

Nova regulativa u oblasti strateškog razvoja energetskeg sektora u Republici Srbiji

Biljana Trivić*, Iva Batić*, Milan Petrović**

* Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beograd, Bulevar kralja Aleksandra br. 73, 11000 Beograd

** Agencija za energetiku Republike Srbije, Terazije br. 5, 11000 Beograd

Rezime - U Republici Srbiji je 2024. godina označila ambiciozno otpočinjanje nove etape razvoja energetskeg sektora. Krajem jula 2024. godine u Republici Srbiji je usvojen Integrisani nacionalni energetske i klimatske plan (INEKP) za period do 2030. godine, sa projekcijama do 2050. godine. Donošenjem INEKP-a Republika Srbija je dobila važan strateški dokument, koji je usklađen sa vizijom Evropske unije u pogledu dekarbonizacije energetskeg sektora. Ovaj dokument predstavlja mapu puta Republike Srbije u energetskej tranziciji koji će pomoći i u ostvarivanju cilja spajanja tržišta električne energije sa jedinstvenim tržištem Evropske unije. U skladu sa zahtevima iz INEKP-a u Srbiji se planiraju velika investiciona ulaganja do 2030. godine u obnovljive izvore energije, sa oko 3,5 GW novih elektrana na sunce i vetar (koja će se priključiti na elektroenergetsku mrežu), sa ciljem povećanja sigurnosti snabdevanja potrošača, uz povećanje učešća čistih izvora energije i veću zaštitu životne sredine. Drugi važan strateški dokument u oblasti razvoja energetskeg sektora je Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2040. godine sa projekcijama do 2050. godine koja je usvojena u novembru 2024. godine, a pored toga u decembru 2024. godine su usvojene i izmene i dopune Zakona o energetici, sa ciljem ispunjenja obaveza iz Ugovora o osnivanju Energetske zajednice. U ovom radu autori će dati osvrt na sve novine koje nam donose prethodno navedeni strateški dokumenti, kao i na to šta nam donose izmene i dopune Zakona o energetici.

Ključne reči – OIE, energetskej tranzicija, dekarbonizacija, regulativa.

Uvod

Energetski sistem svake države predstavlja siguran oslonac privrednog i društvenog razvoja. Tradicionalni energetski sistemi su se u svim državama oslanjali na fosilna goriva. Međutim, zbog klimatskih promena i globalnog zagrevanja u poslednjih nekoliko decenija dešavaju se krupne promene u energetskej sektoru. Da bi energetski sistem to ostao i ubuduće, on mora suštinski da se menja i prilagođava privrednom i društvenom razvoju, posebno u pogledu održivosti. Sve te promene se najčešće opisuju pojmom „energetskej tranzicija” [1], [2].

Šire posmatrano, energetskej tranzicija je proces koji ima za cilj postizanje značajnog smanjenja negativnog uticaja energetskeg sektora na prirodu i životnu sredinu. Ovo se posebno odnosi na težnju za smanjenjem emisije gasova sa efektom staklene bašte.

To u užem smislu podrazumeva napuštanje fosilnih goriva kao osnovnog izvora energije i prelazak na obnovljive izvore energije (OIE). Takođe, proces energetskej tranzicije podrazumeva korišćenje novih tehnologija i materijala, inovacije, digitalizaciju, digitalnu integraciju i pametno upravljanje energetskeim procesima. Na ovaj način se, pored promene u izvorima energije, menjaju i procesi transformacije energije, transporta, distribucije i potrošnje. Ovo podrazumeva i podizanje energetske efikasnosti u svim delovima energetskeg lanca kao i promenu svesti svih aktera u energetskej sektoru, pa i u društvu u celini.

Budući energetski sistem biće veoma drugačiji od današnjeg. Kako se energetski sistem sve više oslanja na OIE, on mora u svim svojim segmentima da se prilagodi za sve te promene. Pored toga da bi energetskej tranzicija bila ostvariva, neophodno je definisati odgovarajući investicioni okvir kojim će se promovisati dekarbonizacija sektora. Proces sprovođenja energetskej tranzicije mora biti postepen, transparentan, stručno, socijalno i ekonomski utemeljen, ali i zasnovan na međunarodnim obavezama i prihvatljivim rešenjima koja će pre svega osigurati sigurno snabdevanje energijom, poštovanje standarda zaštite životne sredine i ljudskih prava.

Električna i toplotna energija se u Srbiji još uvek proizvodi korišćenjem fosilnih goriva u zastarelim i energetske neefikasnim proizvodnim postrojenjima. Oko 70% električne energije se dobija iz termoelektrana koje rade na uglj, a ostalih 30% se dobija iz hidroelektrana. Procenjuje se da se svega 4% električne energije dobija iz obnovljivih izvora energije. Posledice toga su brojne, kao na primer, visoke emisije gasova staklene bašte (GHG emisije), povećano zagađenje vazduha, kao i lokalno zagađenje životne sredine. Vlada Republike Srbije je prepoznala solarni energetski potencijal naše zemlje i za cilj postavila povećanje učešća OIE u bruto finalnoj potrošnje energije, kao i poboljšanje energetske efikasnosti u svim sektorima [3].

Republika Srbija je prihvatila put energetskej tranzicije. Potpisivanjem Sporazuma iz Pariza [4], 2015. godine Republika Srbija je prihvatila da aktivno deluje u pravcu smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte. Zatim je potpisivanjem Sofijske deklaracije o Zelenoj agendi za Zapadni Balkan [5] 2020. godine Republika Srbija prihvatila da, zajedno sa EU, radi na ostvarenju cilja da Evropa do 2050. bude „ugljenično“ neutralan kontinent.

Republika Srbija se članstvom u Energetskej zajednici obavezala na usklađivanje i implementaciju relevantnog pravnog okvira i

pravnih tekovina EU u oblasti energetike, zaštite životne sredine, korišćenja OIE i energetske efikasnosti, kao i pojedinih klimatskih aspekata. Pored toga je bilateralnim sporazumom sa EU o stabilizaciji i pridruživanju, Republika Srbija potvrdila tekovine EU u oblasti energetike i zaštite životne sredine.

Tehnički iskoristiv energetski potencijal OIE u Republici Srbiji veoma je značajan i procenjen je na preko 4,3 miliona tona ekvivalentne nafte (toe) godišnje, od čega se oko 2,7 miliona toe godišnje nalazi u iskorišćenju biomase, 0,6 miliona toe godišnje u neiskorišćenom hidropotencijalu, 0,2 miliona toe godišnje u postojećim geotermalnim izvorima, 0,2 miliona toe godišnje u energiji vetra i 0,6 miliona toe godišnje u iskorišćenju sunčevog zračenja [6].

Početkom 2022. godine došlo je do velikih promena u međunarodnim odnosima u energetskom sektoru na evropskom kontinentu zbog rata između Rusije i Ukrajine. Došlo je do prekida ustaljenog načina snabdevanja Evrope prirodnim gasom i naftom. Zbog toga je u svim državama u Evropi, pa tako i u Srbiji u fokus došlo pitanje energetske bezbednosti u smislu obezbeđenja dovoljnih količina energije i energenata za funkcionisanje privrede i društva. To je dovelo do toga da pored navedenih ciljeva energetske tranzicije i unapređenje energetske bezbednosti i postizanje maksimalno moguće energetske nezavisnosti, ostaju najbitniji ciljevi energetske politike svih država Evrope, pa i Republike Srbije.

II DOKUMENTA KOJA REGULIŠU BUDUĆI RAZVOJ ENERGETSKOG SEKTORA U EVROPI

Evropska Komisija je 2019. godine usvojila dugoročnu viziju energetske tranzicije pod nazivom Evropski zeleni dogovor (*European Green Deal*) čiji je cilj postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine [7], [8]. Pojam klimatske neutralnosti (*Net-Zero Greenhouse Gas Emissions*) označava da emisija gasova sa efektom staklene bašte iznosi nula, odnosno da ne postoji [9], [10]. To je zapravo „neto nula“ što ne podrazumeva da se apsolutno nikakav CO₂ ne emituje, već da je ukupna količina emitovanih gasova izjednačena sa količinom koja se uklanja iz atmosfere. Za dostizanje ovog cilja predviđen je i jedan međukorak, odnosno međucilj kojim se zahteva se u 2030. godini emisija gasova sa efektom staklene bašte smanji za 55% u poređenju sa nivoima iz 1990. godine. U skladu sa ovim planovima 2030. godinu, Evropska komisija je 2021. godine donela je paket regulativa pod nazivom *Fit for 55* [11], [12] koje će pomoći da se ovaj cilj za 2030. godinu dostigne. Ovaj paket regulativa se odnosi na obnovljive izvore energije, energetske efikasnost, energetske performanse zgrada, kao na prirodni gas i vodonik, a obuhvata set novih regulativa kao i reviziju već postojećih regulativa. Za razliku od ostalih goriva, poput nafte, prirodnog gasa i uglja, vodonik je obnovljiv i netoksičan. On ima veoma veliki potencijal kao ekološki prihvatljivo gorivo i u smanjenju uvoza energetskih resursa [13].

Obnovljivi izvori energije

Obnovljiva energija je kamen temeljac energetske tranzicije EU. U 2021. godini, udeo OIE u potrošnji energije u EU bio je 21,8% [14]. Ovaj udeo se prati u tri sektora: električna energija, grejanje i hlađenje i transport. Kada je u pitanju proizvodnja iz obnovljivih izvora, najveći deo obnovljive energije dolazi iz

bioenergije, kao što je biomasa (55,7%), zatim iz vetra (13,6%), hidroenergije (12,3%), solarne energije (7,5%), toplotnih pumpi (6,2%) i iz geotermalne energije (2,8%).

Direktiva o obnovljivoj energiji, koja je revidirana 2023. godine i koja se sada naziva *Renewable Energy Directive III* (RED III) [15], [16] postavila je cilj za OIE u potrošnji energije u EU od 42,5% do 2030. godine. Ovaj cilj se odnosi na prosek EU, dok države članice postavljaju sopstvene nacionalne ciljeve. Neke države članice EU imaju znatno veći udeo od trenutnog proseka EU (koji je trenutno oko 22%, kako je rečeno ranije), a na vrhu su Švedska (62,6%), Finska (43,1%) i Letonija (42,1%). Većina država članica je ispod proseka EU, a Belgija, Irska, Holandija, Malta i Luksemburg beleže najniži udeo obnovljivih izvora energije (svi ispod 13%). RED III takođe postavlja dodatne ciljeve za sektore transporta, građevinarstva, odnosno zgrada, industrije i sektora grejanja i hlađenja. Što se tiče transporta, države članice mogu da biraju između obavezivanja na smanjenje intenziteta gasova staklene bašte od 14,5% ili obezbeđivanja udela OIE od najmanje 29% do 2030. godine. Cilj za godišnji porast udela OIE u industriji za sve države članice iznosi 1,6%, sa dodatnim ciljevima za obnovljivi vodonik (42% do 2030. godine i 60% do 2035. godine). Za grejanje i hlađenje za sve države članice zadat je cilj povećanja udela OIE od 0,8% na godišnjem nivou do 2026. godine, nakon čega sledi godišnji porast od 1,1% do 2030. godine. Indikativni, odnosno neobavezujući cilj za udeo OIE u sektoru građevinarstva, tj. zgrada je 49% do 2030. godine.

Ciljevi EU za specifične obnovljive izvore takođe su postavljeni su u drugim EU dokumentima. Tako je 2022. godine usvojena Strategija za solarnu energiju [17], koja postavlja cilj od preko 320 GW novih fotonaponskih kapaciteta do 2025. godine i skoro 600 GW do 2030. godine. Predložene si i razne inicijative i mere koje će pomoći u postizanju ovog cilja, kao što je Evropska inicijativa za solarne krovove, partnerstvo EU za solarnu energiju velikih razmera, EU solarna industrijska alijansa i predlog nove regulative o dozvolama za projekte solarne energije [17]. Sa druge strane, u oktobru 2023. godine pokrenut je evropski paket za energiju vetra [18] čiji je cilj da se identifikuju izazovi u sektoru energije vetra u EU i da se pomogne postizanje dogovorenog cilja EU od približno 111 GW kapaciteta iz vetra na moru do 2030. godine. Paket uključuje aktivnosti na daljem ubrzanju izdavanja dozvola, poboljšanju sistema aukcija širom EU, pristupu lancu snabdevanja, veštinama i finansijama.

Energetska efikasnost

„Energetska efikasnost na prvom mestu“ je vodeći princip u politici EU kako bi se osiguralo da se proizvodi samo energija koja je zaista potrebna i da se potražnjom za energijom upravlja na održiv način. Takođe, smanjena potrošnja energije pomaže da se smanje troškovi za domaćinstva i industriju.

Revidirana Direktiva o energetske efikasnosti, usvojena 2023. godine [19] postavlja obavezujući cilj EU za smanjenje potrošnje finalne energije (ukupne energije koju potroše krajnji korisnici) na 11,7% do 2030. godine (u poređenju sa 2022. godini ovaj procenat je iznosio 23%). Države članice EU moraju postići prosečnu uštedu energije od 1,5% godišnje do 2030. godine.

Veći cilj je postavljen za javni sektor (smanjenje potrošnje

finalne energije od 1,9% svake godine), uz obavezu renoviranja najmanje 3% ukupne površine zgrada koje su u vlasništvu javnih organa i njihove transformacije u zgrade sa skoro nultom potrošnjom energije ili zgrade sa nultom emisijom gasova sa efektom staklene bašte.

Energetske performanse zgrada

Zgrade čine oko 40% potrošnje energije u EU i proizvode približno 36% emisija gasova staklene bašte. Grejanje i hlađenje, struja i topla voda čine većinu energije koja se troši u zgradama. Oko 35% zgrada u EU je starije od 50 godina, a skoro 75% zgrada u EU nije energetska efikasna.

Predložena je revizija Direktive o energetske karakteristika zgrada [20] u kojoj su postavljeni novi ciljevi za renoviranje zgrada u cilju dekarbonizacije. Predložene mere uključuju nultu emisiju svih novih zgrada u EU do 2030. godine, a svih novih javnih zgrada do 2027. godine i postavljanje minimalnih standarda energetske performansi.

Države članice EU moraju uspostaviti nacionalne planove za renoviranje zgrada, sa indikativnim prekretnicama za 2030, 2040. i 2050. godinu.

Ekološki dizajn proizvoda

Uspeh energetske tranzicije zavisi i od navika potrošača i podsticaja za proizvođače da proizvode energetska efikasna proizvode. Predložena je Uredba o ekološkom dizajnu proizvoda [21] koja uspostavlja okvir za postavljanje zahteva za ekološki dizajn proizvoda. Fokus je na aspektima proizvoda kao što su trajnost i pouzdanost, mogućnost ponovne upotrebe, efikasnost energije i resursa. Takođe, poboljšaće se i transparentnost uticaja proizvoda na životnu sredinu.

Upravljanje energetske unijom i klimatskim akcijama

Uredba o upravljanju energetske unijom i klimatskim akcijama iz 2018. godine [22], postavlja pravila za izveštavanje i praćenje sprovođenja energetske tranzicije i klimatskih ciljeva EU. Revizija Uredbe o upravljanju energetske unijom i klimatskim akcijama planirana je za početak 2024. godine, kako bi se uzeli u obzir ciljevi paketa *Fit for 55* [11], [12].

Ova Uredbe predviđa da svaka Država članica mora da izradi desetogodišnji integrisani nacionalni energetska i klimatska plan (INEKP) [23].

Prirodni gas, vodonik i električna energija

Prirodni gas emituje manje CO₂ od ostalih fosilnih goriva i dugo se smatrao nekom vrstom prelaznog goriva na putu ka klimatskoj neutralnosti, posebno u kontekstu prelaska sa uglja. Međutim zbog geopolitičke situacije u poslednjih godina, odnosno zbog rata Rusije i Ukrajine, EU je uložila napore da ubrza prelazak sa prirodnog gasa na obnovljive i nisko-ugljenične gasove.

III DOKUMENTA KOJA REGULIŠU BUDUĆI RAZVOJ ENERGETSKOG SEKTORA U REPUBLICI SRBIJI

Zakon o energetici Republike Srbije

Izmenama i dopunama Zakon o energetici Republike Srbije iz 2021. godine predviđeno je da se energetska politika Republike Srbije bliže razrađuje i sprovodi sledećim dokumentima:

Integrisanim nacionalnim energetske i klimatske planom Republike Srbije (INEKP) [24], Strategijom razvoja energetike Republike Srbije (Strategija) [19] i Programom za ostvarivanje Strategije razvoja energetike (POS) [25].

Pored donošenja i sprovođenja navedenih dokumenata iz oblasti energetike, vrlo je bitno da promene koje će se dešavati u energetici Republike Srbije prati usaglašavanje sa strateškim dokumentima i aktivnostima i u ostalim sektorima, kao što su rudarstvo, industrija, saobraćaj, turizam, građevinarstvo i stanovanje, prostorno planiranje, urbanizam, informaciono-komunikacione tehnologije, poljoprivreda, zaštita životne sredine i dr. Energetska sektor, klimatske akcije i održivi razvoj samo su delovi jednog novog koncepta nisko-ugljenične ekonomije i društva Republike Srbije.

Integrisani nacionalni energetska i klimatska plan (INEKP)

Da bi ispratila Evropu na putu energetske tranzicije, odnosno klimatske neutralnosti i dekarbonizacije do 2050. godine, Republika Srbija je ratifikovala i potpisala niz međunarodnih akata. Ratifikacijom Sporazuma iz Pariza [4] u okviru Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama iz 2015. godine, Srbija je preuzela obavezu smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte i prihvatila potrebu sprovođenja mera i aktivnosti u cilju učešća u dostizanju klimatske neutralnosti, dok je potpisivanjem Ugovora o Energetskoj zajednici i Sofijske deklaracije o Zelenoj agendi za Zapadni Balkan [5], preuzela obaveze izrade INEKP-a.

INEKP je ključni strateški dokument u energetske sektoru, koji u pogledu obnovljivih izvora energije, energetske efikasnosti i smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte definiše ciljeve za 2030. godinu i predviđa veoma konkretne i mere za njihovo dostizanje [24].

INEKP je donet u julu 2024. godine od strane Vlade Republike Srbije. Proces izrade Strategije vodilo je Ministarstvo rudarstva i energetike, kao nadležna institucija u Republici Srbiji.

Sadržaj INEKP je propisan ranije pomenutom Uredbom (EU) 2018/1999 [23]. Saglasno ovoj Uredbi, INEKP ima dva Odeljka - A i B. Odeljak A definiše nacionalne ciljeve i mere za njihovo sprovođenje. Odeljak B sadrži opis scenarija razvoja energetske sektora, od kojih je jedan referentni, a postoje i napredni scenariji. Takođe, dati su rezultati razvoja energetske sektora za svaki scenario.

Svi ciljevi u INEKP-u se, u skladu sa Uredbom (EU) 2018/1999, sagledavaju u pet ključnih dimenzija [23], [24]:

- dekarbonizacija (emisija gasova sa efektom staklene bašte i obnovljiva energija),
- energetska efikasnost,
- energetska sigurnost,
- unutrašnje energetska tržište i
- istraživanje, inovacije i konkurentnost.

Glavni stubovi INEKP-a se odnose na povećan udeo OIE u energetske miksu Republike Srbije i na mere energetske efikasnosti usmerene na smanjenje finalne potrošnje energije.

Povećani udeo OIE je jedan od najvažnijih ciljeva INEKP-a. Planirano je dostizanjem udela od 33,6% u bruto finalnoj

potrošnji energije. OIE će se smatrati glavnim domaćim izvorom električne energije sa udelom koji prelazi 45% u proizvodnji električne energije u 2030. godine, koji će biti ostvaren uglavnom putem najekonomičnije eksploatacije raspoloživog potencijala energije vetra i solarne energije.

Efikasno regionalno tržište električne energije, spajanje regionalnog tržišta električne energije sa evropskim tržištem električne energije, pojednostavljenje i ubrzanje postupka izdavanja dozvola, digitalizacija energetskog sistema, unapređenje i proširenje postojeće elektroenergetske mreže i njenih interkonekcija, unapređenje tržišta skladištenja energije, OIE na distributivnoj mreži i resursi upravljanja potrošnjom, kao i postepena elektrifikacija i energetsko povezivanje sektora finalne potrošnje smatraju se preduslovima za maksimalno učešće OIE.

Jedan od prioriteta je podsticanje velikog nivoa elektro mobilnosti, koja će se u velikoj meri oslanjati na proizvodnju električne energije iz OIE, uz značajne uštede energije, što će istovremeno doprineti i postizanju ciljeva energetske efikasnosti. Dalja eksploatacija OIE za potrebe za grejanja i hlađenja, kao i promovisanje naprednih biogoriva u sektoru saobraćaja predstavljaju dodatne prioritete u okviru INEKP-a za dalje uvođenje OIE.

Unapređenje energetske efikasnosti predstavlja jedan od ključnih prioriteta INEKP-a. Poboljšanje energetske efikasnosti proizvodi dodatne višestruke koristi, kao što su smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte, smanjenje troškova za energiju, poboljšanje nivoa komfora u zgradama, poboljšanje konkurentnosti preduzeća, smanjenje siromaštva i povećanje vrednosti stambenog fonda.

Promocija istraživanja i inovacija će takođe biti prioritet. Davaće se podrška inovativnim tehnologijama, koje će doprineti ispunjenju energetskih i klimatskih ciljeva.

Ova putanja energetske tranzicije ka čistoj energiji usmerena je na unapređenje energetske sigurnosti zemlje, smanjenje njene energetske zavisnosti, istovremeno osiguravajući smanjenje upotrebe lignita, doprinoseći značajnom smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte do 2030. godine. Očekuje se smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte od 33,3% do 2030. u odnosu na 1990. godinu.

Strategija razvoja energetike Republike Srbije

Strategija razvoja energetike Republike Srbije, doneta je u novembru 2024. godine i odnosi se na period do 2040. godine sa projekcijama do 2050. godine [19]. Proces njene izrade vodilo je Ministarstvo rudarstva i energetike (kao nadležna institucija u Republici Srbiji). Ova Strategija razvoja energetike je nastala kao rezultat uspešne stručne saradnje sa svim relevantnim zainteresovanim stranama (kao što su organi državne uprave, javni i privatni sektor, organizacije civilnog društva i dr.).

U pogledu scenarija energetskog razvoja i nacionalnih ciljeva, Strategija i INEKP su međusobno usaglašeni. INEKP je krovni dokument, koji definiše nacionalne ciljeve i mere za njihovo sprovođenje, dok Strategije detaljnije razrađuje određene ciljeve.

Strategija sadrži sledeće oblasti:

- karakteristike proizvodnje i potrošnje energije u Republici Srbiji,
- realizacija osnovnih strateških ciljeva iz prethodne strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine, doneta 2015. godine [26],
- energetske resursi Republike Srbije i ocena mogućnosti njihovog korišćenja,
- razvoj energetike Republike Srbije do 2040. godine,
- razvoj energetskih sektora do 2040. godine,
- vodonik u energetskej tranziciji,
- nuklearna energija,
- okvir i ocena uticaja mogućih promena međunarodne pozicije Srbije i integracionih procesa na energetski razvoj,
- analiza efekata sprovođenja Strategije i
- energetika Republike Srbije nakon 2040. godine.

Kada su u pitanju energetske resursi Republike Srbije i ocena mogućnosti njihovog ponovnog korišćenja, neophodno je zbog realizacije procesa dekarbonizacije da se postepeno teži ka napuštanju proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva. Međutim, imperativ u energetici je sigurnost snabdevanja energijom, pa će dinamika rada termoelektrana zavisiti pre svega od energetske bezbednosti, kako ona ni u jednom trenutku ne bi bila ugrožena u Republici Srbiji.

U Strategiji je navedeno da postojeće rezerve uglja u Kolubarskom i Kostolačkom basenu mogu da obezbede rad termoelektranih kapaciteta do 2050. godine, a u slučaju potrebe i nakon toga.

Rad termoelektrana biće prilagođen trenutnim potrebama za električnom energijom. Tako će neki blokovi raditi u maksimalno, dok će neki blokovi raditi sa smanjenom snagom ili biti u statusu rezerve. S obzirom da ovi blokovi nastavljaju sa radom, potrebno je u budućnosti primenjivati tehnologije za prikupljanje i skladištenje ugljen-dioksida.

U periodu do 2030. godine, sa mreže će biti povučene četiri bloka u TE Kolubara A, dok će se za TE Morava razmotriti stavljanje u hladnu rezervu ili povlačenje. Njihovo povlačenje neće bitno uticati na količinu električne energije koja se proizvodi jer će biti usklađeno sa puštanjem u rad novih proizvodnih kapaciteta prvenstveno iz OIE.

Što se tiče gasnih elektrana, zbog povlačenja Panonskih TE-TO, planirana je izgradnja gasne na području Novog Sada, snage 350 MW električne energije i 100 MW toplotne energije. Pored pomenute nove elektrane na lokaciji postojeće u Novom Sadu, moguća je i izgradnja i gasne elektrane u okolini Niša. Predviđeno je da ova elektrana ima kapacitet od 150 MW električne i 100 MW toplotne energije.

Urađena studijska istraživanja ukazuju na mogućnost da se dodatno iskoristi potencijal velikih vodotokova. Kada su hidroelektrane u pitanju, osnovna namera je očuvanje svih izgrađenih kapaciteta uz revitalizacije sa eventualnim povećanjem snaga, a zatim i dogradnja postojećih i izgradnja novih kapaciteta. U periodu 2030 - 2040. godine cilj je iskorišćenje hidropotencijala Drine, Ibra i Morave. Planirano je da izgradnja novog hidroenergetskog sistema Gornja Drina bude

završena do 2032. godine. To uključuje tri nove hidroelektrane – HE Buk Bijela, HE Foča i HE Paunci, ukupne instalisane snage oko 212 MW, sa učešćem Srbije u ovom projektu 51%. Predviđena je i izgradnja hidroelektrana na Ibru (121 MW) i na Moravi (146 MW).

Reverzibilne hidroelektrane su vrlo bitna karika u korišćenju OIE za proizvodnju električne energije jer predstavljaju skladišta energije i imaju veliku ulogu u balansiranju elektroenergetskog sistema. Balansnu rezervu u našem EES-u obezbeđuju hidroelektrane, termoelektrane i reverzibilne hidroelektrane. EES baziran na OIE će imati sve veću potrebu za ovim rezervama, je su to nepredvidivi izvori, a sistemska inercija se smanjuje kao posledica priključenja OIE preko uređaja energetske elektronike.

Zato je u pripremi, u blizini postojeće HE Bistrica, projekat izgradnje RHE Bistrica (628 MW). Postoji i mogućnost izgradnje RHE Đerdap na Dunavu, procenjene instalisane snage 1.800 MW. Sa druge strane, procena je da ne postoji dovoljan potencijal za izgradnju novih malih hidroelektrana koji može imati značajniji uticaj na razvoj energetike Republike Srbije.

Sa druge strane, procena je da ne postoji dovoljan potencijal za izgradnju novih malih hidroelektrana koji može imati značajniji uticaj na razvoj energetike Republike Srbije.

Po pitanju potencijala energije vetra, minimalni tehnički raspoloživi potencijal za izgradnju vetroelektrana u Srbiji je oko 10,75 GW. Najveći potencijal energije vetra imaju lokacije u regionima Banata i Bačke, ali su značajni potencijali i u istočnom delu Srbije.

Tehnički potencijal fotonaponskih panela instalisanih na konstrukcijama na tlu u Republici Srbiji iznosi 8.750 MWp. Tehnički potencijal za izgradnju fotonaponskih elektrana na krovnim površinama iznosi oko 11.096 MWp. Najveći potencijal fotonaponskih elektrana je u regionu Beograda, a u ostalim regionima se kreće od 147 MWp u Topličkom okrugu do 970 MWp u Južnobačkom okrugu. Prirodni potencijal za izgradnju plutajućih solarnih elektrana na teritoriji Republike Srbije, koji uvažava samo površinu jezera i određena ograničenja, iznosi oko 4.249 MWp.

U periodu do 2030. godine, očekuje se ekspanzija izgradnje vetroelektrana i solarnih elektrana sa ukupnom instalisanom snagom vetroelektrana i solarnih elektrana od 3,5 GW, što predstavlja značajan porast učešća intermitentnih OIE u ukupnoj proizvodnji električne energije. Predviđena instalisana snaga u vetroelektranama iznosi 1,77 GW, dok je predviđena instalisana snaga u solarnim elektranama 1,73 GW.

U periodu posle 2030. godine, očekuje se dalji porast instalisanih kapaciteta vetroelektrana i solarnih elektrana. Do 2040. godine očekuje se da ukupni instalisani kapacitet izgrađenih vetroelektrana i solarnih elektrana bude 10,97 GW. Konkretno, predviđena instalisana snaga vetroelektrana iznosi 3,6 GW, dok je predviđena instalisana snaga solarnih elektrana 7,37 GW.

Da bi energetska tranzicija u elektroenergetskom sektoru bila moguća, potrebno je i da operatori prenosnog i distributivnog sistema prate sve očekivane promene u elektroenergetskom sektoru. Za pravilan rad i razvoj prenosnog i distributivnog

sistema u narednim godinama, operator prenosnog i operator distributivnog sistema će nastaviti realizaciju aktivnosti koje treba da omoguće povećanje pouzdanosti i sigurnosti napajanja kupaca električne energije. Najznačajniji projekti u prenosnom sistemu u narednom periodu su projekti izgradnje i rekonstrukcije interne 400, 220 i 110 kV mreže, čime će se ublažiti uticaj starenja postojeće infrastrukture, omogućiti priključenje novih elektrana i potrošača i povećati efikasnost upravljanja prenosnim sistemom. Pored toga veoma važni su i međunarodni projekti, koji obuhvataju povećanje kapaciteta prenosnih koridora koji imaju regionalni i panevropski značaj. Na distributivnom nivou najvažniji projekti su projekti izgradnje i rekonstrukcije elektroenergetskih objekata i projekti naprednog upravljanja distributivnom mrežom.

Što se tiče nuklearne energije, sa stanovišta osnovnih razvojnih ciljeva i prioriteta energetskog razvoja, nuklearna energetika bi mogla značajno da doprinese dekarbonizaciji i podizanju konkurentnosti energetskog sektora. Iz tog razloga u Strategiji razvoja energetike, postoji i jedan scenario razvoja koji uključuje učešće nuklearne energije u energetskom miksu Republike Srbije, sa konzervativnom prognozom puštanja u rad nuklearne elektrane 2045. godine. Na taj način je ostavljena mogućnost i ovoj vrsti energije, ukoliko u narednim godina Srbija opredeli za to. Ukoliko bi 2040. godine nuklearna elektrana snage 1.000 MW radila u punom kapacitetu, kako je predviđeno ovim scenarijem, na račun proizvodnje električne energije iz ovog postrojenja, došlo bi do smanjenja proizvodnja iz termoelektrana na lignit i prirodni gas.

Međutim, mora se imati i u vidu da postojeći zakonski i regulatorni okvir koji se odnosi na nuklearnu sigurnost i bezbednost je nedovoljan da bi omogućio izgradnju nuklearnih elektrana i sveobuhvatno regulisao sve faze životnog ciklusa nuklearne elektrane. Takođe, postojeći stručni i naučni kadar, iz oblasti nuklearnih nauka i sa njima povezanih naučnih i stručnih disciplina je relativno skroman u Republici Srbiji. Ukoliko bi se i izabrao ovakav scenario razvoja, potrebno je unaprediti visokoškolske studijske programe koji se direktno ili indirektno odnose na nuklearnu tehniku i tehnologiju, kako bi imali potreban kapacitet za razvoj i uspostavljanje nacionalne infrastrukture za potrebe korišćenja nuklearne energije.

Program za ostvarivanje Strategije razvoja energetike

Na osnovu Zakona o energetici, energetska politika Republike Srbije utvrđuje se Strategijom razvoja energetike i INEKP-om, a uslovi, način, dinamika i mere za ostvarivanje Strategije i INEKP-a, utvrđuju se Programom ostvarivanja Strategije razvoja energetike [25].

Pomenuti programski dokument izrađuje i predlaže Ministarstvo rudarstva i energetike, a usvaja ga Vlada Republike Srbije. Međutim, ovaj dokument još uvek nije zvanično usvojen.

IV ZAKLJUČAK

Kao odgovor na izazove klimatskih promena i globalnog zagrevanja u svetu, poslednjih decenija dešavaju se krupne promene u energetskom sektoru Republike Srbije, koje se najčešće opisuju kao energetska tranzicija. S obzirom da je

Republika Srbija prihvatila evropski put sa energetsom tranzicijom, ovaj stručni rad ima za cilj da se upozna šira javnost sa zakonskim i podzakonskim aktima koji regulišu razvoj energetskog sektora Republike Srbije u narednom periodu. U Republici Srbiji je 2024. godina označila ambiciozno otpočinjanje nove etape razvoja energetskog sektora usvajanjem dva nova strateška dokumenta, Integrisani nacionalni energetski i klimatski plan (INEKP) za period do 2030. godine, sa projekcijama do 2050. godine, kao i Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2040. godine sa projekcijama do 2050. godine. Važno je pomenuti i da su 2024. godine usvojene i izmene i dopune Zakona o energetici, sa ciljem ispunjenja obaveza iz Ugovora o osnivanju Energetske zajednice

Put energetske tranzicije nije nimalo lak i jednostavan. U energetsom sektoru nas čeka težak zadatak ka ostvarivanju svih propisanih i očekivanih ciljeva. Da bi se ciljevi ostvarili u Republici Srbiji, trenutno nam je svima najvažnije da se što pre donese Program ostvarivanja Strategije razvoja energetike, jer će u njemu biti definisani konkretni projekti pomoću kojih se postižu ciljevi definisani Strategijom i INEKP-om, kao i rokovi za završetak ovih projekata u Republici Srbiji. Na taj način će svi akteri u energetsom sektoru Republike Srbije (proizvođači, operatori prenosnog i distributivnog sistema, itd.) imati pred sobom konkretne zadatke za potrebe razvoja energetskog sektora, koje će morati da uvrste i u svoje zvanične planove poslovanja, razvoja i investicija.

LITERATURA

- [1] Đukić, P. Pravična tranzicija energetike Srbije - održivost reformi u uslovima nove globalne krize, *Energija, ekonomija, ekologija*, Vol. 24, No. 3, pp. 53-62, 2022. <https://doi.org/10.46793/EEE22-3.53D>
- [2] Đukić, P., Đukanović, S. Konfuzija u energetske tranziciji - svet i Srbija danas, *Energija, ekonomija, ekologija*, Vol. 25, No. 3, pp. 17-23, 2023. <https://doi.org/10.46793/EEE22-3.17D>
- [3] Batić, I., Ivančić, A. Analiza kapaciteta za izgradnju fotonaponskih sistema na krovovima stambenih zgrada u Srbiji, *Energija, ekonomija, ekologija*, Vol. 25, No. 3, pp. 9-16, 2023. <https://doi.org/10.46793/EEE23-3.09B>
- [4] United Nations Climate Change, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement> [pristupljeno 28.01.2025]
- [5] European Commission, https://www.mei.gov.rs/upload/documents/eu_dokumenta/2020/green_agenda_for_the_western_balkans_en.pdf [pristupljeno 28.01.2025]
- [6] Babić, I., Petrović, M. Razvoj pravnog okvira za veće korišćenje obnovljivih izvora energije u Srbiji od 2013. do 2020. godine, *Klimatizacija, grejanje, hlađenje*, Vol. 42, No. 2, pp. 47-50, 2013.
- [7] European Commission, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en [pristupljeno 28.01.2025]
- [8] Kougias, I., Taylor, N., Kakoulaki, G., Jäger-Waldau, A. The role of photovoltaics for the European Green Deal and the recovery plan, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 144, 111017, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111017>
- [9] United Nations Climate Action, <https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition> [pristupljeno 28.01.2025]
- [10] He, Y., Li, Y., Li, X., Liu, Y., Wang, Y., Guo, H., Hou, J., Zhu, T., Liu, Y. Net-zero greenhouse gas emission from wastewater treatment: Mechanisms, opportunities and perspectives, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 184, 113547, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113547>
- [11] European Commission, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal/fit-55-delivering-proposals_en [pristupljeno 28.01.2025]
- [12] Schlacke, S., Wentzien, H., Thierjung, E.-M., Köster, M. Implementing the EU Climate Law via the 'Fit for 55' package, *Oxford Open Energy*, Vol. 1, oiab002, 2022. <https://doi.org/10.1093/ooenergy/oiab002>
- [13] Batić, I., Đuričić, Ž., Babić, M. Tehno-ekonomska analiza proizvodnje vodonika iz biodizela i njegove upotrebe za proizvodnju električne energije u gorivnim ćelijama za pogon električnih vozila, *Energija, ekonomija, ekologija*, Vol. 23, No. 1, pp. 1-6, 2021. <https://doi.org/10.46793/EEE21-1.01B>
- [14] Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data> [pristupljeno 28.01.2025]
- [15] The nature Coservancy, https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en [pristupljeno 28.01.2025]
- [16] Lehnert, W., Traum, Y. The 'new' Renewable Energy Directive (RED III): an overview, *European Energy and Climate Journal*, Vol.12, No. 2, pp. 40-47, 2024. <https://doi.org/10.4337/eej.2024.0001>
European Commission, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022DC0221> [pristupljeno 28.01.2025]
- [17] European Commission, https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/eu-wind-energy_en [pristupljeno 28.01.2025]
- [18] Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2040. godine sa projekcijama do 2050. godine, http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/ostala_akta/14_saziv/RS52-24%20-%20Lat..pdf [pristupljeno 28.01.2025]
- [19] Magyar, Z. Projekat evropske platforme: direktiva o energetskim karakteristikama zgrada, in *Proc. Zbornik Međunarodnog kongresa i izložbe o KGH 37*, Beograd, pp. 55-63, 6-8. Decembar, 2006. <https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgkh/article/view/5310> [pristupljeno 02.02.2025]
- [20] Regulation (EU) 2024/1781 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for sustainable products, amending Directive (EU) 2020/1828 and Regulation (EU) 2023/1542 and repealing Directive 2009/125/EC (Text with EEA relevance), <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj/eng> [pristupljeno 02.02.2025]
- [21] Uredba (EU) 2018/1999 Evropskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o upravljanju energetsom unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni uredaba (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Evropskog parlamenta i Vijeća, direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Evropskog parlamenta i Vijeća, direktiva Vijeća 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 te stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 525/2013 Evropskog parlamenta i Vijeća, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32018R1999> [pristupljeno 02.02.2025]
- [22] National energy and climate plans (NECPs), https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/national-energy-climate-plans_en [pristupljeno 02.02.2025]
- [23] Integrisani nacionalni energetski i klimatski plan Republike Srbije (INEKP), <https://www.mre.gov.rs/tekst/1115/-integrisani-nacionalni-energetski-i-klimatski-plan-republike-srbije-za-period-do-2030-sa-vizijom-do-2050-godine.php> [pristupljeno 02.02.2025]
- [24] Program za ostvarivanje Strategije razvoja energetike (POS), <https://biogas.org.rs/wp-content/uploads/2019/11/Uredba-o-utvr%C4%91ivanju-programa-ostvarivanja-Strategije-razvoja-energetike-za-period-od-2017-do-2023.pdf> [pristupljeno 02.02.2025]
- [25] Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2015. godine, http://demo.paragraf.rs/demo/combined/Old/t/t2005_05/t05_0155.htm [pristupljeno 02.02.2025]

AUTORI

Biljana Trivić, viši stručni saradnik, Agencija za energetiku Republike Srbije (AERS), Beograd, Srbija, biljana.trivic@aers.rs
dr Iva Batić, naučni saradnik, Univerzitet u Beogradu – Elektrotehnički fakultet, Beograd, Srbija, iva@etf.rs, ORCID [0000-0003-0150-3235](https://orcid.org/0000-0003-0150-3235)
dr Milan Petrović, generalni sekretar, Agencija za energetiku Republike Srbije (AERS), Beograd, Srbija, e-mail: milan.petrovic@aers.rs

New Regulation in the Field of Strategic Development of the Energy Sector in the Republic of Serbia

Abstract - In the Republic of Serbia, the year 2024 marked the ambitious beginning of a new phase in the development of the energy sector. At the end of July 2024, the Republic of Serbia adopted the Integrated National Energy and Climate Plan (INECP) for the period up to 2030, with projections until 2050. By adopting the INECP, Serbia obtained an important strategic document aligned with the European Union's vision for the decarbonization of the energy sector. This document represents Serbia's roadmap for energy transition and will contribute to the goal of integrating its electricity market with the EU's single market. In line with the requirements set out in the INECP, Serbia plans to make significant investments in renewable energy sources by 2030 -around 3.5 GW of new solar and wind power plants (to be connected to the electricity grid) - aimed at increasing supply security for consumers, boosting the share of clean energy sources, and enhancing environmental protection. Another important strategic document in the field of energy sector development is the Energy Development Strategy of the Republic of Serbia until 2040, with projections until 2050, which was adopted in November 2024. In addition, amendments and supplements to the Energy Law were adopted in December 2024, with the goal of fulfilling obligations under the Energy Community Treaty. In this paper, the authors will provide an overview of all the innovations introduced by the aforementioned strategic documents, as well as the implications of the amendments to the Energy Law.

Index terms - RES, Energy transition, Decarbonization, Regulation