

Obnovljivi izvori energije: potencijali i trendovi u zemljama Evropske unije i Zapadnog Balkana

Renewable energy sources: potentials and trends in the countries of the European Union and the Western Balkans

Ljiljana Arsić¹, Ivana Vučinić^{2*}

^{1,2}Univerzitet u Prištini, Ekonomski fakultet, Kolašinska 15, 38220 Kosovska Mitrovica, Republika Srbija / University of Priština, Faculty of Economics, Kolašinska 15, 38220 Kosovska Mitrovica, Republic of Serbia

*Autor za prepisku / Corresponding author

Rad primljen / Received: 03.07.2022, Rad prihvaćen / Accepted: 12.11.2022.

Sažetak: Prelazak na obnovljive izvore energije danas nije naš izbor, već neminovnost ukoliko želimo da izbegnemo ekološku katastrofu. Ključni problem budućnosti je problem proizvodnje energije. Evropska unija postavila je dugoročni cilj postizanja 80% udela obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije, koji treba realizovati do 2050. godine. Korišćenje obnovljivih izvora energije u Republici Srbiji još uvek je ispod postavljenih ciljeva. Izostanak rezultata nije posledica nedostatka potencijala, prirodnih i finansijskih, već postojanje velikog broja različitih barijera – od političkih i ekonomskih do socijalnih, koje stoje na putu izgradnje većine projekata obnovljivih izvora energije. U korist očuvanja životne sredine, Republika Srbija je ratifikacijom Ugovora o osnivanju Energetske zajednice Republike Srbije, preuzela obaveze o promociji električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora i o promociji biogoriva ili drugog goriva proizvedenog iz obnovljivih izvora za transport. Cilj ovog rada je da ukaže na značaj obnovljivih izvora energije, postojanje prepreka za njihovo veće korišćenje i izazove koji se nalaze pred donosiocima strategijskih odluka. U radu su sugerisani osnovni pravci i smernice ka unapređenju politike obnovljivih izvora energije koja bi dovela do njihovog korišćenja u širem obimu, a kao primer dobre prakse prikazani su rezultati rada kompanije Strauss Adriatic d.o.o. iz Republike Srbije, koja je prva u regionu počela da primenjuje jedinstven sistem grejanja na briket kafene plevice.

Ključne reči: obnovljivi izvori energije, Evropska unija, Zapadni Balkan, održivi razvoj, kafena plevica.

Abstract: Switching to renewable energy sources today is not our choice, but inevitable if we want to avoid an ecological catastrophe. The key problem of the future is the problem of energy production. The European Union has set a long-term goal of achieving an 80% share of renewable energy sources in electricity production, which should be realized by 2050. The use of renewable energy sources in the Republic of Serbia is still below the set goals. The lack of results is not due to a lack of potential, natural and financial, but the existence of a large number of different barriers - from political and economic to social - that stand in the way of building most renewable energy projects. In favor of preserving the environment, the Republic of Serbia, by ratifying the Agreement on the Establishment of the Energy Community of the Republic of Serbia, undertook obligations to promote electricity produced from renewable energy sources and to promote biofuels or other fuels produced from renewable sources for transport. The aim of this paper is to point out the importance of renewable energy sources, the existence of obstacles to their greater use and the challenges facing strategic decision makers. The paper suggests basic directions and guidelines for improving the policy of renewable energy sources that would lead to their use on a wider scale, and as an example of good practice, the results of the work of Strauss Adriatic d.o.o. from the Republic of Serbia, which was the first in the region to start applying a unique heating system to coffee husk briquettes.

Keywords: renewable energy sources, European Union, Western Balkans, sustain-able development, coffee husk.

¹orcid.org/0000-0002-3582-8161, e-mail: ljiljana.arsic@pr.ac.rs

²orcid.org/0000-0003-3928-2677, e-mail: ivana.vucinic@pr.ac.rs

UVOD / INTRODUCTION

Suočen sa posledicama klimatskih promena, intenzivnim porastom broja stanovnika, neracionalnom upotrebom prirodnih resursa, zagađenom životnom sredinom i nedostatkom ekološke svesti, svet se danas nalazi na prekretnici ekološke krize. Uz procenu porasta globalne populacije za 25% u narednih 20 godina, očekuje se značajno povećanje tražnje za hranom i energijom (Korovin et al., 2018). Neracionalna upotreba resursa i navedene procene ističu značaj pitanja, kakvu životnu sredinu i strukturu energetske blaga ostavljamo u nasleđe budućim generacijama? S tim u vezi, ali i u cilju eliminisanja ili makar smanjenja neodrživog ophođenja prema prirodnim resursima, intenzivna upotreba obnovljivih izvora energije (OIE) postaje nužna potreba.

Na Konferenciji Ujedinjenih nacija o održivom razvoju održanoj 2015. godine, jedan od glavnih ishoda bilo je usvajanje 17 ciljeva održivog razvoja za period do 2030. godine od strane država članica (Bolyssov et al., 2019).

Poseban doprinos održivom razvoju daje sektor energetike i to kroz ostvarenje primarnog cilja povećanja udela obnovljive energije u globalnom energetske bilansu. Posledično, zemlje širom sveta usvajaju nacionalne strategije razvoja u pomenutoj oblasti. Posvećenost Evropske unije (EU) zaštiti životne sredine nastavlja se donošenjem strategije Evropski zeleni dogovor (2020), kao odgovora na sve veće globalne pretnje (Vasilkov i dr., 2021). Upotrebom svojih potencijala zemlje Zapadnog Balkana, postavljajući ambiciozne ciljeve u oblasti energetike, nastoje da se približe standardima i trendovima Evropske unije kao glavnom lideru u zaštiti životne sredine.

Cilj rada jeste analiza značaja obnovljivih izvora energije, trendova i potencijala istih u zemljama Evropske unije i Zapadnog Balkana u proteklom decenijskom periodu, sa posebnim osvrtom na udeo obnovljivih izvora u tri sektora: električne energije, grejanja i hlađenja i transporta. Studija slučaja urađena je u preduzeću Strauss Adriatic d.o.o., koje je počelo sa radom 1992. godine u Šimanovcima. Osnovna pretpostavka od koje se polazi u radu jeste da intenzivna upotreba obnovljivih izvora energije treba da postane dominantan trend XXI veka i da, kao takav, predstavlja uslov ostvarenja ciljeva održivog razvoja.

1. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE: USLOV ODRŽIVOG RAZVOJA / RENEWABLE ENERGY SOURCES: A CONDITION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Početak 2022. godine obeležio je ratni sukob između Rusije i Ukrajine koji je izazvao energetske krizu, koja se prelijeva na čitav svet. U martu mesecu

cena nafte porasla je na 130,5 dolara za barel, što je najviše od jula 2008. godine. Na portalu Energija Balkana (2022) navode da bi bez ruske nafte na tržištu, cene mogle stići do 200 dolara za barel i da bi to mogao biti treći „naftni šok“, koji bi izazvao globalnu ekonomsku krizu. S tim u vezi, postoji opravdani strah od nezapamćenih poskupljenja i restrikcija električne energije. Posledično, višestruke prednosti upotrebe obnovljivih izvora energije postaju primarne i nezamenljive. Sunčeva energija, snaga vetra, rečni tokovi i biomasa, kao obnovljivi izvori, praktično su stalni i sveprisutni, pri čemu ne ugrožavaju životnu sredinu (Žikić i dr., 2021).

Upotreba solarne energije, posebno u poljoprivrednim i industrijskim delatnostima poznata je skoro od početka razvoja civilizacije. Snaga Sunca je primarni izvor prirodne energije i predstavlja jedan od najperspektivnijih nekonvencionalnih izvora energije, koji je dostupan u izobilju u većem delu Zemlje tokom cele godine (Ali et al., 2012). Generisanje solarne energije podrazumeva upotrebu tehnologije. Istovremeno, industrijske tehnologije pomenute energije, integrisane su u poljoprivrednim aktivnostima gde se koriste kao direktan izvor energije ili za dopunu drugih energetske zahteva na farmama (Chel, Kaushik, 2011).

Hydroenergija koja dolazi iz prirodnog toka vode predstavlja čist, „domaći“ i obnovljiv izvor energije. Omogućava proizvodnju jeftine struje bez zagađenja životne sredine. Zahvaljujući hidroenergiji pametna elektroenergetska mreža se ažurira kako bi uključila solarnu fotonaponsku energiju i vetro turbine (Vandaele, Porter, 2015). Zato ovaj izvor obnovljive energije ima primarnu ulogu u stimulanju i promovisanju poljoprivrednih aktivnosti na farmama i industrijama.

Energija vetra proizvodi se snagom vazduha u pokretu, modernim vetrenjačama i vetro turbinama, a zatim se transformiše u električnu energiju (Bezrukikh, 2010). Problem proizvodnje električne energije iz pomenutog izvora su dodatni troškovi prenosa energije do naseljenih područja, jer se vetrenjače i vetro turbine postavljaju u vetrovitim delovima, obično sa niskom gustinom naseljenosti (Bolyssov et al., 2019). Energija vetra je neiscrpna i ekološki prihvatljiva.

Biomasa kao obnovljiv izvor energije sačinjavaju biorazgradivi delovi proizvoda, otpada ili ostataka iz poljoprivrede i biorazgradivi delovi industrijskog, gradskog i šumskog otpada (Gajdobranski i dr., 2021). Iako se može upotrebiti u različitim oblicima, tehnologije korišćenja biomase najviše upotrebljavaju sirove inpute za proizvodnju električne energije.

Gajdobranski (2020) ističe da potencijali korišćenja poljoprivredne biomase kao izvora energije određuju dugoročnu održivost, stoga se upotreba iste mora posmatrati u celom životnom ciklusu.

Potencijali pomenutih izvora energije predstavljaju trajni energetske resurs koji se konstantno obnavlja, uz ostvarivanje pozitivnog uticaja na životnu sredinu. Iz tog razloga, obnovljivi izvori energije čine ključne komponente održivog razvoja, koje smanjuju stepen ekološke ugroženosti i neutrališu zabrinutost za sigurnost snabdevanja energijom.

2. MATERIJALI I METODE / MATERIALS AND METHODS

Upotreba obnovljivih izvora energije doprinosi unapređenju ekonomskog i društvenog razvoja. Ovo shvatanje danas zauzima centralno mesto u razmatranju dugoročne perspektive opstanka i napretka ekonomija na lokalnom i globalnom nivou (Žikić i dr., 2020). Ovakav stav treba da zastupaju kako preduzeća tako i pojedinci kroz upotrebu održive energije u svojim domaćinstvima. Arsić i saradnici (2020) ističu da mala eko-preduzeća ili osobe koje učestvuju u društveno ekonomskoj aktivnosti, koja se zasniva na principu kružnog sistema (smanjenje, ponovna upotreba i recikliranje) koji promoviše održivo korišćenje ekoloških resursa, funkcionišu u skladu sa razvojnim ciljevima.

Motiv istraživanja proistekao je iz ozbiljnosti ekoloških problema sa kojima se svet suočava i ogleda se u želji da se utvrdi kakvi su trendovi i potencijali obnovljivih izvora energije u Evropskoj uniji i zemljama Zapadnog Balkana. Usmerenost istraživanja na zemlje Evropske unije proistekla je iz činjenice da ova zajednica ima normativno-pravni i institucionalni okvir ekološke politike koji su je učinili liderom među organizacijama u bavljenju zaštitom životne sredine, dok zemlje Zapadnog Balkana nastoje da svoje ciljeve i rezultate približe trendovima pomenutog lidera.

Istraživanje je zasnovano na pregledu dosadašnjih rezultata istraživanja i studija slučaja svetskih organizacija, strategija razvoja, zakonskih propisa i institucionalnih okvira. Metoda analize, kao jedna od metoda naučnog istraživanja omogućila je raščlanjivanje složenih pojmova i istraživanje trendova i potencijala obnovljivih izvora energije pojedinačnih zemalja. U istraživanju su, pored navedenih, korišćene i induktivno-deduktivne metode; sinteza kroz sažimanje jednostavnijih stavova i rezultata uopšte,

s elementima generalizacije i specijalizacije; metoda komparativne analize u smislu upoređivanja istih i srodnih pojava, uz primenu relevantnih postupaka saznanja iz inostranih i domaćih iskustava. Metoda posrednog (online) anektiranja korišćena je u istraživanju poslovanja preduzeća Strauss Adriatic d.o.o. iz Šimanovaca. Kao primer dobre prakse preduzeće je odabrano na osnovu njegovog lokalnog značaja, jedinstvenog sistema grejanja u regionu, doprinosa lokalnoj ekonomiji, kao i potencijalnih pozitivnih efekata na životnu sredinu i smanjenu energetske zavisnost.

3. REZULTATI I DISKUSIJA / RESULTS AND DISCUSSION

S obzirom na nivo globalizacije, stopu ekonomskog razvoja i stepen modernizacije globalnih ekonomija, potreba za promovisanjem sigurne energije je sve intenzivnija. Ideja ekonomije obnovljivih izvora zasnovana je na integraciji tehnologija za uštedu energije i promovisanje energetske efikasnosti tokom ciklusa potrošnje (Kvon et al., 2018). Da bi se ostvarili ciljevi na globalnom nivou i na taj način postigla energetska bezbednost, neophodno je usvojiti i promovisati niz politika i procedura prevashodno usmerenih na ostvarivanje ciljeva održivog razvoja.

U procesu prevazilaženja sve značajnijih problema zaštite životne sredine, sektor energetike zauzima posebno mesto. S tim u vezi zemlje širom sveta, kroz intenzivnu implementaciju koncepta cirkularne ekonomije, usvajaju nacionalne strategije razvoja u pomenutom sektoru.

Energetika je tradicionalno najznačajnija oblast delovanja EU i posledično ima snažan uticaj na ostale privredne sektore u Evropi (Pavlović, 2019). Evropska unija se posebno izdvaja i daje svoj doprinos energetske bezbednosti zemalja članica, ali i onih koje to nisu. Novom strategijom rasta „Evropski zeleni dogovor“, postavljen je veoma ambiciozan cilj da Evropa do 2050. godine postane energetske neutralan kontinent (Eurostat, 2022). Dugoročni cilj EU – smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte za 80-95% do 2050. godine u poređenju sa 1990. godinom, zahteva značajnu transformaciju evropskog energetske sistema. Iz dugoročnog cilja proističu kratkoročni ciljevi država članica usmereni na osmišljavanje puta za razvoj energije iz obnovljivih izvora u svakoj od njih.

Tabela 1 - Udeo energije iz obnovljivih izvora (%) u Evropskoj uniji (2011-2020)
 Table 1 - Share of energy from renewable sources (%) in the European Union (2011-2020)

Zemlja	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Ciljevi (2020)
Evropska unija	14,55	16,00	16,66	17,42	17,82	17,98	18,41	19,10	19,88	22,09	20,00
Austrija	31,55	32,73	32,66	33,55	33,50	33,37	33,14	33,78	33,75	36,54	34,00
Belgija	6,30	7,09	7,67	8,04	8,06	8,74	9,14	9,47	9,92	13,00	13,00
Bugarska	14,15	15,83	18,90	18,05	18,26	18,76	18,69	20,58	21,55	23,32	16,00
Grčka	11,15	13,74	15,33	15,68	15,69	15,39	17,30	18,00	19,63	21,75	18,00
Danska	23,39	25,46	27,17	29,31	30,47	31,71	34,39	35,16	37,02	31,65	30,00
Estonija	25,15	25,59	25,36	26,13	28,99	29,23	29,54	29,97	31,73	30,07	25,00
Irska	6,60	7,03	7,52	8,52	9,08	9,19	10,52	10,94	11,98	16,16	16,00
Italija	12,88	15,44	16,74	17,08	17,53	17,41	18,27	17,80	18,18	20,36	17,00
Kipar	6,24	7,11	8,43	9,14	9,90	9,83	10,48	13,87	13,78	16,88	13,00
Letonija	33,48	35,71	37,04	38,63	37,54	37,14	39,09	40,02	40,93	42,13	40,00
Litvanija	19,94	21,44	22,69	23,59	25,75	25,61	26,04	24,69	25,47	26,77	23,00
Luksemburg	2,85	3,11	3,49	4,47	4,99	5,36	6,19	8,94	7,05	11,70	11,00
Mađarska	13,97	15,53	16,20	14,62	14,49	14,38	13,56	12,55	12,63	13,85	13,00
Malta	1,85	2,86	3,76	4,74	5,12	6,21	7,22	7,91	8,23	10,71	10,00
Nemačka	12,47	13,55	13,76	14,38	14,91	14,89	15,48	16,67	17,27	19,31	18,00
Poljska	10,34	10,95	11,45	11,60	11,88	11,40	11,06	14,94	15,38	16,10	15,00
Portugalija	24,60	24,57	25,70	29,51	30,51	30,86	30,61	30,20	30,62	33,98	31,00
Rumunija	21,74	22,82	23,89	24,84	24,78	25,03	24,45	23,87	24,29	24,48	24,00
Slovačka	10,35	10,45	10,13	11,71	12,88	12,03	11,46	11,90	16,89	17,34	14,00
Slovenija	20,94	21,55	23,16	22,46	22,88	21,97	21,66	21,38	21,97	25,00	25,00
Finska	32,53	34,22	36,63	38,63	39,23	38,94	40,85	41,18	42,72	43,80	38,00
Francuska	10,81	13,24	13,88	14,36	14,80	15,45	15,85	16,38	17,17	19,11	23,00
Holandija	4,52	4,66	4,69	5,41	5,71	5,85	6,51	7,39	8,89	14,00	14,00
Hrvatska	25,39	26,76	28,04	27,82	28,97	28,27	27,28	28,05	28,47	31,02	20,00
Češka	10,94	12,81	13,93	15,07	15,07	14,93	14,80	15,14	16,24	17,30	13,00
Španija	13,18	14,24	15,08	15,88	16,22	17,01	17,12	17,02	17,85	21,22	20,00
Švedska	47,63	49,40	50,15	51,15	52,22	52,60	53,39	53,92	55,78	60,12	49,00

Izvor / Source: Eurostat (2022), ilustracija autora

Direktivom Directive 2009/28/EC, koja je bila na snazi do 2020. godine Evropska unija postavila je cilj povećanja udela obnovljivih izvora energije na 20% do 2020. godine (Smarter, greener more inclusive, 2015). U posmatranom desetogodišnjem periodu, počevši od 2011. do 2020. godine, udeo energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj bruto potrošnji energije karakteriše trend rasta u većini zemalja članica Evropske unije. Postavljeni cilj za 2020. godinu EU je ostvarila uz prekoračenje od 2,09%, dosegnuvši udeo energije iz OIE od 22,09%. Sve zemlje članice u obavezi su da povećaju udeo pomenutog izvora energije i u skladu s tim, sebi postavljaju ciljeve na naredni vremenski period. Od ukupno 27 analiziranih članica, 26 država je ispunilo ili premašilo svoje nacionalne ciljeve postavljene za 2020. godinu, a posebno Švedska (+11,27%), Hrvatska (+11,02%) i Bugarska (+7,00%), dok Francuska nije uspjela da dostigne postavljeni cilj (-3,89%). Švedska je 2020.

godine ostvarila više od polovine udela energije iz obnovljivih izvora u konačnoj bruto potrošnji energije (60,12%), ispred Finske (43,80%) i Letonije (42,13%). Na drugoj strani lestvice nalaze se Malta (10,71%), Luksemburg (11,70%), Belgija (13,00%) i Mađarska (13,85%) sa najnižim učešćem energije iz OIE, čiji su rezultati na granici sa postavljenim ciljevima za 2020. godinu.

Zelenom Agendom za Zapadni Balkan date su smernice, prioriteta i ciljevi koje treba dostići u oblastima: dekarbonizacije, cirkularne ekonomije, zaštite i obnove biodiverziteta, održive poljoprivrede i borbe protiv zagađenja vazduha, vode i zemljišta (Vasilkov i dr., 2021). U cilju uspostavljanja okvira za regionalnu i međunarodnu saradnju i u skladu sa prioritetima predviđenim Zelenim dogovorom EU, zemlje Zapadnog Balkana usvajaju strategije razvoja energije iz OIE.

Tabela 2 - Udeo energije iz obnovljivih izvora (%) u zemljama Zapadnog Balkana (2011-2020)
Table 2 - Share of energy from renewable sources in the Western Balkans countries (2011-2020)

Zemlja	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Ciljevi (2020)
Albanija	31,19	35,15	33,17	31,86	34,91	36,95	35,78	36,57	38,04	45,01	38,00
Bosna i Hercegovina	17,99	18,01	19,31	24,87	26,61	25,36	23,24	35,97	37,58	/	40,00
Kosovo*	17,60	18,62	18,82	19,54	18,48	24,47	23,08	24,62	24,21	24,40	25,00
Severna Makedonija	16,41	18,13	18,51	19,56	19,53	18,04	19,64	18,18	17,48	19,22	23,00
Srbija	19,12	20,79	21,09	22,86	21,99	21,15	20,29	20,32	21,44	25,98	27,00
Crna Gora	40,65	41,51	43,70	44,10	43,07	41,53	39,69	38,80	37,72	43,77	33,00

*Kosovo - Ovaj naziv je bez prejudiciranja statusa i u skladu je sa Rezolucijom Saveta bezbednosti Ujedinjenih nacija 1244 i mišljenjem Međunarodnog suda pravde o deklaraciji o nezavisnosti Kosova (videti: Vlada Republike Srbije)

Izvor / Source: Eurostat (2022), ilustracija autora

Iako je u periodu od 2011. do 2020. godine evidentan trend umerenog napretka učešća energije iz OIE u većini zemalja Zapadnog Balkana, sa blagim oscilacijama u određenim vremenskim intervalima, jedino su Crna Gora (+10,77%) i Albanija (+7,01%) ispunile i istovremeno premašile postavljene ciljeve za 2020. godinu. Međutim, zbog netransparentnosti projekata koji su dobili podršku Ministarstva energetike i rudarstva u Republici Srpskoj i još uvek neobjavljenih spiskova projekata od strane nadležnih institucija, ostaje nejasno da li su planirane kvote za 2020. godinu ispunjene u Bosni i Hercegovini (Energy Community Secretariat, 2021). Zemlje Zapadnog Balkana koje nisu uspele da realizuju postavljene ciljeve su Severna Makedonija (-3,78%), Srbija (-1,02%) i Kosovo* (-0,60%).

Za razliku od neobnovljivih izvora energije nastalih u procesu dugom i po nekoliko desetina miliona godina, a koji se pritom iscrpe veoma brzo, odnosno za nekoliko desetina ili stotina godina, obnovljivi izvori se konstantno ili ciklično obnavljaju, a troše se brzinom koja je manja od brzine njihovog stvaranja u prirodi (Subotić i dr., 2017). U cilju održivog razvoja OIE eksploatišu se za proizvodnju električne, toplotne, mehaničke i hemijske energije. Njihovim korišćenjem u proizvodnji električne energije smanjena je ili redukovana emisija CO₂ u atmosferu.

Đorđević i Veselinović (2015) smatraju da energetske ciljeve koje je sebi postavila Evropska unija treba ostvariti u tri sektora i to:

1. preko povećanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora, što ujedno podržava i politiku održive proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva (sektor električne energije),

2. putem uštede u grejnim i rashladnim sistemima građevinskih objekata širom Evropske unije i

korišćenjem električne energije iz OIE (sektor grejanja i hlađenja) i

3. kroz povećanje proizvodnje biogoriva koje bi koristilo bar 10% vozila voznog parka Evropske unije (sektor transporta).

U prilog ovoj konstataciji ide činjenica da učešće energije iz obnovljivih izvora u Evropskoj uniji, za posmatrani decenijski period, u sva tri analizirana sektora (električna energija, grejanje i hlađenje i transport) beleži trend rasta.

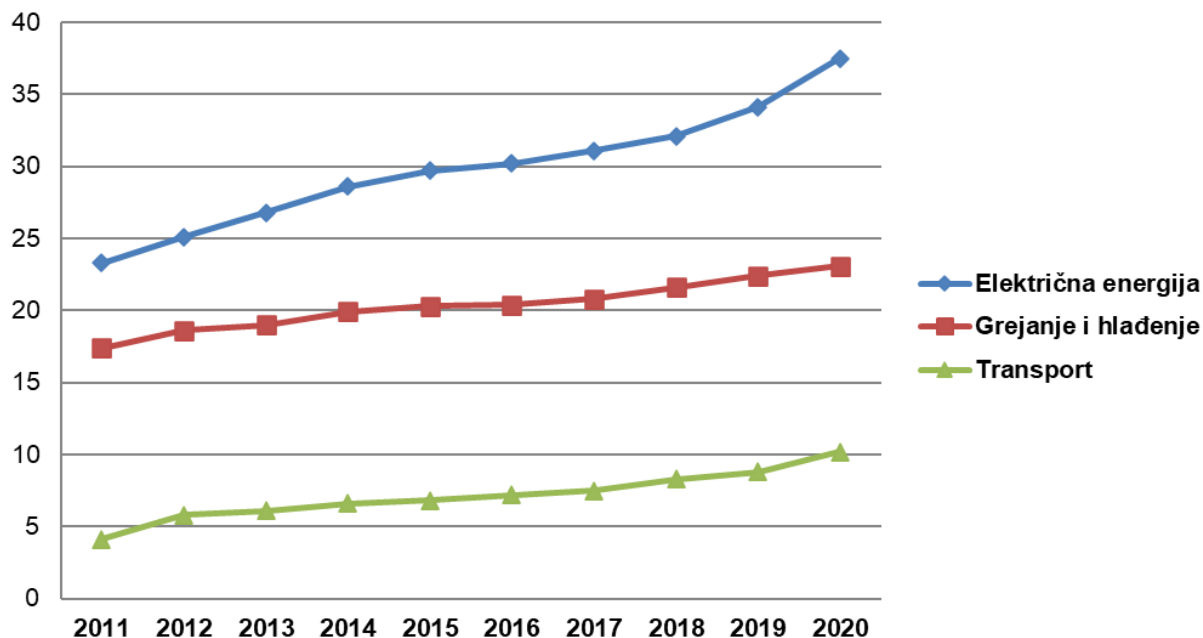
Povećanje električne energije proizvedene iz OIE u period od 2011. do 2020. godine ukazuje na transformaciju i orijentisanost Evropske unije na energiju vetra, hidroenergiju, solarnu energiju i kruta biogoriva (uključujući i otpad iz obnovljivih izvora). Obnovljivi izvori energije su u 2020. godini davali 37,5% bruto potrošnje električne energije u EU, što ukazuje na porast u odnosu na učešće 2019. godine koje je iznosilo 34,1%.

Energiju koja se koristi za grejanje i hlađenje u Evropskoj uniji više od jedne petine čini energija iz održivih izvora. U odnosu na rezultate postignute 2019. godine u pomenutom sektoru koji su iznosili 22,4% učešća, 2020. godinu karakteriše trend rasta za svega 0,7%. S tim u vezi, posebnu pažnju treba posvetiti upotrebi energije iz obnovljivih izvora za grejanje i hlađenje kako u industrijskom sektoru, tako i u domaćinstvima.

Postavljeni cilj povećanja proizvodnje biogoriva i učešća energije iz OIE u transportu u iznosu od 10%, Evropska unija realizovala je 2020. godine, ostvarivši rezultat od 10,2%. Od suštinske važnosti za kontinuirano povećanje ovog učešća je motivisanost i usmerenost zemalja članica na nabavku prevoznih sredstava koja troše „čistu energiju“, kao i na primenu zakonske regulative koja promovise „eko vozila“.

Iako su prioriteti delovanja Evropske unije izmenjeni, očuvanje životne sredine od različitih bezbednosnih pretnji, zaštita čovekovog zdravlja i racionalna upotreba prirodnih resursa ostaju ključni ciljevi ekološke politike EU (Dinić i dr., 2021). Sve strate-

gije i agende iz oblasti zaštite životne sredine usmerene su ka ostvarenju ovih ciljeva i s tim u vezi, u pravcu rešavanja ekoloških problema sa kojima se danas suočava ceo svet.



Grafikon 1 - Struktura upotrebe energije iz obnovljivih izvora u Evropskoj uniji (2011-2020)

Graph 1 - The structure of energy use from renewable sources in the European Union (2011-2020)

Izvor / Source: Eurostat (2022), ilustracija autora

Tabela 3 - Struktura korišćenih kapaciteta obnovljivih izvora energije u zemljama Zapadnog Balkana za 2020. godinu (MW)

Table 3 - Structure of used renewable energy capacities in the Western Balkans countries for 2020 (MW)

Kapaciteti	Albanija	Bosna i Hercegovina	Kosovo*	Severna Makedonija	Srbija	Crna Gora
Velika hidroelektrana	2.077	1.657	32	587	2.355	649
Mala hidroelektrana <10MW	300	172	74	119	107	47
Skladište sa pumpama	/	420	/	/	614	/
Vetar	/	87	34	37	398	118
Solarna energija	21	35	10	30	11	2
Biogas	/	1	/	7	28	/
Biomasa	/	1,12	/	1	2,38	/
UKUPNO:	2.398	2.373,2	150	781	3.515,38	816

Izvor / Source: Energy Community Secretariat

Gajdobranski i saradnici (2021) smatraju da je prirodni i tehnički potencijal korišćenja obnovljivih izvora energije dovoljan kako bi zadovoljio ukupne energetske zahteve celokupne svetske populacije, iz razloga što je njihov prirodni dnevni potencijal čak dvadeset hiljada puta veći od dnevne potrošnje nuklearnih i fosilnih goriva. Na čitavoj teritoriji Zapadnog Balkana u 2020. godini bili su dostupni

kapaciteti OIE, s tim da se struktura istih razlikuje od zemlje do zemlje. Hidroelektrana je trenutno najveći izvor obnovljive energije u svetu, sa proizvodnjom svetske električne energije u procentu od 16% (Bolysov et al., 2019). Na osnovu podataka prikazanih u Tabeli 3, možemo zaključiti da su Srbija (3.515,38 MW), Albanija (2.398 MW), kao i Bosna i Hercegovina (2.373,2 MW) u 2020. godini bile vo-

deće zemlje po pitanju korišćenja kapaciteta obnovljivih izvora energije. Na drugoj strani lestvice nalazi se Kosovo* (150 MW) sa izuzetno niskim stepenom iskorišćenja kapaciteta, u čijoj strukturi dominira učešće malih hidroelektrana, zatim velikih hidroelektrana, energije vetra i solarne energije. Najraznovrsniju strukturu kapaciteta OIE imale su Srbija, Bosna i Hercegovina i Severna Makedonija. Najveće učešće u strukturi iskorišćenih kapaciteta Zapadnog Balkana (2020) imale su: velike hidroelektrane (7.357 MW), zatim skladišta sa pumpama (1.034 MW) i male hidroelektrane (819 MW). Najmanje učešće u pomenutoj oblasti imala je biomasa sa svega 4,5 MW, a potom i biogas sa učešćem od 36 MW.

S obzirom na svoje potencijale i vodeće mesto među zemljama Zapadnog Balkana koje je zauzela 2020. godine po pitanju iskorišćenih kapaciteta obnovljivih izvora energije, Srbija treba da sprovede energetska tranziciju i time smanji emisiju ugljen-dioksida u atmosferu. Mitrović i Pešalj (2021) smatraju da ukoliko Srbija u narednom periodu ne bude aktivnije sprovodila aktivnosti i mere za značajnije smanjivanje CO₂, njena konkurentna prednost će biti značajnije smanjena. Neophodna je orijentacija sa termoelektrana na ugali kao elektranama koje koriste održive izvore energije, uz podsticaje domaćinstvima da koriste pomenute izvore energije u ruralnim sredinama, a centralno grejanje u gradovima. To bi Srbiji dalo priliku da postane lider Zapadnog Balkana u oblasti proizvodnje zelene energije (Vuković i dr., 2021).

Današnji Strauss Adriatic d.o.o iz Šimanovaca osnovan 1992. godine, jedan je od lidera u preradi sirove kafe i proizvodnji proizvoda od kafe, koji je izgradio prepoznatljiv brend Doncafé. Kompanija je posvećena ispunjavanju ciljeva zaštite životne sredine u okviru plana Grupe 2013-2020. S tim u vezi, postavila je sebi izazovne ciljeve u pomenutoj oblasti, čije ispunjenje prate preko četiri ključna indikatora:

1. smanjenje komunalnog otpada,
2. smanjenje potrošnje vode,
3. smanjenje emisije gasova staklene bašte i
4. smanjenje potrošnje energije (Doncafé, 2022).

Prva je u regionu počela da primenjuje jedinstven sistem grejanja na briket kafene plevice i na taj način ostvarila zadovoljavajuće rezultate u oblasti finansijskih ušteda i zaštite životne sredine. Kafena plevica je srebrna opna koja se sa ploda kafe izdvaja u procesu njene prerade i tako predstavlja nusproizvod iz procesa prženja (Centar za promociju cirkularne ekonomije, 2018). U cilju lakšeg skladištenja,

došli su na ideju da ovaj nusproizvod sabiju u bri-kete. Otkrivši da kafena plevica izuzetno dobro gori, ustanovili su da ima izuzetnu toplotnu moć i da predstavlja klasičan primer biomase. U saradnji sa Inovacionim centrom Mašinskog fakulteta u Beogradu, projektovali su kotlarnicu za grejanje na briket kafene plevice. S obzirom na to da je 140 tona godišnje proizvedenog briketa kafene plevice dovoljno za oko tri meseca grejanja, investicija se u potpunosti isplatila za manje od godinu i po dana. Rezultati ostvareni upotrebom ovog jedinstvenog sistema grejanja na biomasu u toku 2020. godine su:

1. eliminisanjem propanbutana, koji je ranije korišćen kao energent za grejanje, procenjene godišnje uštede iznose između 65.000 i 90.000 evra;
2. modernizacijom sistema za prečišćavanje dimnih gasova na jednom od dva pržionika smanjena je potrošnja energije po toni gotovog proizvoda za 3%, čime se posledično smanjuje emisija CO₂ za 3%;
3. zahvaljujući saradnji sa kompanijama licenciranim za upravljanje otpadom, kao i uvedenom standardu ISO14000, kompanija sada sama sakuplja i predaje ovlašćenim firmama na upravljanje karton, najlon, metal, drvo, plastiku, otpadne baterije i akumulatore, elektronski otpad, istrošene tonere i otpadna ulja.

Isticanjem značaja reciklaže otpada, održivih inicijativa zaposlenih, smanjenja količine otpada, upotrebe kafene plevice – biomase za grejanje i primene savremenih tehnoloških procesa, ova kompanija stvorila je ekološki održive i isplative proizvodne metode, koje doprinose nižoj emisiji štetnih gasova. Povećanjem transparentnosti i promocije pomenutih proizvodnih metoda i sledeći primere dobre prakse, svako od nas može uočiti značaj društveno odgovornog ponašanja.

ZAKLJUČAK / CONCLUSION

Rezultati sprovedenog istraživanja nesumnjivo dokazuju da je sve veća opasnost od aktuelne nestašice komercijalnih izvora energije zajedno sa ozbiljnim problemima zagađenja životne sredine znatno doprinela povećanju interesovanja za eksploataciju obnovljivih izvora energije. Analiza osnovnih karakteristika pomenutih izvora ukazuje na to da je prirodni potencijal korišćenja obnovljivih izvora energije dovoljan kako bi zadovoljio ukupne energetske zahteve celokupne svetske populacije.

Evropska unija svojom ekološkom politikom kontroliše racionalnu upotrebu raspoloživih resursa i predstavlja odraz svesti o neophodnosti saradnje i zajedničke akcije svih država članica. Istraživanjem je ustanovljeno da Evropska unija u proteklom decenijskom periodu nastoji da ohrabri kreatore eko-

nomske politike država članica da formulišu i implementiraju strategije diverzifikacije u snabdevanju energijom i promociji obnovljivih izvora energije. Uspešna realizacija postavljenih ciljeva udela OIE u ukupnoj bruto potrošnji, na nivou EU i u većini njenih članica, kao i trend rasta učešća pomenutih izvora energije u tri najvažnija sektora (električne energije, grejanja i hlađenja i transporta), ukazuju na to da se Evropa nalazi na pravom putu da postane energetski neutralan kontinent.

Uprkos evidentnom trendu rasta učešća obnovljivih izvora energije, razlog neuspešnosti realizacije postavljenih ciljeva od strane pojedinih zemalja Zapadnog Balkana (Srbija, Severna Makedonija, Kosovo*), treba tražiti u nedostatku tehnologije uspostavljanja neophodne infrastrukture za eksploataciju ovih izvora energije. Kako je brzina eksploatacije istih pod velikim uticajem formulisanja politike i podrške nacionalnih vlada, kreatori ekonomske politike pomenutih zemalja posebnu pažnju treba da posvete podsticajima i subvencijama za intenzivniju eksploataciju biomase, biogasa i solarne energije, jer je učešće ovih izvora znatno manje u odnosu na njihovo učešće u zemljama koje su realizovale postavljene ciljeve za 2020. godinu. Poslovanje Strauss Adriatic-a ukazuje na odgovornost i posvećenost životnoj sredini, prirodnim resursima i zdravlju Planete, biljaka, životinja i ljudi. Lokalnim akcijama Vlada treba da podrži sve primere dobre prakse i na taj način poveća svest pojedinaca i motiviše ih na održivo ponašanje.

S obzirom na činjenicu da je obnovljiva energija isplativa, ekološki potpuno prihvatljiva i po karakteristikama pogodna da podrži većinu privrednih delatnosti, potrebno je sve procedure, politike i razvoj infrastrukture usvojiti uz potpuno oslanjanje na obnovljive izvore energije. Sada je pravi trenutak da na raskršnici na kojoj se nalazimo krenemo održivim putem – putem resursa budućnosti. Richard Rogers je rekao: „Jedini put napred, ako želimo da poboljšamo kvalitet životne sredine jeste da se svi uključe“.

LITERATURA / REFERENCES

- [1] Ali, S. M., Dash, N., Pradhan, A. (2012). Role of renewable energy on agriculture. *International Journal of Engineering Sciences & Emerging Technologies*, 4(1), 51-57.
- [2] Arsić, Lj., Premović, J., Milićević, Z., Đokić, N., Stošić, N. (2020). Afirmacija modela cirkularne ekonomije u malim i srednjim preduzećima. *Ecologica* 27(100), 647-653.
- [3] Bezrukikh, P. P. (2010). *Wind Energy: Methodology Benefits*. Moscow: Publishing House Energy.
- [4] Bolyssov, T., Yessengeldin, B., Akybayeva, G., Sultanova, Z. (2019). Features of the Use of Renewable Energy Sources in Agriculture. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(4), 363-368.
- [5] Centar za promociju cirkularne ekonomije, (2018), dostupno na: <https://cirkularnaekonomija.org/>, pristupljeno 02. marta 2022. godine.
- [6] Chel, A., Kaushik, G. (2011). Renewable energy for sustainable agriculture, *Agronomy for Sustainable Development*, 31(1), 91-118.
- [7] Dinić, J., Bukovala, J., Ivannikov, N. (2021). Ekološka politika Evropske unije. *Ecologica*, 28(101), 16-21.
- [8] Doncafé (2022), dostupno na: <https://doncafe.rs/>, pristupljeno 02. marta 2022. godine.
- [9] Đorđević, Ž. D., Veselinović, M. (2015). Politika korišćenja obnovljivih izvora energije u funkciji zaštite životne sredine u EU. *Ekonomске teme*, 53(3), 349-359.
- [10] Energija Balkana (2022), dostupno na: <https://energijabalkana.net/>, pristupljeno 07. marta 2022. godine.
- [11] Energy Community Secretariat, dostupno na: <https://www.energy-community.org/>, pristupljeno 01. marta 2022. godine.
- [12] Eurostat (2022), dostupno na: <https://ec.europa.eu/>, pristupljeno 28. februara 2022. godine.
- [13] Gajdobranski, A. (2020). *Uvod u zelenu ekonomiju* (Udžbenik). Fakultet za informacione tehnologije i inženjerstvo, Univerziteta Union – Nikola Tesla, Beograd, str. 89.
- [14] Gajdobranski, A., Krmpot, V., Anđelković, M. (2021). Upotreba obnovljivih izvora energije na poljoprivrednim gazdinstvima. *Ecologica*, 28(104), 503-509.
- [15] Korovin, I. O., Medvedev, A. V., Neupokoeva, T. V. (2018). Waste management in coal and oil industry in context of alternative sources of energy development. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(6), 114-119.
- [16] Kvon, G. M., Prokopyev, A. I., Shestak, V. A., Ivanova, S. A., Vodenko, K. V. (2018). Energy saving projects as energy security factors. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(6), 155-160.
- [17] Mitrović, Đ., Pešalj, B. (2021). *Cirkularna ekonomija – principi, merenje i implementacija*. Ekonomski fakultet, Beograd, str. 116.
- [18] Pavlović, D. (2019). Transformacija energetskog sistema EU do 2050. godine. *Ekonomске ideje i praksa*, 32, 25-38.

- [19] Smarter, greener more inclusive? (2015). Indicators to support the Europe 2020 strategy, Eurostat statistical books, preuzeto sa www.ec.europa.eu, pristupljeno 01. marta 2022. godine.
- [20] Subić, J., Kljajić, N., Jeločnik, M. (2017). *Obnovljivi izvori energije i navodnjavanje u funkciji održivog razvoja poljoprivrede – ekonomski aspekti*. Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, str. 101.
- [21] Vandaele, N., Porter, W. (2015). Renewable energy in developing and developed nations: Outlook to 2040. *Journal of Undergraduate Research*, 15(3), 1-7.
- [22] Vasilkov, Z., Petrović, S., Vuković, J., Lazić, D., Damjanović, A. (2021). Zeleni dogovor Evropske unije i Zelena agenda za Zapadni Balkan: nove smernice za suočavanje sa izazovima zaštite životne sredine. *Ecologica*, 28(104), 494-502.
- [23] Vlada Republike Srbije, dostupno na: <https://www.srbija.gov.rs/kosovo-metohija/index.php?id=168200>, pristupljeno 28. februara 2022. godine.
- [24] Vuković, M., Dragović, Nj., Štrbac, N., Vuković, A. (2021). Značaj socijalne prihvaćenosti obnovljivih izvora energije za realizaciju ciljeva održivog razvoja u periodu pandemije. *Ecologica*, 28(103), 395-402.
- [25] Žikić, S., Nestorović, M., Stevanović, M. (2021). Ekonomski, ekološki i društveni aspekti održivog upravljanja obnovljivom energijom. *Ecologica*, 28(101), 57-64.
- [26] Žikić, S., Trifunović, D., Randelović, M. (2020). Zadovoljstvo poslom u funkciji održivog menadžmenta hotelskog sektora Stare planine. *Ecologica*, 27(99), 530-537.