže od evidentirane emisije 2010 (WB, 2019.). Ipak, pred evropskom zajednicom naroda (EU ili van nje svejedno) preostaju bitni izazovi: skladištenje električne energije, mogući sajber kriminal, održanje evropske kohezije kao i tržišne neizvesnosti vezane posebno za investicije i sprovođenja akcije za klimu².

A. Energetika Srbije kao deo evropske

Srbija i geo-fizički i politički pripada evropskom ekonomskom prostoru, pa je logično i njeno članstvo u Energetskoj zajednici, koja obuhvata 8 zemalja (zemlje bivše SFRJ, Albanija, Ukrajina i Gruzija). U trenutku nastanka ovog teksta, Energetska zajednica pokreće postupak protiv Srbije zbog neispunjene obaveze o gašenju velikih i opasnih ležišta, mere koja je propisana i predviđena za početak 2018. Iz zvaničnih institucija Srbije, ne čuju se prepoznatljivi i ubedljivi argumenti da je nešto u toj oceni

² EU je svesna težine ovih izazova a to je verovatno dokaz spremnosti da se sa njima izbori.

³ "To je dokazao i Institut u Vinči, koji je samo u okolini Vranja pronašao oko 400 penetratora iz projektila i svi su bili napravljeni od nuklearnog otpada. Problem je što se većina tih delova municije posle eksplozije bombe zarila u zemlju i tamo ostala trajno. Kada se te materije zabiju pod tlo, one korodiraju, a zatim se šire putem zemlje i vode, dok preko prašine dospevaju u vazduh. Ljudi to udišu, radioaktivne čestice se lepe za pluća, a zatim putem krvotoka dolaze do ostalih organa i izazivaju rak." Videti u: Račić, A. (2018): *Isto*, str. 38

⁴ Račić Alek (2018): *NATO agresija traje*, Svetigora, Cetinje, str. 27-37

⁵ Račić, A. (2019): "Hemijske i biološke posledice NATO bombardovanja Srbije", Tehnika – Kvalitet IMS standardizacija i metrologija, 19/2019., str. 478

⁶ Milošević Miodrag (1999): *Agresija - EPS, Energija, Ekonomija*, Ekologija, 2/1999., str. 11

poprečno. Istovremeno, prva polovina januara 2020. protiče sa velikim prekoračenjima zagađujućih materija u vazduhu iznad većih gradova Srbije, od kojih su neki dospeli na neslavnu listu vodećih u svetu.

B. Ekološko-energetske posledice NATO bombardovanja Republike Srpske i SRJ

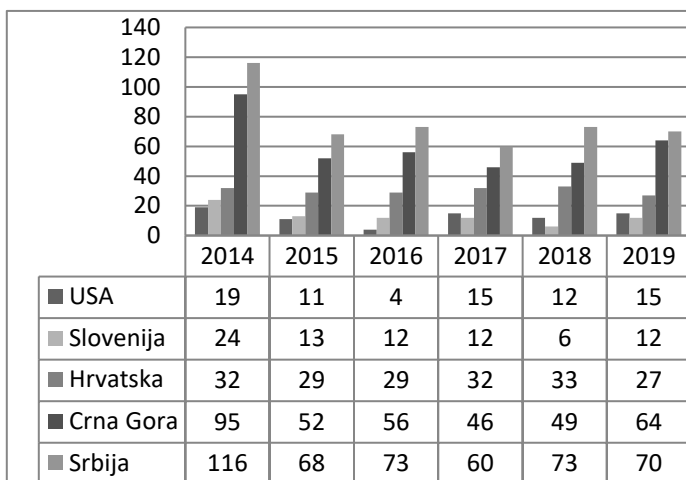
Bombardovanjem priobalja Drine u Republici Srpskoj (u jesen 1995) bačene su tri i po tone osiromašenog uranijuma. Zatim je, agresijom na SR Jugoslaviju, 1999. izručeno između 30 i 80 tona. Neurohirurg, Danica Grujičić tvrdi da je NATO nuklearni otpad iz elektrana razbacao svuda po Srbiji. Na taj način su nam godinama kontaminirali ne samo zemlju, već i podzemne vode, a kasnije i vazduh.³ Kao posledica toga, godišnji broj novoobolelih lica od malignih bolesti na teritoriji Srbije, povećan je sedam puta (sa oko 5.000 lica u 1994. na oko 36.000 u 2017. godini). [17]⁴ Veliku opasnost po zdravlje ljudi predstavlja razaranje transformatorskih stanica i nekontrolisano isticanje sintetičkog trafo-ulja, piralena, supstance koja u zemlji i vodi ostaje večno, jer priroda nema mehanizme za njegovo razlaganje.⁵

Tokom NATO bombardovanja onesposobljeno je za rad devet velikih trafo-stanica u gradovima kao i dve trafo-stanice u termoelektranama Obrenovac i Veliki Crljeni.⁶ Prilikom bombardovanja TE "Kolubara", isteklo je oko 100 tona piralena, koji je prirodnim tokom dospelo u Savu i Dunav.⁷ Disertacija Miljane Stojanović-Milosavljević jedina je doktorska studija o akcidentnom kretanju piralena u prirodi, koja je urađena kod nas posle NATO bombardovanja⁸. Ova biohemičarka je za vreme i posle bombardovanja uzela i analizirala 1.800 uzoraka tla, podzemnih i nadzemnih voda i rečnog dna. Istražila je vodotok reke Lepenice od ulaska u Kragujevac pa do ulivanja u Veliku Moravu, vodotok Velike Morave, kao i rečne nanose Lepenice i reke Ždraljice od fabrike "Zastava" pa do završetka kragujevačke kotline, uključujući tu i izvorišta i bunarske vode. U toku

⁷ Slično tome, u Boru se, prilikom razaranja trafo-stanice, u okolinu izlilo 25 tona trafo-ulja. Zatim, u Prahovu, je uništeno skladište otpadnog materijala u kome se nalazilo oko 5 tona trafo-ulja i oko 120 tona motornog ulja, koje je najvećim delom izgorelo u požaru. Nadalje, u Beogradu, prilikom bombardovanja trafostanica "Beograd 3" i "Beograd 9", zapaljane su velike količine trafo-ulja. Konačno, u Kragujevcu, prilikom bombardovanja fabrike "Zastava automobili", ukupno je isteklo 1.428 litara piralenskog trafo-ulja. Račić, A. (2019): *Isto*, str. 478-480

⁸ Stojanović-Milosavljević, M. *Pravci kretanja polihlorovanih bifenila (piralena) u vodama nakon NATO bombardovanja*, doktorska disertacija, Univezitet u Beogradu, Biološki fakultet, 128 str. 2002. Internet, <https://www.scribd.com/doc/248015846/Pravci-Kretanja-Polihlorovanih-Bifenila-Piralena-u-Vodama-Posle-NATO-Bombardovanja-Doktorat-Miljane-Stojanovi%C4%87-Milosavljevi%C4%87>

istraživanja dolazila je u dodir sa kancerogenim materijalom. Umrla je od maligne bolesti 2010. godine.⁹



Slika 1. Globalni rang opšte održivosti energetike odabranih zemalja 2014-2019. Izvor: WEC 2019.

Slična sudbina zadesila je i desetine hrabrih vatrogasaca i elekromontera, koji, zbog neposrednog dodira sa štetnim materijama prilikom lokalizovanja požara na bombardovanim petrohemijskim, ili mehaničkog otklanjanja grafitne paučine na elektroprenosnim postrojenjima, danas nisu više među živima. Prema proceni autora knjige: "NATO agresija traje", maksilofacijalnog hirurga, Aleka Račića, broj novoobolelih od malignih bolesti u 2018. godini, na teritoriji Srbije (bez Kosmeta) prelazi 40.000! Posle ovako onespokojavajućih činjenica, biće razumljivije relativno loše stanje javnog zdravlja, kao i aktuelna pozicija energetike.

III RELATIVNA ODRŽIVOST ENERGETIKE SRBIJE U DUGOM ROKU

Stanje energetike, tokom poslednje dve decenije, prema analizama WEC, čak u 119 zemalja je unapređeno, dok je u 9 zemalja nazadovalo. Stopa napredovanja u okviru energetske trileme pokazatelj je "tranzicionog napretka", ali se u izveštajima WEC podvlači i kao ohrabrenje zemljama da dalje unapređuju svoje energetske politike i strategije (WEC, 2019, p. 4).

Za blizu dve decenije praćenja tokova i ocena energetske trileme, samo devet zemalja su ostvarile apsolutno nazadovanje.¹⁰ Na grafikonu koji sledi (slika 1.) može se uočiti relativna pozicija (rang opšte održivosti) prema oceni WEC od 2014 do 2019. U razmatranje su uzete i ocene za energetiku SAD, koja je početkom perioda imala bolji rang od Slovenije.

Međutim, tokom poslednje tri godine održivost energetike SAD pada na 15 mesto u svetu, dok Slovenija sigurno drži 12. mesto. Za razliku od njih, Srbija je, imala najgoru ocenu početkom perioda (čak 116 rang 2014.) ali je tokom poslednje tri godine popravila skor i relativnu poziciju, pa je trenutno oko 70. mesta. Od nama obližnjih zemalja, iza Srbije su samo Severna

Makedonija (na 71. mestu) a slede Albanija na 73. i Bosna i Hercegovina na 79. mestu.

Ovo poređenje u tabeli-slici 1. ima smisla po više osnova. Iz njega se najpre vidi da se relativna pozicija zemlje relativno brzo menja u zavisnosti od privrednog razvoja koji ubrzava i onogućava strukturne promene (pozitivan primer Slovenije u nšem okruženju, poput t primera Kambodže u Aziji i Namibije u Africi). Drugi faktor je energetska politika i kvalitetne (odgovorne razvojne strategije koje iz nje proističu).

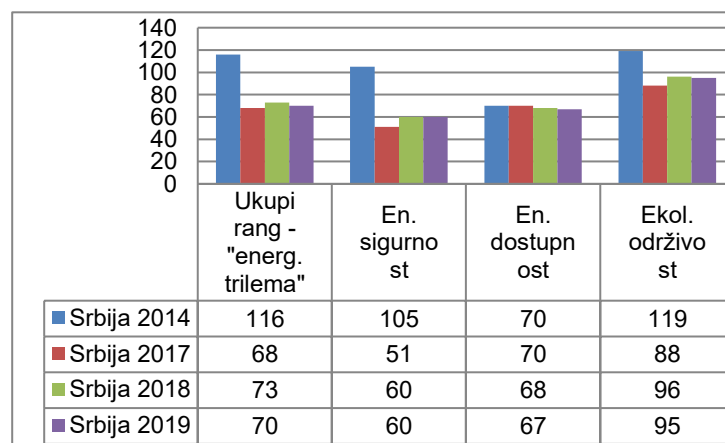
A. Srbija u zaostajanju ili laganom napretku

Na osnovu prikazanih podata o razultatima održivosti energetske politike (Energz Trillema index) za Srbiju, ne bi se moglo pouzdano reći ni da Srbija zostaje, ali ni to da vidljivo napreduje. Na slici 2. dat je pregled ocena ko(rangova) koji su energetici Srbije dodeljivani tokom perioda 2014-2019. Podaci o rangovima za 2014. izričito su nepovoljni, zbog učinka velikog poplavnog talasa.

Inače elektroisnabdevanje ni jednom trajno nije došlo u pitanje. Na slici se se vidi relativni napredak, odnosno da je tokom poslednje tri godine prosečni ukupni rang energetske trileme Srbije kreće oko 70. mesta, kao i da je prosek za energetske sigurnost blizu 60, za energetske dostupnost blizu 70, a da je najgori rang ekološke podobnosti energetike - iznad 90 mesta.

B. Srbija pred dugoročnim tranzicionim izazovima

Relativni razvoj problema loše energetske efikasnosti, odlično je obrađen u radu pod naslovom "Serbian Energy Efficiency problems"¹¹ autorske grupe Gvozdenac, Kljajić, Gvozdanac-Urošević. Pri tome je naznačeno da su ovi procesi u Srbiji u odnosu na EU bili divergentni, što pokazuju i podaci o utrošku električne energije po stanovniku, gde je Srbija jedna od predvodnika.



Slika 2. Promene ranga Srbije, prema parametrima "energetske trileme" WEC od 2014- 2019

⁹ Račić, A (2019): "Hemijske i biološke posledice NATO bombardovanja Srbije", Tehnika – Kvalitet IMS standardizacija i metrologija, 19/2019., str. 478

¹⁰Dobro je da među njim nije Srbija.

¹¹, D. Gvozdenac *, Kljajić M., Gvozdanac-Urošević B, (2014), "Serbian Energy Efficiency problems", *Thermal Science: Year 2014*, Vol. 18, No. 3, pp. 683-694

Isto se može reći i za ugljeničnu intenzivnost – osobađanje CO₂ po jedinici ostvarene energije.¹²

U okviru opšteg globalnog ranga (70.) relativno snažna pozicija energetske sigurnosti, koja je prethodno padala samo u kratkom roku (kriza i poplave). Dostupnost energije pogoršana je od 2010, usled novih cena gasa i propasti Južnog toka, dok je ekološka održivost, dimenzija koja je inicijalno najviše unapređena, pogoršana nakon 2010. Vidljiv je takođe pad ranga, odnosno incidentno nazadovanje ekonomske, sigurnosne i ekološke održivosti u vreme poplava 2014. kao i kasniji napredak ali samo do 2017. Nakon te godine evidentan je trend slabog nazadovanja ekološke i socijalne održivosti, dok je ukupna održivost relativno stabilna.

IV. ZAKLJUČNO: UNAPREĐENJE ENERGETSKE POLITIKE - U POKUŠAJU

A. Država

Srbija se trudi da unapredi energetske politiku tako što sprovodi preporučene mere poboljšanja energetske efikasnosti. Ipak, uvođenje (minimalnih) taksi za energetske efikasnost ostvareno je tokom leta 2019. na cenu svih energenata, verovatno je usledilo tako da se najmanje oseti po džepu građana, u avgustovskim računima za struju i gas, kao i po cenama goriva koje su na pumpama podignute za oko 2 dinara po litru. Ispostavilo se da je račun za struju od 350 kWh (valjda porodični minimum) mesečno uvećan za 15 dinara. Suštinski, u pitanju je namera da se bar nečim odgovori na primedbe (čitaj zehteve) iz pomenutog Izveštaja Evropske komisije uručenog vladi Srbije 31. maja, 2019. godine. Država i vlast bez obzira ko je trenutno vrši, moraju voditi mnogo odgovorniju dugoročnu energetske politiku.

Energetska administracija Srbije na nivou državnih, kako vladinih tako i kontrolnih i drugih tela, morala bi da se formira i funkcionise tako da bude dorasla teškom zadatku sprovođenja ne formalne već suštinske energetske tranzicije. U tom smislu neopodno je da se formira i poseban skupštinski odbor za energetiku i klimatske promene, koji bi sačinjen na ekspertskom principu, prvenstveno sa ciljem edukacije i koncipiranja reformi u energetske sektoru.

B. Kompanije

Još 2014. sačinjena je studija Strateško restrukturiranje poslovanja EPS- od strane Vlade i EPSa od koje trenutno ni traga ni glasa. Sindikat EPS-a ima karakter unutrašnje interesne organizacije poslovanstva i radnika sa ciljem da se stanje produži i trenutne koristi jedne i druge strukture uvećavaju. To pokazuju sledeći podaci. On danas ima monopolisti (nezakonit) status, jer od poslodavaca dobija godišnju pomoć od oko 800 miliona dinara (preko 7 miliona evra godišnje).¹³ Tu spadaju i sredstva za lečenje i rekreaciju radnika, što takođe nije po zakonu, ali je to ušlo u kolektivni ugovor koji je potpisao ministar energetike 2015. godine. Sindikalisti EPS-a inače su isposlovali od nove strukture vlasti još 2000. koja se na kopovima Kolubare, retroaktivno priznavanje beneficiranog radnog staža za 90% zaposlenih, što je uneto u zakon, i „važi unazad“, sve od 1984.

Energetske kompanije u Srbiji treba da se restrukturiraju – to je nedvosmislen nalaz struke, koji na svoj način potvrđuju analize Fiskalnog saveta. Međutim, tranzicija energetike Srbije nije samo fiskalno pitanje, prevazilazi interese uravnoteženja državnog budžeta, ma koliko oni bili prioritetni. Restrukturiranje treba da vodi ka efiksnijem poslovanju, čistijoj energiji, tehnološki modernijoj energetici više energetske efikasnosti. Pri svemu tome od energetske tranzicije, kao i svuda u svetu, očekuje se i da bude socijalno pravična i društveno odgovorna. Upravo zbog toga naophodna je saradnja inženjera energetičara, ekonomista, u stručnim telima za restrukturiranje, zajedno sa predasavnicima, vlade, menadžmenta i sindikata u energetske kompanijama.

C. Građani

Zračak nade pruža evidentno ubrzanje primene obnovljivih izvora (sunca i vetra), podstaknuto preuzetim međunarodnim obavezama i razvojnim strategijama naše zemlje [8]. Saglasno tome, glavni napori se moraju usmeriti na zamenu sve manje izdašnih rezervi lignita širom primenom geotermalne energije i energije biomase, kojima Srbija obiluje, kao i odlučnijim podsticanjem ekološki podobnijeg (posebno javnog električnog) saobraćaja.

Time će biti ostvarene trostruke koristi: smanjiće se uvozna zavisnost od sve dostupnijih, ali i skupljih naftno-gasnih goriva, poboljšaće se kvalitet domaće životne sredine i otvoriće se nova radna mesta za obrazovane mlade ljude. Takva politika zahteva tesnu saradnju sa građanima. Građani treba da shvate se da je takav scenario besmislen uz sadašnju “cenovnu” energetske politiku i njoj odgovarajuću energetske efikasnost.

D. Nova energetske politika i kultura

Radi omasovljenja nove energetske kulture, neophodna je ne samo širenje znanja, informacijske i ekološke kulture, već i bolja finansijska pismenost, pa i viši novo opšte kulture ljudi, kako materijalne, tako i duhovne. Novim načinom života, i održivim životnim stilovima, podstaknutim boljim znanjem i novim „zelenim“ tehnologijama, pre svega umrežavanjem u nove pametni eko-energetske sistema, ljudi će u svom životnom i radnom okruženju sami stvarati optimalne uslove, a neizbežne nevolje i teškoće lakše savladavati i prevazilaziti u hodu. Tzv. novi životni stilovi i navike obrazovanih i kulturnih ljudi, kao i njihov prirodni i slobodni način života, zahtevaće upotrebu daleko manje materijalnih resursa i energije, viši nivo utilizacije i reciklaže materijala, povoljniji bilans utroška i koriti energije uz manji utrošak neobnovljivih prirodnih resursa, i relativno brzo smanjenje negativnog ekološkog otiska. Ima još dosta argumenata za tezu da bi kvalitetna i dosledna energetske tranzicija i viši nivo energetske kulture, mogli da ponudi, kako svetu, tako i Srbiji i okruženju, daleko više nade za održivu budućnost.

REFERENCE

- [1] J. B. Dušanić, *Ekonomija postmoderne*, CATENA MUNDI, Beograd, 2019

¹² Gvozdenac, (2016); Đukić, Batas(2018) str. 121-142

¹³Podaci su dobijeni iz Ekonomsko-socijalnog saveta, i važe za 2015. Od tada se ništa nije izmenilo u tom pogledu.

- [2] Fiskalni savet, „Analiza poslovanja i preporuke za reformu i povećanje investicija EPSa“, 19. novembar 2019. godine, <http://www.fiskalnisavet.rs/latinica/index.php>, pristup 19. januar 2020.
- [3] *Fossil Exit Strategy for Europe*, World Bioenergy Association, Stockholm, Sweden, (2016) www.worldbioenergy.org/sites/default/files/16114_Fossil_Exit_Strategy.pdf (pristup: 25. februar 2017.)
- [4] D. Gvozdenc, M., Kljajić, B Gvozdenc-Urošević, (2014), “Serbian Energy Efficiency problems”, *Thermal Science: Year 2014*, Vol. 18, No. 3, pp. 683-694
- [5] Huang, J., Fan, J., Furbo, S. *Potential Analysis of Solar District Heating in China*, ISES Solar World Congress, 29 Oct. 2 Nov, 2017., Abu Dhabi, UAE, Proceedings, pp. 310-321
- [6] IAEA, *World Energy Outlook*, <https://www.iaea.org/reports/world-energy-outlook-2019>, (pristup 1.II 2019)
- [7] ICCT (International Council on Clean Transportation) (2019) *Electric vehicle capitals: showing the path to a mainstream market*, Briefing, November 2019., p.15, https://theicct.org/sites/default/files/publications/EV_capitals_2018_201811_21.pdf (pristup: 30. januar 2020.)
- [8] Nacionalna strategija održivog korišćenja prirodnih resursa i dobara "Službeni glasnik RS", br.33/2012 od 15.4.2012. godine
- [9] P. Đukić, *Bespuća ekonomskopolitike- tranzicija, institucije, razvoj*, Tehnološko-metalurškifakultet, Beograd, 2019
- [10] Đukić, P., Bjelić, I, B., „Srbija pred izazovima tranzicije energetskog sektora“, *Ekonomski vidici*, 3-4, 2018, str. 121-142,
- [11] Đukić, P., Đukanović, S., "Budućnost energetike Srbije: u znaku energetskih tržišta, napuštanja fosilnih goriva I energetske efikasnosti", časopis *Energetika - ekologija - ekonomija*, savetovanje Energetika 2017, br.1-2. str. 37-45
- [12] P., Đukić, S. Đukanović, *Održivi razvoj - društveno ekonomski i ekološki aspekti*, Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu 2018
- [13] M. Milošević, „Agresija – EPS“, *Energija, Ekonomija, Ekologija*, 2/1999., str. 11-14
- [14] R. Mulić, “Terocid Milosrdnog andela”, *Energija, Ekonomija, Ekologija*, 1-2/2000., str. 279-283
- [15] M. Petrović, *Sunčeva trpeza – vodič ka biodiverzitetu Srbije i slobodnoj ishrani samoniklim biljem*, Srpska akademija nauka i umetnosti Beograd, Univerzitet u Kragujevcu. 2010
- [16] Program ostvarivanja strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine sa projekcijama do 2030. za period 2017. do 2023. godine, Predlog Programa 2017.
- [17] A. Račić, *NATO agresija traje*, Svetigora, Cetinje, 2018
- [18] A Račić, “Hemijske i biološke posledice NATO bombardovanja Srbije”, *Tehnika – Kvalitet IMS standardizacija i metrologija*, 19/2019., str. 478-481
- [19] M. Stojanović-Milosavljević, *Pravci kretanja polihlorovanih bifenila (piralena) u vodama nakon NATO bombardovanja*, doktorska disertacija, Univezitet u Beogradu, Biološki fakultet, 128 str. 2002. Internet, <https://www.scribd.com/doc/248015846/Pravci-Kretanja-Polihlorovanih-Bifenila-Piralena-u-Vodama-Nakon-NATO-Bombardovanja-Doktorat-Miljane-Stojanovi%C4%87-Milosavljevi%C4%87>
- [20] *Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2025. sa projekcijama do 2030. godine*, „Službeni glasnik RS“ br. 101/2015
- [21] WB *Energy intensity level of primary energy*, <https://data.worldbank.org/indicator/EG.EGY.PRIM.PP.KD>, (2019)
- [22] WEC (World Energy Trilemma Index 2019, Full Report, <https://www.worldenergy.org/publications/entry/world-energy-trilemma-index-2019>,
- [23] WEC, https://www.worldenergy.org/assets/downloads/Issues_Monitor_2019_-_European_DSOs_and_TSOs.pdf
- [24] WEC, *Pathway to a Cleaner Energy Future* <https://www.wecenergygroup.com/csr/climate-report.pdf>, pristup 1.februar, 2020.

AUTHORS

Petar Đukić – redovni profesor, Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu

Slavida Đukanović profesor, **Visoka poslovna škola strukovnih studija, Novi Sad** –

Correspondence Author – Petar Đukić, djukic@tmf.bg.ac.rs, djukic954@gmail.com, contact number 064 8591446