



NERDA Tuzla
Western Balkans Energy Transition Dialogue
WeBET projekt

ENERGETSKA TRANZICIJA U BOSNI I HERCEGOVINI

*Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj
obnovljivih izvora električne energije*

Dio I - Politički aspekti tranzicije

Autor: Mirza Kušljugić

Tuzla, juni 2019.



ENERGETSKA TRANZICIJA U BOSNI I HERCEGOVINI

Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

IMPRESSUM

Publikaciju izdaje: Udruženje za razvoj NERDA

Autor: Prof. Dr. Mirza Kušljugić

Ova publikacija je izdata u okviru projekta "Dijalog o procesu energetske tranzicije na Zapadnom Balkanu", kojeg finansira Federalno ministarstvo održivosti i turizma Republike Austrije.

Projekat provodi Fondacija Agora ENERGIEWENDE sa partnerima, koji čine SE3T.NET Mrežu:



Članice Mreže su:



Mišljenja iskazana u ovoj publikaciji pod nazivom "ENERGETSKA TRANZICIJA U BOSNI I HERCEGOVINI - analiza stanja, prilika i izazova" su isključiva odgovornost autora i ni u kom slučaju nisu odraz stavova Federalnog ministarstva održivosti i turizma Republike Austrije.

Projekat podržava:

 Federal Ministry
Sustainability and Tourism



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

PREDGOVOR

Prema procjenama svih relevantnih međunarodnih institucionalnih aktera energetska tranzicija (dekarbonizacija ekonomije i društva) je neminovan proces, koji će predstavljati ključnu komponentu nove (četvrte) industrijske revolucije. Zbog svoje kompleksnosti energetska tranzicija će uzrokovati radikalne promjene u organizaciji i funkcionisanju energetskog sektora, za koje se koristi termin energetska transformacija.

Kao i prethodne energetske tranzicije i ova će imati radikalne reperkusije po geopolitičke odnose, a za neke zemlje i značajne socio-ekonomske posljedice. Premda će kao i u prethodnim industrijskim revolucijama predstojeća energetska tranzicija trajati decenijama, zbog urgentnosti ublažavanja klimatskih promjena očekuje se da se u značajnoj mjeri ključni tranzicioni procesi realizuju do 2050. godine. Globalno, značajno ubrzanje ovog već započetog procesa se očekuje u narednih 10-20 godina.

Pojedine zemlje će realizovati ovaj kompleksan proces različitim brzinama. Općenito, brzina provođenja energetske tranzicije će zavisiti od uticaja sljedećih „pokretača“ procesa:

- eksponencijalno **opadajućih troškova ključnih tehnologija** tranzicije (posebno fotonaponskih sistema i vjetroelektrana, koji se klasifikuju kao varijabilni obnovljivi izvori energije (vOIE)),
- uticaja **zagađenja okoline** i efekata **klimatskih promjena** na energetske politike,
- **politika i mjera podrške tranziciji** (vlada i lokalnih uprava), prije svega korištenju obnovljivih izvora energije i unaprjeđenju energetske efikasnosti,
- **tehnoloških inovacija** u oblastima čiste energije, skladištenja energije i digitalizacije (uključujući i integraciju modernih tehnoloških rješenja u postojeće sisteme),
- **strateških opredjeljenja institucionalnih investitora i značajnih međunarodnih korporacija** (uključujući i nekih iz oblasti energetike) za finansiranje projekata energetske tranzicije i
- **podrške javnog mnijenja**, a posebno mlađe generacije, iniciranju i provođenju programa energetske tranzicije.

Za zemlje u razvoju, kao što je Bosna i Hercegovina (BiH), ključni faktor brzine provođenja tranzicije će biti strateško opredjeljenje i adekvatno djelovanje političkih donosilaca odluka, koji pri kreiranju energetskih i klimatskih politika trebaju holistički sagledavati političke, sigurnosne i socijalne aspekte, ali prije svega aspekt političke ekonomije energetske tranzicije.

Energetska tranzicija suštinski mijenja **elektroenergetski sistem (EESi)** uslijed **Dekarbinizacije** i **Distribuiranosti** izvora električne energije kao i kroz proces **Digitalizacije** prenosnih i distributivnih mreža, a **elektroenergetski sektor (EESe)** kroz procese **Decentralizacije** i **Demokratizacije**. **Zbog toga se energetska tranzicija obično karakteriše kao 5D transformacija.** Međutim, najvažnija karakteristika energetske tranzicije su **poremećaji-**



preokreti koje uzrokuje u načinu funkcionisanja EESi i organizacije EESe, za koje se u engleskom koristi termin **Disruption** (termin se može prevesti i kao diskontinuitet). **Ukratko, termin „disruption“ ukazuje da ništa u funkcionisanju EESi i u organizaciji EESe neće biti isto kao do sada.** Zbog toga se procesu energetske tranzicije suprostavljaju mnogobrojni društveni i politički akteri, koji podržavajući „inerciju“ postojećih sistema generiraju različite prepreke provođenju ovog procesa.

Autor ove analize smatra da je energetska tranzicija ne samo neminovan nego i poželjan proces, kako globalno tako i u BiH. Naime, energetska tranzicija će dugoročno omogućiti prelazak na nisko-karbonsku ekonomiju i time ublažiti uticaj korištenja fosilnih goriva na globalne klimatske promjene. U procesu smanjenja globalnog zagrijavanje treba da učestvuju sve zemlje, premda najveći doprinos treba da daju zemlja sa najvećim emisijama stakleničkih gasova. Prelazak na obnovljive izvore će značajno smanjiti i lokalno zagađenje okoline, koje uzrokuje upotreba prije svega uglja i nafte. Od posebnog značaja je i činjenica da energetska tranzicija omogućava „priključivanje“ četvrtoj industrijskoj (digitalnoj) revoluciji, odnosno pokretanje novog tehnološkog razvojnog ciklusa. **Dugoročno, energetska tranzicija u BiH može omogućiti veću energetska sigurnost, manju zavisnost od uvoza fosilnih goriva, ublažavanje energetske siromaštva i ekonomski održivo funkcionisanje energetske sektora, uz kreiranje održivih lokalnih radnih mjesta.**

Realizacija energetske tranzicije zahtijeva provođenje kompleksnih procesa transformacije energetske sektora, koje će pratiti mnogi izazovi i barijere. Međutim, postojanje barijera ne smije odgoditi započinjanje tranzicije jer su dugoročne koristi veće od kratkoročnih izazova. **Dakle, barijere ne smiju zaustaviti procese tranzicije i transformacije.** Ključnu ulogu u vođenju procesa transformacije, ulogu svojevrsnog katalizatora tranzicije, trebaju imati državne institucije. **Stoga je u ovoj analizi fokus stavljen na identifikaciju barijera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije kao i na definisanje prijedloga energetske politika i mjera (vlada i državnih institucija) za njihovo prevazilaženje.**

Prevažodni cilj ove analize je da se inicira **strateško promišljanje energetske tranzicije u BiH koje će omogućiti „kontrolisanu“ transformaciju EESe, usmjerenu ka optimalnom socio-ekonomskom ishodu.** U suprotnom, u slučaju „nekontrolisane“ transformacije EESe u BiH, koja bi se odvijala uglavnom pod uticajem tržišnih faktora, moguće su značajne dugoročno negativne ekonomske, socijalne i političke posljedice.

Ciljne grupe kojima je namijenjena ova analiza su: politički donosioci odluka (engl. **decision makers**), vladina i druga stručna tijela koja pripremaju prijedloge odgovarajućih politika (engl. **policy makers**), stručna i akademska zajednica koja utiče na kreiranje javnog mnijenja (engl. **opinion makers**) kao i profesionalni akteri u industriji u EESe (engl. **professionals**). Od svih pomenutih aktera se očekuje da se uključe u iznalaženje optimalne „mape puta“ energetske tranzicije u BiH.

Posebna očekivanja autora analize su da će ovaj dokument doprinijeti sistematskom, holističkom i na vjerodostojnim podacima i analizama baziranom razmatranju tematike razvoja vOIE u toku izrade Nacionalnog Energetskog i Klimatskog Plana (engl. **National Energy and Climate Plan – NECP) BiH, čija izrada se očekuje u periodu 2019/2020. godina.**



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

Ovaj dokument je komplementaran sa dokumentom - kratak pregled politika „**Energetska tranzicija u Bosni i Hercegovini – analiza stanja, prilika i izazova**“¹. Oba dokumenta su pripremljena u okviru projekta „**Western Balkans Energy Transition Dialogue – WeBET**“², koji u BiH implementira razvojna agencija NERDA.

Istraživanja koja su provedena u toku izrade ove analize su zasnovana na pregledu dostupne literature, razmatranjima tematike razvoja OIE na nekoliko konferencija u BiH i regionu Jugoistočne Evrope kao i na mnogobrojnim intervjuima koje je autor obavio u proteklih godinu dana.

U posljednje vrijeme tematika identifikacije barijera razvoju OIE i definisanja mjera za njihovo prevazilaženje/ublažavanje je bila u fokusu nekoliko međunarodnih projekata u BiH³. U pomenutim projektima su uglavnom obrađene administrativne barijere. Rezultati projekata su publikovani u nekoliko dokumenata⁴. U ovoj analize barijere koje su obrađene u navedenim projektima samo su djelimično opisane, uglavnom uz sistematizaciju zaključaka i prijedloga mjera. Stoga se može smatrati da je ova analiza kompetentna i sa dokumentima koji su rezultat navedenih projekata.

Dokument se sastoji iz dva dijela: prvog u kome se obrađuju politički aspekti energetske tranzicije i koji je uglavnom namijenjen političkim akterima – donosiocima odluka. Cilj ovog dijela je da se potakne politička rasprava o potrebi sistematičnog iniciranja (npr. u toku izrade NECP-a) i planiranja procesa energetske tranzicije u BiH. Naime “Okvirna energetska strategija BiH” (iz 2018.) nije dala odgovor o konzistentnoj viziji i konceptima razvoja energetike, a posebno elektroenergetike, u narednim desetljećima. Stoga planiranje novih investicija u EESe u BiH u periodu od njenog usvajanja prati mnoštvo kontroverzi (npr. vezano za planiranu izgradnju zamjenskih/novih TE). Politički donosioci odluka prilikom odlučivanja o ovom strateškom sektoru moraju uvažavati globalne/geopolitičke odnose ali i holistički sagledavati BiH interese, bazirane na političkoj ekonomiji (konceptu ekonomskog i socijalnog razvoja). Zato prvi dio analize, pored uvodnog dijela, sadrži poglavlja o strateškom okviru kao i o geopolitici i političkoj ekonomiji energetske tranzicije, sa fokusom na BiH.

U drugom dijelu su obrađeni „tehnički“ aspekti tranzicije tako da su za identifikovane barijere u toku razvoja, izgradnje i eksploatacije OIE (posebno vOIE) predložene odgovarajuće politike i mjere koje za cilj imaju „stvaranje okruženja“ za novi investicioni ciklus posebno u OIE u BiH (engl. „transition ready environment“). Ovaj dio je prvenstveno namijenjen kreatorima politika i profesionalcima u industriji. Prikazanu analizu prepreka i prijedlog mjera treba shvatiti kao polazni materijal za stručne rasprave o tematici ubrzanog razvoja OIE koje će se organizovati u 2019/2020. godini (npr. u toku izrade NECP BiH).

1 http://www.nerda.ba/pdf/Energetska_tranzicija_u_BiH.pdf

2 <https://www.agora-energiewende.de/en/publications/a-clean-energy-transition-in-southeast-europe/>

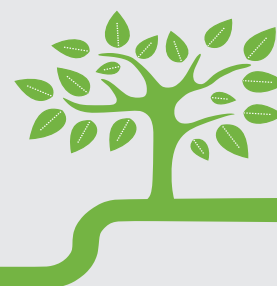
3 Npr. USAID projekt „Energy Investment Activity“ - <https://www.usaideia.ba/en/about-us/>, GIZ projekt „Promotion of Renewable Energy in BiH“

4 Npr. USAID, “Vodič za investitore u elektroenergetskom sektoru u BiH”, 2018.

**SADRŽAJ**

<i>UVOD</i>	<i>7</i>
<i>STRATEŠKI OKVIR ENERGETSKE TRANZICIJE U BIH</i>	<i>12</i>
<i>Klimatske i energetske politike EU</i>	<i>12</i>
<i>Transpozicija acquis-a EU i Energetska zajednica</i>	<i>15</i>
<i>POLITIČKI ASPEKTI ENERGETSKE TRANZICIJE</i>	<i>16</i>
<i>Geopolitika energetske tranzicije</i>	<i>18</i>
<i>Politička ekonomija energetske tranzicije u BiH</i>	<i>25</i>





Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

UVOD

1. U posljednjih 10 godina došlo je do snažne ekspanzije izgradnje **vjetroelektrana (VE)** i **fotonaponskih elektrana (FNE)**, koje spadaju u klasu **varijabilnih obnovljivih izvora (električne) energije (vOIE)**⁵. Prema aktuelnim planovima u Evropskoj Uniji (EU) u 2030. godini preko 50% električne energije će biti proizvedeno iz OIE (od toga preko 60% iz pomenutih vOIE).
2. Osnovni razlozi za ovakvu ekspanziju **FNE i VE** u EU su **značajne investicije** u ovaj tip OIE (općenito u svijetu, a posebno u nekim od članica EU) koje su bile **podržane državnim subvencijama** (obično u vidu „feed-in tarifa“ - FiT). To je rezultiralo konstantnim i u nekim slučajevima dramatičnim padom cijena tehnologija i projekata vOIE.
3. Kao posljedica uspješnih tehnoloških istraživanja i inovacija kao i ekonomije obima u proizvodnji i efekata politika „državnih“ poticaja, troškovi projekata vOIE su u posljednjih deset godina toliko opali da je proizvodnja električne energije iz FNE i VE, čak i bez subvencija, postala ključni stub buduće **dekarbonizacije elektroenergetskog sektora (EESe)**⁶.
4. Opredjeljenje većine zemalja svijeta je da će se nastaviti podrška OIE kako bi se ispunili ciljevi postavljeni u nacionalno određenim doprinosima (engl. Nationally Determined Contributions - **NDC**) u okviru **Pariškog sporazuma o klimi** (iz 2015. godine). Ovim sporazumom je uspostavljena međunarodno-pravna osnova za **dekarbonizaciju energetskog sektora**, odnosno za **energetsku tranziciju**.
5. Trend investicija u vOIE ukazuje da se energetska tranzicija ubrzava, barem u ključnim zemljama – liderima dekarbonizacije. Aktuelne analize ukazuju da su trenutne projekcije troškova proizvodnje za vOIE za 2025. i 2030. godinu, izražene preko **indikatora nivelisanih troškova energije** (engl. **Levelized Costs of Electricity - LCOE**), značajno niže od njihovih projekcija iz 2015. godine. Tako su aktuelne projekcije niže od projekcija iz 2015. godine za FNE za 17-52%, za VE na kopnu za 11-51% i za priobalne VE za 36-44%.
6. **Prema posljednjem izvještaju finansijske konsultantske kompanije Lazard** ⁷ **LCOE u 2018. godini (za projekte u SAD) su opali u odnosu na 2009. godinu za „velike“ FNE za 88%, za VE na kopnu za 69% i trenutno u prosjeku iznose \$42-43/MWh**. Prema studiji nacionalne laboratorije SAD – NREL predviđa se da će do 2050. godine LCOE za FNE opasti za dodatnih 60-80%, a za VE za 30-64%⁸.

5 Prema analizi IEA od ukupnih investicija u energetski sektor u 2018. godini od ca \$1.800 mld. investicije u projekte obnovljive energije i energetske efikasnosti su bile veće od investicija u projekte fosilnih goriva. Za detalje analize vidjeti izvještaj na: <https://webstore.iea.org/world-energy-investment-2019>

6 <https://www.irena.org/publications/2018/Dec/Renewable-power-climate-safe-energy-competes-on-cost-alone>

7 <https://www.lazard.com/media/450784/lazards-levelized-cost-of-energy-version-120-vfinal.pdf>

8 <https://atb.nrel.gov/electricity/data.html>



7. **Zbog svega navedenog opravdano je pretpostaviti da će se u skoroj budućnosti (u EU vjerovatno već iza 2035. godine) električna energija dominantno proizvoditi iz vOIE a da će sve ostale tehnologije proizvodnje, kao i tehnologije električnih baterija i drugih oblika skladištenja energije, biti u funkciji integracije varijabilne proizvodnje iz FNE i VE.**
8. Prema dostupnim informacijama već danas se, na povoljnim lokacijama, vOIE ekonomski isplate i bez državnih subvencija⁹, što pokazuju rezultati posljednjih aukcija širom svijeta¹⁰. **Dakle, troškovi tehnologija vOIE opadaju znatno brže nego li je bilo očekivano. Aktuelne procjene su da će na izuzetno povoljnim lokacijama, na kojima se u periodu 2025-2030. očekuju LCOE za vOIE u dijapazonu €20-30/MWh, ove tehnologije biti konkurentne i sa marginalnim troškovima proizvodnje električne energije iz postojećih konvencionalnih termoelektrana (TE).** To će svakako omogućiti dalju ekspanziju i pad troškova FNE i VE i brže ostvarenje i ambicioznijih ciljeva dekarbonizacije od onih koji su postavljeni u NDC.
9. Pouzdanu procjenu stvarnih LCOE za pojedine zemlje/lokacije moguće je izvesti jedino na osnovu rezultata provedenih aukcija/tendera.¹¹
10. Važno je napomenuti da troškovi investicija u projekte vOIE (LCOE) značajno variraju između pojedinih zemalja. Naime vOIE tehnologije (posebno FNE) karakterišu veliko učešće kapitalnih troškova (engl. **Capital Expenditures – CAPEX**) u ukupnoj investiciji, koji značajno zavise od troškova kapitala (engl. **Weighted Average Cost of Capital – WACC**), kako dioničarskog tako i kreditnog, odnosno od percepcije rizika ovih projekata od strane investitora. **Troškovi kapitala za vOIE su manji u zemljama u kojima su rizici povezani sa njihovom izgradnjom i eksploatacijom manji.**¹²
11. Proizvodnju iz FNE i VE karakterišu:
 - Zavisnost proizvodnje od (trenutne) dostupnosti primarnih tokova energije: insolacije i brzine vjetra, tako da **proizvodnju iz FNE i VE** karakteriše značajna **vremenska varijabilnost i intermitiranost**;
 - **Mala pouzdanost u predviđanju proizvodnje**, posebno u dužim vremenskim intervalima;
 - Obično **velika udaljenost** povoljnih lokacija za VE i velike FNE **od centara potrošnje**;
 - **Mali troškovi proizvodnje** (jer je korištenje energije vjetra i Sunca „besplatno“).

9 „Bringing climate policy up to date – decreasing costs projections for renewable energy and batteries and their implications“, discussion paper, Faunhofer ISI, 2018.

10 Prosječne cijene LCOE za aukcije u Njemačkoj u periodu 2016-2018. su bile €56,6/MWh (pad sa €72,3/MWh za aukcije u 2016. na €47,2/MWh za aukcije u 2018.).

11 Za tendere za VE pogledati stranicu: <https://www.windpowermonthly.com/tender-watch>

12 <http://www.diacore.eu/images/files2/WP3-Final%20Report/diacore-2016-impact-of-risk-in-res-investments.pdf>



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

12. Zbog navedenih tehničkih i ekonomskih karakteristika vOIE se značajno razlikuju od konvencionalnih izvora (termoelektrana na fosilna goriva – TE i hidroelektrana - HE). Osnovna tehnička razlika je u nemogućnosti dispečiranja (plana angažovanja) vOIE u skladu sa zahtjevima potrošnje, a osnovna ekonomska razlika su „skoro-pa-nulti“ marginalni troškovi vOIE.
13. Pošto se zbog malih marginalnih troškova vOIE angažuju sa najvišim prioritetom potrebno je izvršiti **transformaciju postojećih elektroenergetskih sistema (EESi) i elektroenergetskih sektora (EESe)** sa ciljem **integracije varijabilne i intermitirane proizvodnje iz FNE i VE**. To, pored ostalog, zahtijeva povećanu **fleksibilnost** EESi, što pak uzrokuje dodatne troškove za održavanje balansa proizvodnje i potrošnje (**veće troškove balansiranja EESi uslijed varijabilnosti vOIE**) kao i **dodatne troškove osiguranja adekvatnosti EESi uslijed intermitiranosti vOIE**, pomoću angažovanja rezervnog kapaciteta (engl. Capacity reserve), uglavnom iz konvencionalnih elektrana.
14. Priključenje vOIE na prenosnu/distributivnu mrežu obično zahtijeva dodatne investicije za proširenje i adaptaciju ovih elektroenergetskih mreža sa ciljem integracije varijabilne i intermitirane, a često od centara potrošnje i udaljene, proizvodnje iz FNE i VE. I ovi troškovi se uključuju u troškove integracije vOIE.
15. Na troškove integracije vOIE značajno utiču karakteristike postojećih EESi (kako proizvodnje i potrošnje tako i elektroenergetske mreže). Ovi troškovi zavise i od tipa vOIE kao i njihove snage (npr. male FNE priključene na distributivnu mrežu imaju različite komponente troškova integracije od velikih VE koje se priključuju na prenosnu mrežu). Takođe troškovi integracije zavise i od procentualnog učešća određene tehnologije vOIE u proizvodnom miksu. Po pravilu sa povećanjem učešća vOIE rastu i troškovi integracije (izraženi u €/MWh).
16. Preuzimanje proizvodnje iz vOIE po prioritonom dispečiranju, nezavisno od potreba potrošnje, utiče na dinamiku angažovanja konvencionalnih (posebno baznih) termoelektrana i posljedično na njihovu tržišnu poziciju. Zbog toga EESi sa velikim učešćem vOIE karakteriše značajna promjenljivost cijena na tržištima električne energije kao i smanjena ekonomičnost poslovanja TE, radi manjeg faktora iskorištenja (engl. Capacity factor ili Load factor). Uticaj vOIE na povećanje ukupnih troškova proizvodnje (uslijed manjeg iskorištenja TE) u nekom EESi naziva se dodatni **sistemski trošak**.
17. Pod sistemskim troškovima transformacije EESe mogu se podrazumjevati i **troškovi za sigurnostsnabdijevanja, finansijski uticaji tranzicijena ekonomskirastikonkurentnost zemalja kao i troškovi rješavanja socio-ekonomskih posljedica tranzicije od fosilnih goriva prema obnovljivim izvorima**. Pomenute aspekte sistemskih troškova nije jednostavno iskazati u monetarnim vrijednostima.
18. Općenito, može se zaključiti da je u postojećim EESi „ekonomska vrijednost“ električne energije proizvedene iz vOIE manja od energije proizvedene iz konvencionalnih elektrana (TE i HE), koje se mogu dispečirati prema marginalnim troškovima. Sa povećanjem učešća vOIE u proizvodnom portfoliju ova konstatacija je sve više izražena. Stoga, isključivo korištenje indikatora LCOE prilikom definisanja energetske politika za



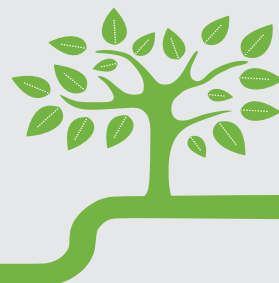
poređenje pojedinih tehnologija proizvodnje u konvencionalnim EESi nije opravdano. Umjesto LCOE za projekte vOIE poželjno je koristiti indikator LCOE za sistem u cjelini, ili **totalni LCOE, koji za vOIE uključuje i troškove integracije i sistemске troškove.**

19. Prethodno opisane specifičnosti izgradnje i integracije vOIE ukazuju da je potrebna aktivna uloga državnih institucija u stvaranju povoljnog okruženja za razvoj VE i FNE, prvenstveno u propisivanju i provođenju odgovarajućih zakonskih i regulatornih normi, odnosno u izgradnji odgovarajuće institucionalne infrastrukture. **Neadekvatan razvoj institucionalne infrastrukture (ne postojanje regulative i mjera usmjerenih na ublažavanje uticaja barijera za razvoj vOIE) značajno povećava rizike izgradnje i eksploatacije vOIE, a time i troškove investicija u projekte FNE i VE.**
20. Stoga su u zemljama koje imaju bolju institucionalnu infrastrukturu za razvoj vOIE (npr. u Njemačkoj) prosječni LCOE za VE i FNE manji i na lokacijama sa manjih „kvalitetom“ primarnih izvora od „boljih“ lokacija u nekim drugim zemalja (npr. u Grčkoj, Hrvatskoj ili Portugalu)¹³.
21. **Iz prethodnog pregleda specifičnosti razvoja vOIE je jasno da se u pojedinim zemljama/regionima moraju stvoriti institucionalni preduslovi kako bi FNE i/ili VE bile konkurentne sa konvencionalnim elektranama.** Dakle, nije dovoljno da se ima povoljan potencijal primarnih obnovljivih izvora (kao što je uglavnom slučaj na mnogim lokacijama u Bosni i Hercegovini - BiH) da bi investicije u vOIE bile isplative. **Neophodno je da se izgradi institucionalni okvir koji će omogućiti ovim obnovljivim izvorima da se ravnopravno natječu na tržištu električne energije sa konvencionalnim TE.**
22. **U BiH, uglavnom zbog političkih, socijalnih i „finansijskih“ razloga, još uvijek nije donešena strateška odluka da se razvoj EESe bazira na konceptima energetske tranzicije.** Stoga postoji opasnost da BiH, i pored povoljnih potencijala obnovljive energije¹⁴, značajno zaostane u predstojećim važnim globalnim, tehnološkim i ekonomskim promjenama u energetskom sektoru. U takvoj situaciji poželjno je stvarati preduslove da se vOIE omogući ravnopravan tretman sa konvencionalnim elektranama. **To podrazumjeva definisanje i implementaciju tzv. „no regret“¹⁵ politika koje su usmjerene na smanjenje finansijskih i nefinansijskih barijera pri razvoju vOIE.**
23. Razvoj vOIE u BiH u narednom periodu će se odvijati u skladu sa **direktivama i uredbama EU** (EU pravni okvir - *acquis* u oblastima energije i klime), za koje se BiH obavezala da ih transponuje preko **Energetske zajednice (EnZ)**. Pri tome je „Akcioni plan za korištenje obnovljive energije u Bosni i Hercegovini“ (iz 2016. godine) bazni BiH planski dokument.
24. Zbog specifičnosti eksploatacije vOIE potrebno je već u fazama planiranja značajnije uvažavati regionalni aspekt razvoja EESi/EESe. Za BiH je stoga važno usaglasiti planove razvoja svog proizvodnog portfolija sa trendovima razvoja vOIE u regionu Jugoistočne

13 Procjena je da su za iste potencijale vjetra troškovi izgradnje VE u Jugoistočnoj Evropi dvostruko veći nego li u Njemačkoj.

14 https://rekk.hu/downloads/projects/SEERMAP_CR_BOSNIA_A4_ONLINE.pdf

15 „No regret“ politike podrazumjevaju mjere koje dugoročno imaju pozitivne socio-ekonomske efekte.



Evrope (JIE)¹⁶. Od posebnog značaja su trendovi i planovi razvoja vOIE u zemljama u koje BiH trenutno izvozi električnu energiju (npr. u Hrvatskoj).

25. Ova politička analiza je pripremljena sa namjerom da se inicira donošenje odgovarajućih politika i mjera koje će omogućiti uklanjanje identifikovanih/postojećih barijera razvoju vOIE u BiH.

26. Pored vOIE (FNE i VE) u analizi su djelimično obrađeni i aspekti razvoja drugih OIE - HE (posebno malih HE - mHE) i TE koje koriste biomasu (bioTE). Pošto ovi izvori nemaju izraženu osobinu varijabilnosti ove tehnologije su obrađene sa manje detalja.

16 https://rekk.hu/analysis-details/238/south_east_europe_electricity_roadmap_-_seemap





STRATEŠKI OKVIR ENERGETSKE TRANZICIJE U BIH

Planiranje realizacije procesa energetska tranzicija u BiH je zasnovano na zaključcima sa 16-tog zasjedanja Ministarskog vijeća Energetske zajednice (iz novembra 2018. godine), u kojima su zemlje članice prihvatile obavezu da u 2019. godini započnu sa pripremama integriranih klimatskih i energetskih planova za period 2021-2030. godina. Istovremeno je usvojena i odluka o transpoziciji aktuelne legislative EU (Uredbi i Direktiva iz tzv. „zimskog paketa“) tako da se u 2019. godini očekuje proširenje EU *acquis* unutar Energetske zajednice i na oblast klimatskih politika. **Dakle klimatske i energetske politike EU predstavljaju strateški okvir za planiranje energetske tranzicije u BiH.** Stoga su u ovom poglavlju ukratko opisane osnovne komponente ovog strateškog okvira.

Klimatske i energetske politike EU

27. **Klimatske promjene**, koje su izazvane prekomjernim **emisijama stakleničkih gasova** (engl. Green House Gases - **GHG**), su ključni izazov čovječanstva u 21. vijeku. Konvencionalni energetski sistemi, koji su zasnovani na korištenju fosilnih goriva, predstavljaju najveći izvor emisija GHG¹⁷. Stoga su kolektivni naponi međunarodne zajednice, koordinirani unutar organizacije Ujedinjenih nacija (UN)¹⁸, prvenstveno usmjereni na **dekarbonizaciju energetskog sektora (energetsku tranziciju)**, sa ciljem radikalnog smanjenja emisija GHG do 2050. godine. Općenito, smanjenje emisija GHG međunarodna zajednica planira realizovati na osnovu globalnog klimatskog programa uspostavljenog **Pariškim sporazumom o klimi**¹⁹, koji je stupio na snagu 04.11.2016. (sa početkom primjene od 2021. godine).
28. Energetska tranzicija je zasnovana na strateškim političkim opredjeljenjima država da se realizuje proces dekarbonizacije. **Evropska Unija (EU)** se zajedničkim energetskim i klimatskim politikama i odgovarajućim strategijama, koje za cilj imaju strukturnu transformaciju energetskog sektora, nastoji pozicionirati kao globalni lider energetske tranzicije²⁰.
29. Dugoročni cilj energetske tranzicije u EU je da se pored klimatskih i okolinskih generišu i ekonomske koristi. Stoga se energetska tranzicija smatra sastavnim dijelom **strategije**

17 Referentni dokument: „**Specijalni izvještaj međunarodnog panela o klimatskim promjenama**“ (engl. akronim IPCC) iz 2018., dostupan je na: <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/>

18 Referentni dokument: „**UN Ciljevi održivog razvoja**“ (engl. Sustainable Development Goals – SDG), dostupan je na stranici: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>.

19 Strateški cilj Pariškog sporazuma je ograničavanje porasta prosječne globalne temperature na znatno niže od 2°C u odnosu na nivo u pred-industrijskom periodu (1850-1900.). Sporazum ima hibridne elemente obavezujućeg i neobavezujućeg međunarodnog prava. Tekst sporazuma je dostupan na stranici UNFCCC: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf

20 Referentni dokument: „**A Clean Planet for All - A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy**“ je dostupan na stranici: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_en.pdf



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

novog industrijskog i tehnološkog razvoja²¹, koja je između ostalog bazirana na inovativnim primjenama savremenih informaciono-komunikacionih i digitalnih tehnologija u energetske sektoru. Planirano je da energetska tranzicija generiše nova i održiva radna mjesta u članicama EU.

30. Aktuelni strateški okvir za implementaciju EU energetske i klimatske politike predstavlja **Energetska unija**²², koja je bazirana na principima integracije, saradnje i solidarnosti 28 članica EU. Izvještaj o napretku Energetske unije²³ ukazuje da je EU na putu da realizuje tzv. „EU 20+20+20“ ciljeve dekarbonizacije.

31. Aktuelna legislativa EU-a (tzv. „zimski paket“), kojom se uređuju aktivnosti na dekarbonizaciji unutar Energetske unije sadrži:

- Uredbu (EU) 2018/1999 o upravljanju Energetskom unijom u području klime,
- Direktivu (EU) 2018/2001 o podsticanju korištenja energije iz obnovljivih izvora i
- Direktivu (EU) 2018/2002 o izmjeni Direktive 2012/27/EU (EED) o energetske efikasnosti.

Navedene uredbe/direktive su u EU stupili na snagu 21.12.2018.

32. Aktuelnom EU legislativom iz 2018. godine utvrđuju se načini dostizanja **obavezujućih ciljeva energetske tranzicije na nivou EU-a za period do 2030. godine**:

- **Smanjenje GHG emisija za najmanje 40%** u odnosu na nivo iz 1990.;
- **Povećanje učešća energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj finalnoj bruto potrošnji na najmanje 32%**. To znači da je planirano da u 2030. godini učešće obnovljivih izvora električne energije u EU iznosi najmanje 55%;
- **Poboljšanje energetske efikasnosti u potrošnji primarne energije ili finalnoj potrošnji energije za najmanje 32,5%** u odnosu na scenarij bez primjene dodatnih mjera, odnosno kumulativno novo godišnje smanjenje od najmanje 0,8%. To znači da bi potrošnju primarne energije u EU trebalo smanjiti za 26%, a finalnu potrošnju za 20%, u odnosu na nivo iz 2005. godine.

U slučaju znatnog smanjenja troškova tehnologija za dekarbonizaciju **Evropska komisija** (engl. akronim **EC**) bi do 2023. godine trebala preispitati postavljene ciljeve kao i mogućnost njihovog povećanja.

21 Jeremy Rifkin, „**The Third Industrial Revolution**“, 2011. (Umjesto uobičajenog naziva četvrta industrijska revolucija ovaj autor predstojećí radikalán tehnološki razvoj naziva treća industrijska revolucija)

22 Energetska unija predstavlja jedan od 10 političkih prioriteta aktuelne Evropske komisije koji, između ostalog, za cilj ima doprinos EU ostvarivanju UN ciljeva održivog razvoja. Referentni dokument: „**Okvirna strategija za otpornu energetske uniju s naprednim klimatskim politikama**“, EU COM(2015) 80, dostupan je na stranici: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF

23 Drugi izvještaj o stanju Energetske unije je dostupan na stranici: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/2nd-report-state-energy-union_en.pdf



33. Države članice EU, koje imaju različite potencijale za dekarbonizaciju, će prilikom izrade **integrisanih Nacionalnih Energetskih i Klimatskih Planova** (engl. akronim **NECP**) definisati svoje doprinose dostizanju obavezujućih ciljeva na nivou EU. Na taj način se omogućava članicama veća fleksibilnost prilikom izrade planova dekarbonizacije. **Pri tome su nacionalni ciljevi do 2020. godine smatraju minimalnim doprinosima za planski okvir do 2030. godine.**
34. U slučaju da identifikuje nedovoljno ambiciozne planove pojedinih članica na dostizanju konsolidovanih EU ciljeva EC može poduzeti mjere na nivou EU-a kako bi osigurala dostizanje ciljeva.
35. Kao što je već navedeno (vidjeti ref 20.) **dugoročna vizija EU je radikalna dekarbonizacija ekonomije do 2050. godine (smanjenje ukupnih emisija GHG za najmanje 80-95% u odnosu na 1990.)** Pojedine članice EU zagovaraju potpunu dekarbonizaciju ekonomije (nultu neto emisiju GHG najkasnije do 2050. godine)²⁴.
36. **Energetske i klimatske politike predstavljaju stratešku komponentu vanjske i sigurnosne politike EU-a**²⁵. EU nastoji da putem energetske i klimatske diplomatije unaprijedi odnose u ovim sektorima prvenstveno sa susjednim zemljama, sa ciljem kreiranja integrisanog pan-evropskog energetskog tržišta, posebno umreženih energenata (električne energije i gasa). Ovaj proces se zasniva na efikasnoj implementaciji pravne stečevine (*acquis*) EU-a u domenu energije i tržišne konkurencije, reformama energetskih tržišta i podsticanju ulaganja u energetskom sektoru.
37. Proces harmonizacije i integracije energetskih sistema u Evropi se sistematski realizuje i unutar nekoliko regionalnih inicijativa, kao što su **Energetska zajednica** (engl. akronim **EnZ**) i CESEC (engl. Central and South Eastern Europe Energy Connectivity)²⁶. BiH je članica obje regionalne inicijative.
38. Pored pomenutih BiH učestvovuje i u drugim regionalnim inicijativama (npr. proces „Berlin plus“ ili regionalna inicijativa „Zapadni Balkan 6“²⁷) u kojima je u fokusu izgradnja energetske infrastrukture ali i provođenje energetske tranzicije, odnosno **koncept održivog energetskog razvoja**²⁸.

24 <https://www.euractiv.com/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/Non-paper-Climate-FR-SE-PT-DK-LU-ES-NL-BE.pdf>

25 Referentni dokument „**Shared Vision, Common Action: A Stronger Europe**“, dostupan je na stranici: http://www.eeas.europa.eu/archives/docs/top_stories/pdf/eugs_review_web.pdf

26 Više informacija o CESEC inicijativi je dostupno na stranici: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/high-level-groups/central-and-south-eastern-europe-energy-connectivity>

27 <https://europeanwesternbalkans.com/tag/berlin-process/>

28 <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Sustainable%20Charter.pdf>



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

*Transpozicija *acquis-a* EU i Energetska zajednica*

39. Transformacija **energetskog sektora** u Bosni i Hercegovini (**BiH**) se provodi u sklopu reformskih aktivnosti u okviru procesa pridruživanja EU, unutar posebnog okvira: „procesa stabilizacije i pridruživanja“ (engl. akronim **SAA**)²⁹. BiH trenutno ima status potencijalnog kandidata za članstvo u EU³⁰. Pored implementacije obaveza iz SAA, BiH participira u više regionalnih inicijativa koje uključuju i tematiku energetike³¹. Fokus reformi je transpozicija EU *acquis-a* sa ciljem uspostavljanja funkcionalnog tržišta umreženih energenata.
40. Sistematično usvajanje i transpozicija EU *acquis-a* u BiH se provodi na osnovu međunarodnog **Ugovora o energetskoj zajednici** (engl. akronim **EnCT**). Funkcionalno povezivanje sa EU, koje se realizuje na osnovu EnCT, koordinira Sekretarijat EnZ. **Na osnovu EnCT BiH je prihvatila jasne obaveze i rokove za usvajanje i provedbu odabranih dijelova EU *acquis-a* u energetskom sektoru, naročito u smislu razvoja tržišta i konkurentnog okruženja, kao i u oblasti zaštite okoline.**
41. Na 16. sastanku **Ministarskog vijeća EnZ** u novembru 2018. godine usvojena je odluka o transpoziciji aktuelne legislative EU (Uredbi i Direktivama iz „zimskog paketa“) tako da se u 2019. godini očekuje proširenje EU *acquis-a* i na oblast klimatskih politika³². **Shodno tome članice EnZ su prihvatile obavezu da u 2019. započnu izradu integrisanih NECP planova za period 2021-2030.** Takođe se očekuje da članice EnZ u ovom periodu pripreme i okvirne strategije za dugoročno (do 2050. godine) smanjenje emisija GHG, sa kojima će biti usklađeni NECP planovi.
42. **NECP planovi predstavljaju prve strateške dokumente u kojima se aspekt energetskih i klimatskih politika promatra integralno.** Za članice EnZ planira se da se u toku 2019. godine usaglase ciljevi dekarbonizacije po pojedinim komponentama NECP-a.³³
43. **Početni stavovi Sekretarijata EnZ³⁴ ukazuju da EU očekuje da izrada NECP planova označava početak dugoročnog procesa dekarbonizacije elektroenergetskog sektora u članicama EnZ.**

29 BiH je potpisala multilateralni sporazum SAA koji je stupio na snagu 01.06.2015.

30 BiH je podnijela aplikaciju za članstvo u EU 15.02.2016. i 20.09.2016. Vijeće EU je pozvalo EC da dostavi svoje mišljenje o aplikaciji.

31 BiH učestvuje u radu više regionalnih inicijativa, npr. Zapadni Balkan 6 (Berlinski proces) i Regionalno vijeće za saradnju (RCC) koje imaju aktivnosti na razvoju konkurentnog i održivog regionalnog energetskog sistema.

32 Od 2018. se koristi nova misija EnC: „**Creating an integrated and sustainable pan-European energy market**“. Više detalja o prihvatanju transpozicije aktuelne legislative EU je dostupno na stranici: <https://www.energy-community.org/news/Energy-Community-News/2018/011/212.html>

33 Za detalje vidjeti: „**EnCS Policy Guidelines on the development of NECP**“ na stranici: <https://www.energy-community.org/news/Energy-Community-News/2018/06/19.html>. Prijedlog ciljeva po pojedinim zemljama, koje će izraditi EnCS, se očekuje u toku marta 2019.

34 Stavovi EnCS su iznešeni u dokumentu „**The Wachao Manifesto**“ iz 2018. koji je dostupan na stranici: <https://www.energy-community.org/events/2018/06/MC.html>

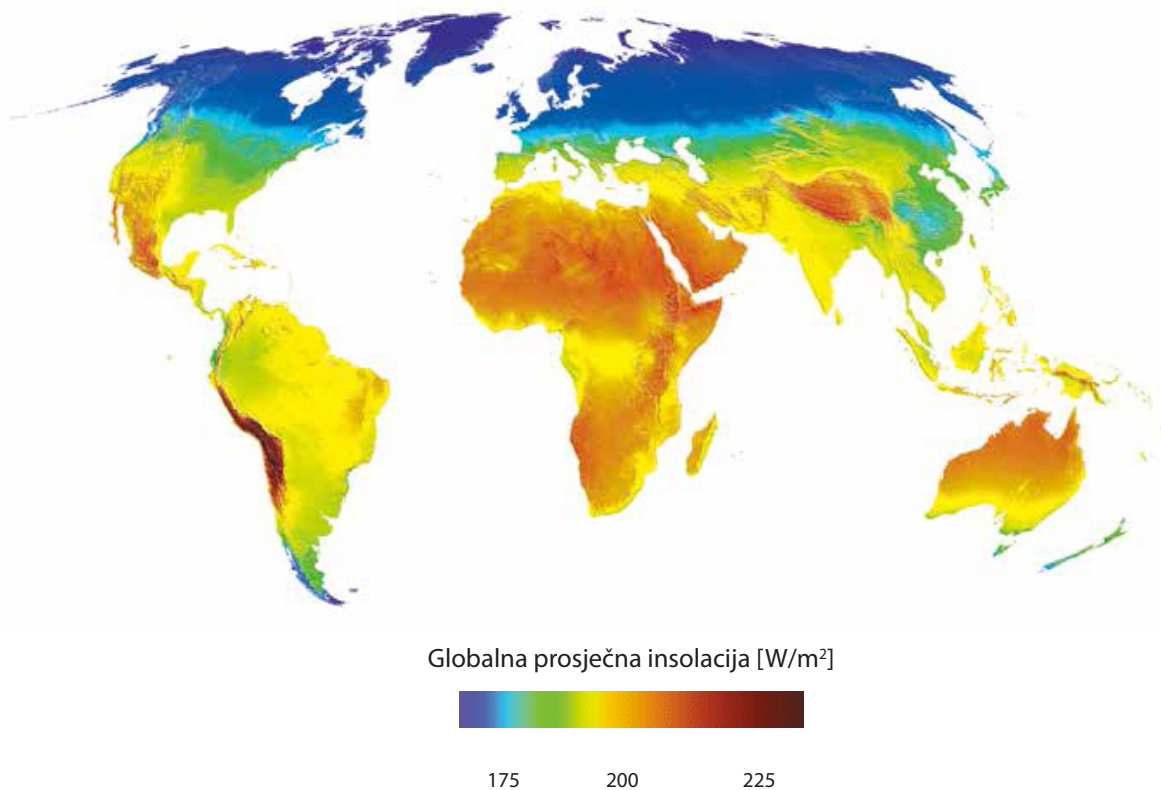


POLITIČKI ASPEKTI ENERGETSKE TRANZICIJE

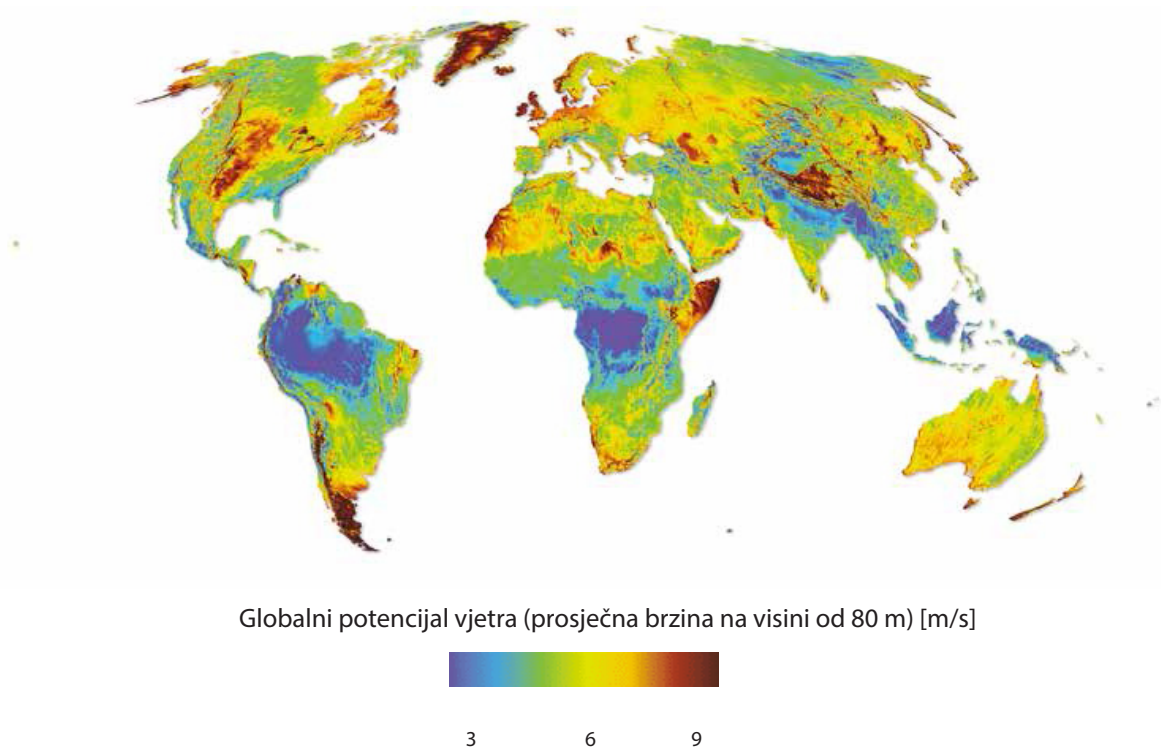
Prema procjenama svih relevantnih međunarodnih organizacija (OECD/IEA, IRENA, UNEP), stručnih asocijacija (WEC, REN21), konsultantskih kompanija (BP, Shell, BNEF, DNV-GL) i naučnih instituta (NREL, Fraunhofer ISE) **energetska tranzicija je neminovan globalni proces koji je već započeo**. Očekuje se da će se dinamika ključne komponente tranzicije (dekarbonizacije) značajno ubrzati u naredna dva desetljeća i da će oko 2050. godine globalna upotreba obnovljive energije preći upotrebu primarne energije iz fosilnih goriva. **Posebno veliki rast će imati upotreba energije Sunca i vjetra**. Prema tome energetska tranzicija je globalni proces koji će, kao i prethodne energetske tranzicije, značajno obilježiti ekonomske i političke odnose u prvoj polovini 21. vijeka.

Obnovljivi izvori energije (prije svega direktna energija Sunca i energija vjetra – koji se klasifikuju kao varijabilni OIE - vOIE) **imaju značajno različite tehničke i ekonomske karakteristike od fosilnih goriva** (nafte, gasa i uglja). Osnovne specifičnosti vOIE su:

- **vOIE su za razliku od fosilnih goriva uglavnom dostupni u svim zemljama** (vidi slike 1 i 2). Zbog toga će gotovo u svakoj zemlji biti moguće osigurati najveći dio energetske potreba iz lokalno dostupnih vOIE.
- vOIE imaju formu **energijskih tokovi** za razliku od fosilnih goriva koja imaju oblik **energijskih zaliha**. **Energijski tokovi su „neiscrpn“ za razliku od zaliha koje su ograničene**.
- vOIE se obično pretvaraju u električnu energiju koju je direktno neekonomično skladištiti u većim količinama. **Prenos električne energije na velike udaljenosti je takođe tehnički komplikovan i neekonomičan**. Fosilna goriva (pogotovo nafta i prirodni gas) se jednostavno i ekonomično skladište i transportuju na velike udaljenosti. Stoga će dekarbonizacija energetske sektora smanjiti važnost lokacije primarnih izvora energije kao i „energetskih transportnih koridora“.
- Za razliku od konvencionalnog energetske sistema, koji je izraženo centralizovan (od koncentrisanih lokacija za eksploataciju do velikih postrojenja za preradu) vOIE su modularnog tipa (mogu da se realizuju u postrojenjima različitih snaga – od nekoliko kW do reda 10^2 MW). **Zbog toga je dekarbonizovan EESi pogodan za realizaciju decentralizovanih struktura EESi**.
- Tehnologije bazirane na vOIE imaju velike CAPEX i „skoro-pa-nulte“ marginalne troškove. Međutim, njihova integracija u EESi (zbog varijabilnosti i intermitiranosti energijskih tokova) zahtijevaju značajne intervencije države (u izgradnji fizičke i institucionalne infrastrukture).
- Kao i prethodne energetske tranzicije i predstojeća će zahtijevati izgradnju tehničke infrastrukture za transport i distribuciju energije. Za razliku od prethodnih tranzicija infrastruktura elektroenergetskog sistema već postoji premda će biti neophodna njena nadogradnja i modernizacija.



Slika 1. Geografska raspoređenost direktne energije Sunčevog zračenja



Slika 2. Geografska raspoređenost potencijala energije vjetra



Iz opisanih specifičnosti proizilazi da će dekarbonizovan (elektro)energetski sistem imati **lokalni** i/ili **regionalni karakter** za razliku od **globalnog karaktera** energetskih sistema koji su bazirani na fosilnim gorivima. **Zbog navedenih osobina vOIE energetska tranzicija će imati izražene globalne posljedice po geopolitičke odnose ali i „lokalne“ posljedice po unutrašnje političke odnose.**

U ovom poglavlju su obrađene tematike „**Geopolitika energetske tranzicije**“ i „**Politička ekonomija energetske tranzicije u BiH**“. Pri tome je u fokusu analiza globalnih procesa koji mogu imati uticaj na energetska tranziciju u BiH. Takođe je dat opis aktuelne političke ekonomije energetskog sektora u BiH sa aspekta sposobnosti institucija i ekonomskih aktera za prihvatanje koncepta energetske tranzicije kao i za njeno provođenje. Konačno, izneseni su prijedlozi za dalje aktivnosti (politike i mjere) na području energetske tranzicije u BiH.

Geopolitika energetske tranzicije

44. Premda će dekarbonizacija EESe imati značajne uticaje na geopolitičke odnose kao i dalekosežne posljedice po ekonomiju, trgovinu i sigurnost u 21. vijeku ova tematika do sada nije detaljnije izučavana. Tek nedavno je publikovana studija IRENA³⁵ na kojoj je u velikoj mjeri zasnovano izlaganje u ovoj sekciji.
45. Na osnovu zaključaka o prilikama i izazovima energetske tranzicije, koji su izvedeni za odabrane zemlje u pomenutoj IRENA studiji (a koji nisu eksplicitno obuhvatali zemlje JIE), u ovoj analizi je **urađena kvalitativna komparativna analiza prilika i izazova energetske tranzicije za BiH i region JIE**. Pri tome su korišteni rezultati nedavno urađene studije ekonomske isplativosti dekarbonizacije elektroenergetskog sektora JIE (vidi referencu 16). Takođe je **izvršena procjena uticaja globalnih trendova na strateško okruženje za energetska tranziciju u BiH**.
46. Epohe ekonomskog i društvenog razvoja svijeta se mogu povezati sa korištenjem različitih dominantnih energenata.³⁶ Općenito je moguće identifikovati istorijske epohe koje su odredili sljedeći energijski izvori:
 - korištenje OIE (energije Sunca, vjetra, hidroenergije i biomase) za konverziju u toplotu i mehanički rad (pred-industrijski period);
 - korištenje fosilnih goriva: uglja, nafte i prirodnog gasa u poljoprivredi, transportu, industriji i domaćinstvima, a posebno za proizvodnju električne energije (periodi prve i druge industrijske epohe);
 - aktuelni „povratak“ korištenju OIE, uglavnom za proizvodnju električne energije (zbog elektrifikacije transporta i sektora grijanja električna energija će postati ključni energijski vektor)³⁷.

35 <https://irena.org/publications/2019/Jan/A-New-World-The-Geopolitics-of-the-Energy-Transformation>

36 Vaclav Smil, „**Energy and Civilization – A history**“, MIT Press, 2017.

37 Prema IEA u 2018. godini porast potrošnje električne energije je bio dvostuko veći od porasta potrošnje energije općenito.



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

47. Najdinamičniji razvoj u istoriji čovječanstva, koji je započeo nakon drugog Svjetskog rata, bio je baziran na upotrebi fosilnih goriva. Opšta karakteristika ove epohe je dostupnost fosilnih goriva po relativno niskim cijenama, koja je omogućila u istoriji do tada nezabilježeni rast produktivnosti u svim područjima ekonomskih aktivnosti.
48. **Geografska koncentracija fosilnih goriva je u prošlosti značajno određivala internacionalnu geopolitičku mapu.** Ugalj je bio osnova prve industrijske revolucije u 19. vijeku (i ekonomske i geopolitičke dominacije Velike Britanije) a nafta, uz centralizovanu proizvodnju električne energije u konvencionalnim elektranama i masovnu elektrifikaciju, je bila ključni oslonac druge industrijske revolucije u 20. vijeku (i dominacije Sjedinjenih Američkih Država - SAD).
49. Trenutno globalni troškovi za energiju iz fosilna goriva čine 5% ukupnog bruto društvenog proizvoda (BDP) svijeta (procjena je da ukupni troškovi za energiju u BiH iznose ca 20% BDP-a). Globalna trgovina fosilnim gorivima pak čini 15% ukupne trgovine robama.
50. **Posebne posljedice energetske tranzicije** će, uslijed „globalne dostupnosti“ vOIE, **osjetiti zemlje izvoznici fosilnih goriva kao i zemlje uvoznici ovih energenata.**
51. Može se predvidjeti da će „**dobitnici**“ energetske tranzicije izvjesno biti zemlje koje će smanjiti neto uvoz energenata (npr. EU, Kina, Japan, Indija i Koreja).
52. Potencijalni „**gubitnici**“ tranzicije mogu biti zemlje čiji BDP značajno zavisi od izvoza energenata (prije svega nafte i prirodnog gasa), ukoliko na vrijeme ne transformišu svoje energetske sisteme (prema OIE) i ekonomije (prema većoj diversifikaciji), a u skladu sa trendovima koje će diktirati energetska tranzicija. U ovu grupu zemalja spadaju Saudijska Arabija, Irak, Libija, Kuvajt, Ujedinjeni Arapski Emirati (UEA), Indonezija i Rusija³⁸.
53. **Izloženost posljedicama tranzicije pojedinih zemalja** će zavisiti i od stepena **njihovog tehnološkog i ekonomskog razvoja, a posebno od „sposobnosti prihvatanja“ novog koncepta energetskog sistema koji je baziran na vOIE.**
54. Neke od zemalja koje su izložene negativnim posljedicama tranzicije su već inicirali programe prilagođavanja. Tako su UAE usvojili program za dekarbonizaciju ekonomije (smanjenje GHG za 70% do 2050. godine), uz učešće vOIE u energetskom miksu od 44%. Slične programe imaju/planiraju i Katar, Saudijska Arabija, Kuvajt a u posljednje vrijeme je primjetno i intenzivnije ulaganje u vOIE i u Rusiji.
55. Zemlje koje imaju izrazito veliki potencijal pojedinih OIE (npr. hidropotencijal u Norveškoj i Brazilu, vOIE u Australiji, Čileu i Maroku), kao i zemlje koje su bogate mineralima koji se koriste u tehnologijama vOIE, takođe su izvjesni dobitnici tranzicije.
56. **Najveći dobitnici tranzicije su zemlje koje će dominirati proizvodnjom tehnologija koje će se koristiti u energetskim sistemima baziranim na vOIE (prema trenutnim projekcijama to su Kina, Japan, Njemačka, SAD i Južna Koreja).**³⁹

38 40% fiskalnih državnih prihoda u Rusiji potiče od renti za izvoz nafte i gasa.

39 Predviđa se da će industrija fotonaponskih sistema biti veća od automobilske industrije.



57. Pošto će budući energetska sistem biti zasnovan na proizvodnji električne energije iz vOIE, uslijed pomenutih specifičnosti FNE i VE kao i elektroenergetskih mreža (npr. njihova veća fleksibilnost od gasnih mreža), **buduća trgovina energijom (električnom energijom) će uglavnom imati regionalni karakter**. Pri tome se očekuje trgovanje ne samo energijom nego i energetska servisima (npr. za osigiravanje fleksibilnosti). **To će u geopolitičkim odnosima za posljedicu imati tranziciju odnosa između zemalja od zavisnosti ka međuzavisnosti**. Zato se očekuje da će energetska tranzicija omogućiti veću sigurnost (manje globalnih i regionalnih sukoba) u međunarodnim odnosima.
58. **Zbog prethodno navedenog energetska tranziciju u BiH treba promatrati prije svega uvažavajući regionalnu dimenziju – energetska tranziciju u Jugoistočnoj Evropi (JIE)⁴⁰**. Ovakav zaključak je posebno značajan kada se uvažavaju relativno male snage pojedinačnih nacionalnih EESi, koji čine regionalnu interkonekciju JIE.
59. Međunarodna agencija za obnovljivu energiju UN-a – IRENA je koristeći „Global Atlas of Renewable Energy“⁴¹ u odgovarajućoj studiji⁴² dala procjene potencijala OIE u regionu JIE⁴³. Procijenjeni su **tehnički i ekonomski potencijali** (korištenjem podataka o troškovima tehnologija vOIE iz 2016. godine).
60. Premda se procjene iz studije IRENA mogu smatrati približnim one ukazuju na **znatan potencijal OIE u analiziranim zemljama JIE, što omogućava provođenje energetske tranzicije njihovih EESe**.
61. Trenutna instalisana snaga u EESi zemalja JIE je ca 118 GW (od toga u Ukrajini 56 GW) sa ukupnom potrošnjom od 334 TWh (od toga u Ukrajini 136.3 TWh). **Procijenjeni tehnički potencijal vOIE u JIE iznosi: 532 GW VE i 120 GW FNE**. U poređenju sa ovim vrijednostima u nacionalnim NREAP planovima do 2020. godine planirana je izgradnja 8.2 GW vOIE.
62. U IRENA studiji su HE procijenjene kao najekonomičniji OIE (ekonomski potencijal ca 18 GW) sa prosječnom LCOE od €56/MWh. Od tehničkog potencijala VE trenutno se kao ekonomičan⁴⁴ procjenjuje potencijal od 98 GW, sa prosječnim LCOE od €82/MWh. Na povoljnim lokacijama procjenjuje se da je moguće postići LCOE za VE manji od €50/MWh. Za FNE se procjenjuje ekonomičan potencijal od 5.2 GW sa LCOE €88/MWh, a na najboljim lokacijama i sa LCOE manjim od €70/MWh.
63. Premda su navedene procjene nepouzdana (i vrijede za cijene tehnologija iz 2016. godine) iste trenutno predstavljaju jedine dostupne podatke za region JIE. Stoga su procjene iz

40 U ovoj analizi EESi regiona Jugoistočne Evrope čine sistemi: Hrvatske, BiH, Crna Gore, Srbije, Albanije, Kosova, Sjeverne Makedonije, Rumunije, Bugarske i Grčke.

41 <https://www.irena.org/newsroom/articles/2017/Jun/IRENA-Global-Atlas-30-Resource-data-for-renewable-energy-professionals>

42 <https://www.irena.org/publications/2017/Jan/Cost-competitive-renewable-power-generation-Potential-across-South-East-Europe>

43 U ovoj studiji JIE pored članica Energetske zajednice čine i Rumunija, Bugarska, Slovenija i Hrvatska.

44 Ekonomičnost projekata je urađena na osnovu poređenja sa LCOE novih gasnih (CCGT) TE.



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

IRENA studije korištene kao polazna osnova i u referentnoj SEERMAP studiji iz 2017. godine (vidi referencu 16).

64. ***Preporuka 1.: U toku izrade NECP planova za članice EnZ uraditi ažiriranu procjenu tehničkih i ekonomskih potencijala OIE po pojedinim tehnologijama.***
65. ***Preporuka 2.: Uspostaviti sistem praćenja LCOE za realizovane projekte OIE u regionu JIE (uglavnom za projekte vOIE na aukcijama) u cilju ažuriranja procjena ekonomski isplativog potencijala OIE (po tehnologijama vOIE) u pojedinim članicama EnZ. Ujedno vršiti i stručne procjene za potencijalne lokacije na kojima se već razvijaju projekti vOIE (posebno za VE) u BiH.***
66. Na slikama 3. i 4. su prikazane povoljne lokacije za izgradnju FNE i VE u JIE.
67. U studiji IRENA identifikovane su barijere za ubrzani razvoj OIE koje su prisutne u većini analiziranih država:
 - ***Administrativne barijere;***
 - ***Neadekvantne šeme poticaja;***
 - ***Neodgovarajuće forme i procedure odobravanja ugovora o otkupu energije (engl. Power Purchase Agreement – PPA);***
 - ***Barijere koja proizilaze iz ograničenih kapaciteta elektroenergetskih mreža za priključak OIE;***
 - ***Veliki troškovi kapitala;***
 - ***Nedovoljan stručni kapacitet posebno za FNE;***
 - ***Neadekvatno planiranje i vođenje EESi;***
 - ***Neusklađene energetske politike sa savremenim praksama EU.***

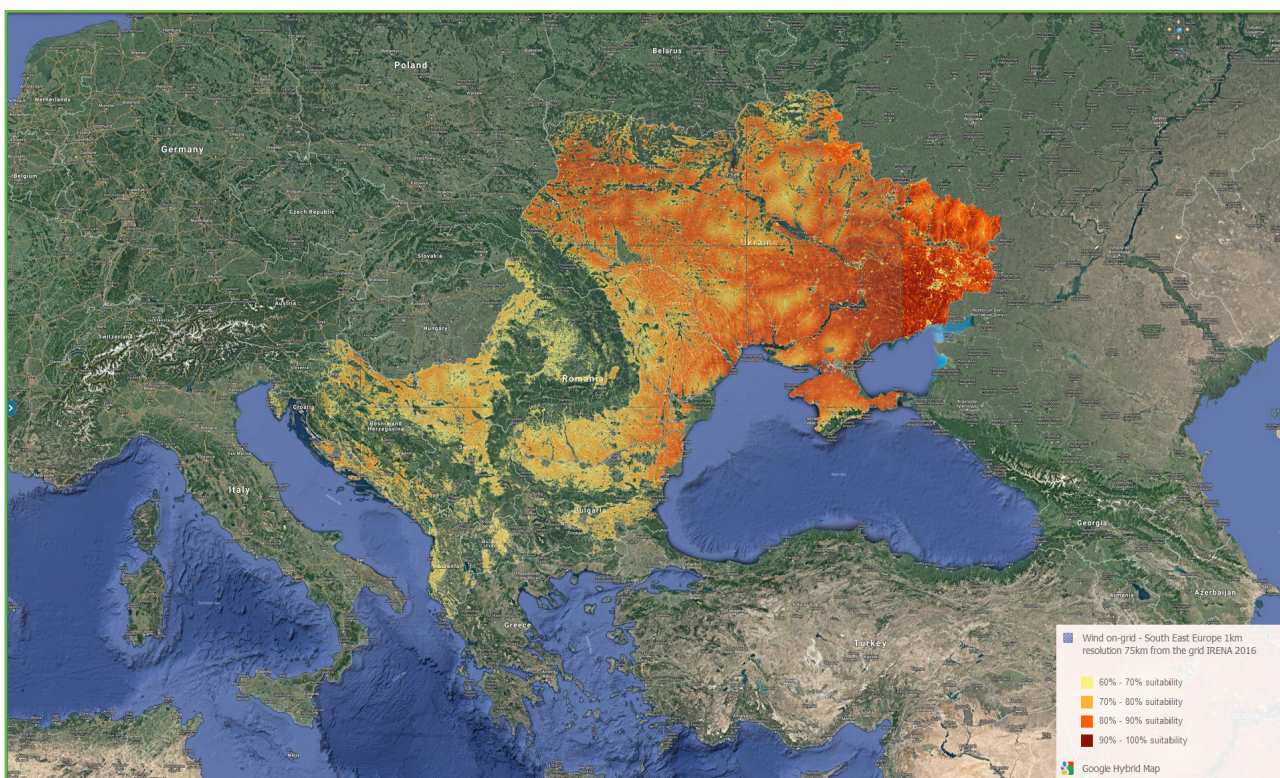


ENERGETSKA TRANZICIJA U BOSNI I HERCEGOVINI

Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije



Slika 3. Pogodne lokacije za izgradnju FNE u regionu JIE



Slika 4. Pogodne lokacije za izgradnju VE u regionu JIE



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

68. **Većina barijera navedenih u studiji IRENA detaljnije je obrađena u ovoj analizi (u drugom dijelu).**
69. Pored navedenih barijera u većini zemalja JIE energetska tranziciju otežavaju i faktori političke ekonomije i socijalni aspekt energetske tranzicije. Ovi aspekti energetske tranzicije, koji su karakteristični za većinu zemalja regiona, su obrađeni u nastavku analize u poglavlju „Politička ekonomija energetske tranzicije u BiH“.
70. Zbog geopolitičke važnosti regiona JIE, prilikom analize faktora koji će uticati na dinamiku provođenja energetske tranzicije u BiH/JIE, treba promatrati i uticaje ključnih globalnih aktera (EU, SAD, Rusije i Kine) na taj proces.
71. **Strateški uticaj na proces tranzicije u regionu JIE će imati EU.** Ovo se posebno odnosi na članice EU iz JIE: Sloveniju, Hrvatsku, Rumuniju, Bugarsku i Grčku. Na zemlje kandidate za članstvo uticaj EU će se uglavnom očitovati preko aktivnosti EnZ. Osnovne odrednice EU energetske i klimatske politike su opisane u prethodnom poglavlju. U nastavku su opisani neki specifični interesi EU u razvoju energetike u JIE, kao i politički faktori koji će opredjeliti klimatske i energetske politike u EU u narednom periodu.
72. EU u regionu posebno podržava izgradnju FNE i VE, uglavnom preko međunarodnih finansijskih institucija (npr. EIB, EBRD, KfW) ali i pružanjem tehničke asistencije preko fondova EU (npr. IPA i WBIF). Preko razvojnih i putem bilateralnih programa podrške članica EU (npr. GIZ i Sida) podražava se i proces planiranja energetske tranzicije u BiH⁴⁵.
73. EU ima poseban interes da se preko područja JIE nadogradi prenosna elektroenergetska mreža koja će omogućiti fizičko povezivanje EESi članica EU (npr. Grčke sa EU kao i na pravcu istok-zapad preko koridora Rumunija – Srbija - Crna Gora - Italija), ali i povezivanje tržišta električne energije u regionu, što će omogućiti i efikasniju integraciju vOIE⁴⁶. Strateški planovi EU za proširenje elektroenergetske mreže u regionu JIE su sadržani u tzv. PCI (engl. EU Projects of Common Interests) i PEI (engl. EnC Projects of Energy Community Interests) listi projekata. Pomenuti projekti su sastavni dio ENTSO-E desetogodišnjeg plana razvoja integrisane panevropske elektroenergetske mreže. Više detalja o ovom tematici je izneseno u jednom od poglavlja u drugom dijelu analize.
74. EU ima interes i u boljem povezivanju regiona mrežom prirodnog gasa sa ciljem povezivanja EU sa izvorima gasa u Kaspijskom i Blisko-istočnom regionu. U EU je odavno aktuelna ideja o Južnom Gasnom Koridoru. Sa pozicije EU trenutno su aktuelni sljedeći projekti: TANAP (Trans Anatolian Natural Gas Pipeline) i TAP (Trans Adriatic Pipeline), na koji se nastavlja IAP (Ionian Adriatic Pipeline), gasovod dug 511 km kojim trebaju povezati gasne mreže Hrvatske i Albanije (preko Bosne i Hercegovine i Crne Gore). U sklopu izgradnje pomenute gasne infrastrukture u regionu EU podržava i projekt izgradnje LNG terminala na ostrvu Krku. Interesovanje EU za razvojem gasne infrastrukture je zasnovano na opredjeljenju da je gas izabran „tranzijentni energent“ u procesu dekarbonizacije u EU.

45 GIZ pruža tehničku asistenciju mnogim zemljama regiona pri izradi NECP planova, a Sida je osigurala finansijsku podršku (preko UNDP) prilikom izrade Okvira ciljeva održivog razvoja (UN Agenda 2030).

46 IRENA studija „**Priorities, Strategies and Issues for Developing Transmission Grids**“, Executive Strategy Workshop on Renewable Energy in South East Europe, Background Paper Topic C, 2014.



75. SAD takođe podržavaju pomenute projekte razvoja gasne infrastrukture, a posebno izgradnju LNG terminala na Krku, preko koga planiraju isporuku/izvoz svog ukapljenog gasa prema zemljama EU i JIE.
76. Alternativnu i konkurentsku inicijativa za realizaciju južnog gasnog koridora za snabdijevanje EU, ali iz izvora gasa u Rusiji, predstavlja trenutno aktuelan projekt gasovoda Turski tok, koji realizuje Gazprom. Ovaj projekt je pokrenut nakon zaustavljanja projekta Južni tok (uslijed proceduralne neusklađenosti sa regulativom EU).
77. ***Iz opisanog se da uočiti da su (ekonomski i geopolitički) interesi velikih međunarodnih aktera: EU, SAD i Rusije prema izgradnji gasne infrastrukture u regionu JIE suprotstavljani.*** Trenutno nije izvjesno koji od pomenutih projekata gasovoda će imati značajniji uticaj na razvoj energetike u pojedinim zemljama regiona.
78. U EU se prirodni gas sve više promatra kao „tranzijentno“ gorivo ka potpunoj dekarbonizaciji EESe pošto termoelektrane na prirodni gas, zbog izuzetnih osobina fleksibilnosti, omogućavaju prije svega efikasniju integraciju vOIE. Realizacija gore navedenih gasovoda, pod uslovom da omoguće snabdijevanje regiona prirodnim gasom po ekonomski prihvatljivim cijenama, može da utiče na izbor „mape puta“ dekarbonizacije u regionu. ***Zbog slabo izgrađene unutrašnje gasne infrastrukture za očekivati je da će uticaj pomenutih projekata na proces dekarbonizacije u BiH biti neznan (posebno pošto uslugu fleksibilnosti u BiH mogu osigurati akumulacione HE, eventualno u kombinaciji za kogenerativnim TE na biomasu).***
79. Aktuelni izbori (u 2019. godini) za Evropski parlament (EP) ukazuju da klimatske promjene (pored ekonomije, migracija, zapošljavanja mladih i borbe protiv terorizma) postaju jedan od prioriteta donosilaca političkih odluka u mnogim članicama EU⁴⁷. Pošto je u prethodnom periodu EP imao važnu „pro-climate“ ulogu među institucijama EU rezultati izbora mogu da odrede dalju dinamiku energetske tranzicije u EU.
80. Zagovornici klimatskih politika (uglavnom partije zelenih) zahtijevaju pozicioniranje EU kao globalnog lidera energetske tranzicije. To svakako zahtijeva usvajanje ambicioznih ciljeva dekarbonizacije do 2030. a posebno do 2050. godine. Nakon formiranja novih institucija EU sa posebnom pažnjom se očekuje konačna odluka o ciljevima dekarbonizacije EU do 2050.⁴⁸
81. ***Pošto institucije EU imaju sve veću nadležnost u klimatskim i energetskim politikama, odnosno značajno utiču na politike dekarbonizacije u zemljama članicama, politička kompozicija EU institucija nakon izbora će imati ključan uticaj na politike i procese dekarbonizacije u svim članicama EU (a posredno i u zemljama kandidatima).***
82. U međunarodnim forumima Kina se smatra ključnim akterom u nastojanjima da se ublaže negativne globalne klimatske promjene. Nakon odluke predsjednika Trump-a da se

47 Pozicioniranju klimatskih promjena kao važne tematike izbora za EP u 2019. godini značajno su doprinijele aktivnosti pokreta mladih „Fridays For Future“.

48 https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

- SAD povuku iz Pariškog sporazuma o klimi od Kine se očekuje da bude jedan od lidera tranzicije. Takva očekivanja su zasnovana na njenim posebno intenzivnim investicijama u vOIE u posljednjih nekoliko godina.⁴⁹
83. Na dugoročno opredjeljenje Kine za dekarbonizaciju njenog energetskog sektora ukazuju i dostupni strateški dokumenti.⁵⁰ Ovakva orijentacija vlade Kine, koja je zasnovana na njenim političkim opredjeljenjima o dugoročnom održivom ekonomskom razvoju, je eksplicitno izražena i u strateškim dokumentima Komunističke Partije Kine.⁵¹
84. U području vOIE investitori iz Kine su prisutni i u regionu JIE. Tako su krajem 2018. godine kineske kompanije preuzele 76% učešća u vlasništvu VE Senj (snage 156 MW) u Hrvatskoj i na taj način ukazali na buduću interes kineskih investitora za projekte vOIE u regionu JIE. Kineski investitori su iskazali interes i za projekte VE u BiH.
85. ***U elektroenergetskom sektoru Kina je u regionu JIE prisutna i u projektima konvencionalne proizvodnje (TE i HE) koji se razvijaju u nekoliko zemalja.*** Od posebne važnosti je uključenost kineskih državnih banaka u osiguranju kredita za izgradnju nekoliko TE⁵² na uglj. Prvo takav završeni projekt je izgradnja TE Stanari.⁵³
86. ***Iz EnZ je ukazano da pomenuti model finansiranja može biti u suprotnosti sa EU pravilima dozvoljene državne pomoći. I u EC smatraju da se ovakvim načinom finansiranja narušavaju pravila konkurentnosti na jedinstvenom evropskom tržištu električne energije.***
87. Općenito, intenzivnije prisustvo Kine u velikim infrastrukturnim projektima (uključujući i projekte u EESe) u sklopu strateške inicijative „Pojas i put“, koji se u regionu realizuje u formatu „17+1“, izaziva pozornost EU i SAD koje ukazuju na moguće dogoročne negativne posljedice pomenutih modela „investiranja“.^{54,55}
88. Geopolitički procesi energetske tranzicije, koji su opisani u ovom poglavlju, ukazuju da je prilikom osmišljavanja mape puta dekarbonizacije u BiH potrebno uvažavati i navedene međunarodne aspekte ovog procesa.

49 U zadnjih nekoliko godina Kina je najveći proizvođač tehnologija FNE i VE i zemlja sa najvećom instalisanom snagom vOIE.

50 <http://boostre.cnrec.org.cn/index.php/2018/11/27/china-renewable-energy-outlook-2018/?lang=en>

51 Izvod iz govora predsjednika Kine Xi Jinpinga na 19-tom nacionalnom kongresu KPK, 18.10.2017.: „***Mi ćemo promovisati revoluciju u proizvodnji i potrošnji i izgrađićemo energetski sektor koji je čist, nisko-karbonski, siguran i efikasan. To što danas radimo na izgradnji ekološke civilizacije koristiće generacijama koje dolaze. Mi moramo prihvatiti svoj dio odgovornosti na zaštiti okoline***“. Preuzeto iz prethodne reference.

52 Trenutno se projekti TE Kostolac B3, TE Tuzla 7 i TE Banovići razvijaju na osnovu ovakvog modela finansiranja.

53 Model izgradnje TE Stanari ukazuje na konstrukciju realizacije ovakvih projekata. Naime u TE se ugrađuje oprema koja je proizvedena u Kine, radove uglavnom izvode kineske kompanije, a krediti se odobravaju uz osigurane državne garancije.

54 <https://www.securityconference.de/en/publications/munich-security-report/munich-security-report-2019/>

55 <https://energypostweekly.eu/eu-oversight-of-foreign-investment-in-energy-projects-needed/>



89. **Preporuka 3.: Prilikom opredjeljenja o izboru strateških partnera u razvoju energetskog sektora potrebno je komparirati kratkoročne koristi i dugoročne/strateške interese BiH. Zbog toga je potrebno jasno opredjeljenje oko koncepta razvoja energetike (vizije i mape puta dekarbonizacije).**

Politička ekonomija energetske tranzicije u BiH

90. U toku istraživanja koje je provedeno prilikom izrade ove analize identifikovane su mnogobrojne barijere koje otežavaju intenzivniji razvoj OIE u BiH. Usporedne analize koje su urađene u okviru projekta WeBET ukazuju da su slične (tehničke, ekonomske, institucionalne i socijalne) barijere provođenju energetske tranzicije identifikovane u svim zemljama regiona JIE. Općenito, sa tematikom energetske tranzicije u regionu JIE se u proteklom periodu bavilo više istraživača⁵⁶.
91. U toku istraživanja, koje je provedene u periodu izrade ove analize, konstatovano je **da je najveća prepreka energetske tranzicije u BiH (kao i u zemljama Zapadnog Balkana) nepostojanje političkog opredjeljenja za njeno provođenje, odnosno nedostatak jasne vizije i strategije razvoja (prije svega EESe), koje su usklađene sa energetskim i klimatskim politikama EU**. Pošto je aspekt političke ekonomije identifikovan kao ključan faktor tranzicije u ovom poglavlju su date osnovne karakteristike ovog aspekta energetske tranzicije, uz polazna razmatranja tematike političkog uticaja na EESe u BiH.
92. Problematika analize barijera provođenju energetske tranzicije, koje su zasnovane na promjeni političko-ekonomske paradigme, prisutna je u razvijenim zemljama i dostupna u stručnoj literaturi⁵⁷. U BiH pak ovakvih istraživanja i analiza nedostaje. To je bio dodatni razlog da se ovaj aspekt energetske tranzicije zasebno obradi.
93. Općenito, politička ekonomija se bavi proučavanjem odnosa proizvodnje i trgovine (ekonomije) sa pravnom regulativom i političkim subjektima (državnim institucijama), sa aspekta distribucije nacionalnog proizvoda i bogatstva.
94. **Politički cilj energetske tranzicije je da se generišu ekološke, klimatske ali i ekonomske koristi, posebno u dužem vremenskom periodu. Ekonomski cilj je posebno relevantan za zemlje sa značajnim potencijalom za razvoj industrijskog sektora čistih tehnologija.**
95. Globalno je konstatovano da nije realno očekivati da će tehnički i socijalni, pa ni finansijski aspekti biti dovoljni kako bi se katalizirao proces energetske tranzicije i na vrijeme spriječilo nedopustivo globalno zagrijavanje. **Kao ključni faktor je identifikovana odlučna i globalna akcija, prije svega političkih aktera (vlada), a to znači da je za uspjeh energetske tranzicije ključan aspekt političke ekonomije.**

56 Vidjeti reference: <https://www.agora-energiawende.de/en/publications/a-clean-energy-transition-in-southeast-europe/>; <https://energytransition.org/2018/07/energy-community-sets-stage-for-clean-energy-transition-in-south-east-europe/>; <https://energytransition.org/2018/07/south-east-europe-could-make-or-break-the-paris-agreement/>

57 npr. „*The Political Economy of Clean Energy Transitions*“, UNU-WIDER studija, Oxford University Press, 2017.



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

96. **Prethodno navedene konstatacije ukazuju na sljedeći paradoks: u BiH (kao i u zemljama regiona ZB) vlade, koje bi trebale biti pokretači i nosioci tranzicije, su trenutno identifikovane kao najveće prepreke.** U nastavku poglavlja dato je kratko objašnjenje ovog problema, koji značajno uslođnjava iniciranje i upravljanje procesom energetske tranzicije u BiH⁵⁸.
97. Elektrenergetski sistem BiH (kao i zemalja ZB) koncipiran je 70-ih godina prošlog vijeka i prilagođen je ekonomiji koja se zasnivala na energetski intenzivnim industrijama (proizvodnja željeza, aluminijuma, hlora, glinice), koje su bile izvozno orijentisane. Dakle, osnova paradigma političke ekonomije je bila da je lokalno proizvedena električna energija (uglavnom iz lignita) „jeftina“, dakle ovaj koncept se u suštini zasnivao na izvozu „prerađene“ električne energije. Ovdje je važno napomenuti da u to vrijeme nije postojalo funkcionalno integrisano evropsko tržište električne energije.
98. Pomenuta ekonomska „kalkulacija“ nije na adekvatan način uvažavala (eksterne) troškove degradacije okoliša, a posebno nije uvažavano zagađivanje zraka u okolini TE i rudnika uglja, odnosno povećani zdravstveni „troškovi“.
99. Sljedeća važna karakteristika EESe u regionu su značajno učešće proizvodnje električne energije iz HE (u BiH 30-50% energije, zavisno od hidrologije) čiji su proizvodni troškovi (pošto su investicije za njihovu izgradnju isplaćene) značajno manji od troškova proizvodnje u TE (iznose ca 30% cijene proizvodnje u TE).
100. Javne kompanije u EESe (elektroprivrede - EP) u BiH se nalaze u većinskom državnom vlasništvu i predstavljaju najveće i najvažnije industrijske kompanije (po prihodu i broju zaposlenih) u zemlji. One su istovremeno i značajni izvoznici i lokalni investitori (u dosadašnjem periodu uglavnom u održavanje i modernizaciju proizvodnih postrojenja). **Sve ovo je u proteklom periodu uslovlilo da se njima upravljalo uz dominantan politički uticaj. Strateški ciljevi poslovanja EP su bili usmjeravani od entitetskih vlada, uglavnom ne uvažavajući principe dobrog korporativnog upravljanja u tržišnim uslovima.**
101. Niski marginalni troškovi proizvodnje iz HE i poslovanje TE bez pokrivanja „eksternih“ troškova omogućili su političkim donosiocima odluka da se u proteklom periodu (posebno u prethodnih desetak godina) EP koriste i za ostvarivanje dominantno socijalnih ciljeva – uglavnom održavanjem nerealno niske cijene električne energije, posebno za domaćinstva.⁵⁹
102. Otvaranje tržišta električne energije u BiH (od 2015. godine) otkrilo je da se i cijene za većinu industrijskih potrošača ne formiraju na tržišnim principima.
103. Primjer poslovanja kompanije Aluminij Mostar, koja je najveći potrošač električne energije u BiH (ca 16-18% ukupne potrošnje), koja sa sredinom 2019. godine ima dugove

58 Karakteristike EESe u BiH (sa fokusom na elektroprivredne organizacije) detaljnije su obrađene u komplementarnom WeBET dokumentu „**Energetska tranzicija u Bosni i Hercegovini – analiza stanja, prilika i izazova**“ (vidi ref. 1)

59 U EP BiH je cijena za isporučenu energiju domaćinstvima niža od proizvodne cijene (marginalnih troškova) u TE.



za isporučenu električnu energiju prema EP HZHB u iznosu od 278 mil. KM, zorno ilustruje kakve ekonomske posljedice može da izazove ovakav, politički motivisan, način upravljanja na poslovanje EP. Aluminij je i tipičan primjer kompanije koja je zasnovana na političkoj ekonomiji iz 70-ih godina i koja u promjenljivom tržišnom okruženju u uslovima globalizacije posluje sa velikim rizikom.

104. Posljednje analize⁶⁰ ukazuju da termoenergetski sektor u BiH (posebno rudnici uglja koji snabdijevaju TE u FBiH) i pored neplaćanja obaveza za eksterne troškove, nije u stanju da pozitivno posluje i da se značajne direktne i prikrivene državne subvencije moraju usmjeravati u sektor kako bi se osiguralo njegovo „preživljavanje“ (pouzdati podaci o gubicima u rudnicima uglja u FBiH nisu javno dostupni ali njihova procjena ukazuje da ovaj sektor ne može nastaviti poslovati bez ozbiljnog restrukturiranja i značajnih investicija)⁶¹.
105. EnZ je originalno formirana sa ciljem izgradnje jedinstvenog tržišta mrežnih energenata (električne energije i prirodnog gasa) u regionu JIE i njegovim povezivanjem sa EU tržištima. Set reformi u energetskom sektoru u BiH sa ciljem prelaska na tržišno poslovanje iniciran je 2006. godine neposredno nakon formiranja EnZ. Naknadno su u nadležnost *acquis-a* EnZ uneseni sektori energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije.
106. Od početka provođenja reformi u BiH su postojali problemi sa kašnjenjem u realizaciji preuzetih obaveza prema EnZ. ***Iz ovakve konstatacije može se zaključiti da u BiH ne postoji jasno opredjeljenje za prelazak poslovanja (elektro)energetskog sektora na tržišne principe (zasnovane na tzv. prvoj energetskoj tranziciji).***
107. ***Preporuka 4.: Pristupiti sistematičnom sagledavanju stepena ispunjenosti obaveza BiH prema sporazumu o Energetskoj zajednici sa ciljem identifikovanja (prevashodno političkih) razloga evidentnom kašnjenju u provedbi potrebnih reformi u energetskom sektoru.***
108. Nakon pristupanja EnZ BiH se obavezala da standarde zaštite okoliša iz velikih ložišta (uglavnom TE) uskladi sa normativima EU (u to vrijeme prema tzv. LCP Direktivi). Kao rok za početak implementacije LCPD direktive usvojen je 01.01.2019. Za nove TE prihvaćeno je da se poštuju standardi iz tzv. EU IED direktive.
109. U cilju prilagođavanja postojećih blokova u TE u BiH normama iz LCPD usvojen je Nacionalni Plan Smanjenja Emisija (engl. akronim NERP). Za realizaciju ovog plana, prema inicijalnim procjenama, potreban je iznos od preko 600 mil. KM, odnosno njegova implementacija bi za posledicu imala povećanje troškova proizvedene energije iz TE u BiH za ca. 12KM/MWh (aktuelni troškovi u prosjeku iznose 90 KM/MWh).
110. U dosadašnjem periodu započete su investicije samo u TE Ugljevik u cilju ispunjavanja normi iz LCPD. U TE u EP BiH do sada nisu realizovani projekti koji treba da usklade emisije lokalnih polutanata: sumpor dioksida (SO₂), azotnih oksida (NO_x) i finih čestica (prašine)

60 „**Rocking the Boat: What is Keeping Energy Community's Coal Sector Afloat**“, Energy Community Secretariat 2019.

61 Restrukturiranje rudnika u FBiH je jedna od neizvršenih obaveza iz Reformske agende za period 2015-2018.



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

sa LCPD, što ukazuje da ova kompanija ima problema sa strateškim opredjeljenjem oko implementacije NERP-a.

111. Konačno, u EU su već pokrenute analize vezano za „transpoziciju“ obaveze za članice EnZ oko uvođenja sistema trgovanja emisijama CO₂ (eng. EU ETS) za region ZB. **To znači da će se u skoroj budućnosti zahtijevati i da se u članicama EnZ uvede obaveza kupovine i trgovanja pravima za emisije CO₂, čime bi proizvodnja iz TE postala znatno skuplja.**⁶² Iz prethodnih aktivnosti se implicitno ogleda politika EU da se postepeno (najkasnije do 2040. godine) TE na ugalj „izbace“ iz proizvodnog portfolija električne energije. Ovakvim razvojem događaja će posebno biti ugroženi planovi za izvoz električne energije iz TE u BiH.
112. **Već nekoliko godina nezavisni stručnjaci upozoravaju na neodrživost postojećeg načina upravljanja u EESe. Naime, uslijed dosadašnje paradigme eksploatacije proizvodnog portfolija EP u BiH se zatvorio „začarani krug“ u kome se od EP očekuje da subvencioniraju odabrane kategorije potrošača dok istovremeno ne mogu da posluju bez državnih subvencija i garancija.** Finansijski kapacitet EP, a posebno termoenergetskog sektora, za ovakav način poslovanja je iscrpljen. **Ukoliko se nastavi sa dosadašnjom praksom cijelom sektoru prijeti poslovanje sa znatnim rizikom, koji neki opisuju kao stanje „perfektne oluje“.** Ukoliko se zadrži postojeći način upravljanja u EESe „okidač“ za značajno pogoršavanje poslovanja EP u BiH bi moglo biti očekivano uvođenje „taksi“ za emisije CO₂.
113. **Preporuka 5.: Hitno je potrebno provesti dubinsku analizu (engl. due diligence) u svim elektroprivredama u BiH u cilju realne procjene trenutnog stanja, a posebno sa aspekta sposobnosti za realizaciju novih investicionih projekata. U fokusu analize treba da budu i aspekti poslovanja, koji nisu u skladu sa principima zdravog korporativnog upravljanja (npr. direktne i indirektno subvencije). Rezultat analize treba da budu preporuke za restrukturiranje kompanija i organizaciju javnog dijela EESe koji će omogućiti učešće elektroprivreda u predstojećoj energetskoj tranziciji.**
114. **Preporuka 6.: Pošto uvođenje tržišnog poslovanja nije moguće uz postojeći nivo subvencija potrebno je hitno uraditi analizu „Energetskog siromaštva u BiH“ sa ciljem identifikovanja politika i mjera podrške socijalno ugroženim kategorijama potrošača, koji bi najviše bili pogođeni prelaskom na tržišno poslovanje (tj. ukidanjem prakse subvencioniranja cijene električne energije za domaćinstva).**
115. Poseban problem u BiH predstavlja da se od istih vlada, koje su dosadašnjim upravljanjem ključnim kompanijama u EESe dovele do aktuelnih problema (npr. u Aluminiju, rudnicima uglja i TE, kao i u poslovanju operatora mreže, sistema i poticaja proizvodnje iz obnovljivih izvora) očekuje da planiraju i budu lideri realizacije neophodnih reformskih procesa.
116. **Problem predstavlja i preovladavajuće mišljenje da se usaglašavanje sa EU energetskim politikama „mora“ provoditi jer „tako EU zahtijeva“ (prema istom**

⁶² Vrijednost prava za emisije CO₂ na EU ETS je sa €4.38/toni iz maja 2017 porasla na €13.82/toni u aprilu 2018. Procjene su da bi do 2021. troškovi za emisije CO₂ mogli dostići iznos od €25-30/toni. Za postojeće TE u BiH prosječno se emituje 1 tona CO₂ za 1 MWh proizvedene električne energije.



mišljenju provođenje reformi, pa niti ubrzaniji razvoj OIE, nije u interesu BiH). Odavde proizilazi ključni problem političke ekonomije energetske tranzicije u BiH: nije identifikovan ekonomski (pa time ni politički) interes za realizaciju tako složenog transformacionog procesa kao što je energetska tranzicija.

117. Usvojena "Okvirna energetska strategija BiH" (iz 2018. godine) nije ponudila konzistentne odgovore na ova pitanja i sve dileme oko koncepta razvoja sektora je ostavila otvorenim. Pošto su lokalni akteri uticali da se u Strategiji kao opcije razvoja uključe kontradiktorni scenariji razvoja, pomenuti strateški dokument omogućava da različiti akteri (domaći i međunarodni) iz ponuđenih scenarija „biraju“ samo one koji odgovaraju njihovoj viziji razvoja sektora.⁶³
118. **Ovakva konfuzija oko strateških opredjeljenja sprječava nesmetano provođenje preuzetih reformskih obaveza. U realnosti reformski proces u EESe se „održava u životu“ uglavnom zahvaljujući aktivnostima (tehničke asistencije) međunarodnih donatora/programa (npr. USAID, GIZ, Sida, UNDP). Ovakvo stanje sigurno ne predstavlja dobru osnovu za izradu strateških planskih dokumenta (npr. NECP, inovirani NDC).**
119. **Preporuka 7.: Neophodno je inicirati dijalog između svih aktera energetskog sektora o viziji srednjeročnog (do 2030. godine) i dugoročnog (do 2050. godine) koncepta razvoja, posebno elektroenergetike, koji uvažava strateški okvir koji nameće energetska tranzicija.**
120. Sve zemlje Jugoistočne Evrope (JIE) i znatan broj zemalja novih članica EU (uglavnom u Centralnoj i Istočnoj Evropi) imaju problem sa provođenjem dekarbonizacije energetike (procesu tzv. druge energetske tranzicije). **Jedan od razloga je i činjenica da u ovim zemljama nisu definisani ekonomski, a samim time ni politički, interesi na kojima bi se zasnivala energetska tranzicija.**
121. Razvijene zemlje Zapadne Evrope imaju jasne interese u provođenju tranzicije: ekološke i klimatske ali i ekonomske i političke. Dekarbonizacija u ovim zemljama neće doprinijeti samo boljoj zaštiti okoliša i ublažavanju posljedica klimatskih promjena nego će istovremeno smanjiti zavisnost od uvozna fosilnih goriva i pokrenuti novi ciklus industrijskog razvoja (baziran na 4. industrijskoj revoluciji). Sve to će rezultirati povećanjem njihove konkurentnosti i kreiranjem održivih radnih mjesta (neto povećanjem zaposlenosti). Poseban aspekt predstavlja očekivani rast izvoza novih tehnologija čiste energije zbog čega se u EU značajna sredstva usmjeravaju na istraživanje i razvoj.⁶⁴
122. Za tehnološki i ekonomski manje razvijene članice EU „pronalaženje“ ekonomskih interesa predstavlja izazov. Zbog toga ove zemlje uglavnom „prate“ tranzicione procese, bez jasno definisanih strateških ekonomskih ciljeva.

63 Stoga pojedini eksperti Okvirnu energetska strategiju nazivaju „švedski sto“.

64 EU ima cilj da bude globalni lider u tehnologijama čiste energije: prije svega obnovljivih izvora i pametnih mreža.



Analiza barijera i prijedlog mjera za ubrzani razvoj obnovljivih izvora električne energije

123. Pozicija zemalja u regionu ZB je još složenija. Naime politička ekonomija ovih zemalja je još uvijek bazirana na fosilnim gorivima: prije svega na uglju. Njihove opcije za snažniji tehnološki i industrijski razvoj tehnologija čiste energije sa postojećim energetske politikama su značajno ograničene.
124. **Preporuka 8.: Potrebno je holistički sagledati sve potencijalne (srednjeročne i dugoročne) ekonomske koristi koje se mogu realizovati u BiH provođenjem energetske tranzicije.**
125. Jasno je da realizacija prethodne preporuke nije jednostavna. Stoga je potrebno uključiti veliki broj političkih, ekonomskih i društvenih aktera u pronalaženju adekvatnih pravaca razvoja, koji bi se mogli zasnivati na konceptu čiste energije. Usvajanje „Okvira za Ciljeve Održivog Razvoja u BiH“ (koje je planirano do septembra 2019. godine), u kojem se razrađuju prioriteti razvoja koji su bazirani na konceptu UN Agende 2030 (u skladu sa usvojenim UN Sustainable Development Goals – SDG), predstavlja jedinstvenu priliku da se na sistematičan način definišu ekonomski ciljevi razvoja baziranog na čistoj energiji. Pomenuti dokument ima za cilj da ukaže na moguće pravce razvoja koji bi se onda inkorporirali u odgovarajuće strateške razvojne dokumente na svim nivoima vlasti (čija izrada je planirana za kraj 2019.).
126. Energetska tranzicija (zaokret u konceptu razvoja EESe) je složen i za realizaciju kompleksan „poduhvat“. Posebno je složeno upravljati tranzicijom u tržišnom okruženju, a naročito u zemljama kao što je BiH u kojima tranzicija ka tržišnoj ekonomiji nije kompletirana.
127. Energetska tranzicija općenito podrazumjeva preraspodjelu resursa između konkurentskih ekonomskih i političkih aktera. Sudionici u ovom procesu imaju različite nivoe političkog i ekonomskog uticaja te je razumjevanje faktora političke ekonomije u određenoj sredini (zemlji, regionu) od ključne važnosti za efikasno formulisanje i provođenje politika energetske tranzicije. Ovo posebno vrijedi za zemlje u razvoju i u tranziciji ka tržišnoj ekonomiji, kao što je BiH.
128. Dakle, energetska tranzicija, kao i svaka radikalna promjena paradigme ekonomskog razvoja, proizvodi „dobitnike“ i „gubitnike“. U energetske tranziciji „gubitnici“ su mali broj centralizovanih, politički i ekonomski moćnih aktera (kompanija u sektoru fosilnih goriva, kao i neki od političkih subjekata) dok su „dobitnici“ (društveni i ekonomski) mnogobrojni i difuzni (npr. mala i srednja preduzeća, građani i posebno buduće generacije), koji pojedinačno nemaju veliki ekonomski i politički uticaj⁶⁵.
129. Pošto ne postoji unutrašnja društvena snaga koja podržava energetske tranziciju ovaj proces se za sada zasniva na članstvu u EnZ, odnosno na političkom uticaju EU. Jasno je da je u takvom okruženju najizgledaniji scenarij tranzicije pod uticajem tržišta.

⁶⁵ U BiH (pa ni u regionu) trenutno ne postoji politička stranka koja u svom programu eksplicitno podržava energetske tranziciju. Stoga su najodlučniji društveni zagovornici dekarbonizacije mali broj nevladinih (ekoloških) organizacija.



130. Rapidno-eksponencijalno opadanje cijena vOIE ukazuje da će uskoro (u narednih 5-10 godina) proces tranzicije i u BiH, biti ubrzan. Pošto složeni procesi prilagođavanja EESi/ EESe zahtijevaju i vrijeme i znanje izgledna postaje opcija da vođenje tranzicionog procesa „preuzmu“ strani eksperti i korporacije. U tom slučaju je izvjesno da će energetska tranzicija imati ishod sličan privatizaciji bankarskog sektora u BiH.
131. Dakle, postojanje gubitnika dekarbonizacije (zaposlenih, kompanija i regiona koji su povezani sa fosilnim gorivima) neće zaustaviti ovaj tranzicioni proces: može ga samo „usporiti“ što istovremeno znači da će biti realizovana skuplja varijanta transformacije.
132. **Preporuka 9.: Potrebno je sagledati potencijalne „gubitnike“ energetske tranzicije i pristupiti izradi odgovarajućih programa (prekvalifikacije i restrukturiranja)⁶⁶ prema EU konceptu „Pravične tranzicije“.**
133. Energetska tranzicija, a posebno intenzivni razvoj vOIE zahtijeva povećani nivo regionalne saradnje. To se posebno odnosi na smanjenje troškova za obezbjeđenje sigurnosti snabdijevanja, a naročito za balansiranje proizvodnje iz VE i FNE⁶⁷.
134. **Preporuka 10.: U toku izrade NECP-a inicirati razmjenu iskustava i identifikaciju područja od regionalnog interesa u procesu intenzivnijeg razvoja OIE.**
135. **Osnove političke ekonomije energetske tranzicije u BiH, koje su predstavljene u ovoj sekciji, prvenstveno za cilj imaju da se potakne sveobuhvatna rasprava o opcijama budućeg razvoja energetike u BiH. Uspješno upravljanje energetskom tranzicijom, koja je evidentno neminovan istorijski proces, moguće je jedino ako postoji konsenzus velikog broja društvenih aktera.**

66 U Njemačkoj komisija koja je zadužena za planiranje „napuštanja proizvodnje električne energije iz uglja“ naziva se „Komisja za rast, strukturne ekonomske promjene i regionalni razvoj“.

67 https://www.agoraenergiewende.de/fileadmin2/Projekte/2019/Southeast_European_power_system_in_2030/154_SoutheastEuropPowerSys_WEB.pdf