



GRAĐANSKA ENERGIJA U BIH

- STANJE, PERSPEKTIVE I OGRANIČENJA -

Autori:

Damir Miljević

Mirza Kušljugić

Saša Savičić

Juni 2025. godine

Ovaj nacionalni Izvještaj je rezultat istraživanja koje RESET - Centar za održivu energetska tranziciju iz Sarajeva provodi u Bosni i Hercegovini, Srbiji i Crnoj Gori u sklopu projekta „Građanska energija za Zapadni Balkan“ koji finansijski podržava ECF - European Climate Foundation.

Cilj istraživanja je da se utvrdi trenutno stanje, uska grla i prepreke bržem razvoju građanske energije u tri navedene zemlje te preporuče politike, instrumenti i mjere kojima je taj razvoj moguće ubrzati kako bi građanska energija stekla status glavne poluge energetske tranzicije i postala efektivan i efikasan mehanizam dekarbonizacije domaće potrošnje električne energije, a time doprinijela ostvarivanju ciljeva energetske tranzicije i dekarbonizacije koje su navedene zemlje preuzele kao obavezu potpisivanjem Sofijske deklaracije.

Rezultati istraživanja mogu poslužiti nacionalnim i međunarodnim kreatorima energetske politike kao osnova za kreiranje novih politika i mjera, s obzirom da dosadašnje politike ne daju očekivane efekte u procesu tranzicije, niti garantuju ostvarivanje postavljenih ciljeva dekarbonizacije. Pored navedenog, rezultati istraživanja mogu koristiti i drugim domaćim akterima kao dodatna argumentacija u borbi za ostvarivanje prava građana, privrede i lokalnih zajednica da postanu glavni subjekti i uživaoci koristi, a ne samo pasivni učesnici energetske tranzicije.

Stavovi izneseni u ovom Izvještaju predstavljaju isključivo stavove autora i ne održavaju nužno stavove RESET - Centra za održivu energetska tranziciju i ECF - European Climate Foundation.

SADRŽAJ

UVOD	4
1. Šta je to građanska energija i zašto je važna?	5
2. Stanje u elektroenergetskom sektoru BiH	7
3. Pravni i regulatorni okvir za građansku energiju u BiH	12
4. Modeli podrške razvoju građanske energije	15
5. Značaj i stanje distributivne mreže u BiH	16
6. Osnovne prepreke i uska grla za razvoj građanske energije	18
7. Preporuke za dalji razvoj građanske energije	20

Uvod

U posljednjih 20 godina, EU podržava politički i ekonomski razvoj regije Zapadnog Balkana (ZB) na osnovu Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju (SSP), a zemlje ZB su na putu da postanu članice EU. Klimatske i energetske politike EU osmišljene da podrže dekarbonizaciju energetskog sektora u regiji ZB fokusirane su na pristup „od vrha prema dolje“, u kojem se nacionalne vlade, regulatorna tijela, mrežni operateri i javna elektroprivreda smatraju, pored komercijalnih investitora, ključnim akterima i pokretačima energetske tranzicije.

EU podržava proces dekarbonizacije na ZB, pružajući uglavnom tehničku i finansijsku pomoć. Ključni "agenti" za planiranje i implementaciju politika EU su Evropska komisija (EC), Energetska zajednica (EnC), WBIF, međunarodne finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB, WB) i vlade nekoliko država članica EU (poput Njemačke kroz Berlinski proces).

U ovom pristupu, lokalni akteri (lokalne zajednice, mala i srednja preduzeća – MSP, građani i njihova udruženja) smatraju se uglavnom pasivnim, a ne glavnim akterima i nosiocima energetske tranzicije. Međutim, od ovih društvenih aktera se očekuje da uglavnom plate troškove tranzicije i snose, pored potencijalnih benefita, sve gubitke i nepotrebne troškove nastale implementacijom neadekvatnih i neefikasnih energetskih politika.

U zemljama ZB ne postoji argumentovana javna debata o energetske tranziciji, a ova tema nije visoko na političkom dnevnom redu, pa zapravo, region ZB izgleda kao „zaglavljen u energetske tranziciji“. Pri tome javno mijenje u zemljama ZB doživljava proces energetske tranzicije uglavnom kao nešto nepoželjno, nametnuto sa strane, s obzirom da su sadašnje energetske tranzicione politike rezultirale uglavnom tajkunizacijom energetske tranzicije kroz primjenu feed-in tarifa, uništavanjem vodotokova i biodivreziteta izgradnjom malih hidroelektrana i značajnim rastom troškova energije za potrošače, a bez ikakvih opipljivih koristi za građane, lokalne zajednice i MSP.

Zbog navedenog, razvoj građanske energije i to prvenstveno putem solara na krovovima predstavlja efikasan alat i okidač za inkluzivnost a time i ubrzavanje procesa tranzicije na ZB. Glavni cilj je pokretanje širokog i inkluzivnog nacionalnog i međunarodnog dijaloga među ključnim lokalnim, nacionalnim i međunarodnim akterima o važnosti usvajanja pristupa i politike “odozdo prema gore” održivoj i troškovno prihvatljivoj energetske tranziciji, kroz ubrzani razvoj građanske energije na Zapadnom Balkanu.

1. Šta je to građanska energija i zašto je važna?

Pod pojmom građanska energija podrazumjevamo aktivno učešće građana, privrede i lokalnih zajednica u energetske tranziciji i to prvenstveno u povećanju energetske efikasnosti i dekarbonizaciji domaće potrošnje energije.

Štednja i efikasnije korištenje energije uvijek i svugdje predstavljaju trajnu „no regret“ strategiju, kako sa stanovišta individualnog korisnika tako i sa stanovišta društva u cjelini, pa ćemo stoga fokus usmjeriti prema dekarbonizaciji elektroenergetskog sektora, odnosno dekarbonizaciji domaće potrošnje energije, što predstavlja ključ za uspješnu održivu tranziciju i doprinos borbi sa klimatskim promjenama u zemljama ZB.

U Evropskoj uniji, pristup „odozdo prema gore“ dekarbonizaciji energetskog sektora, zasnovan na razvoju građanske energije, a izražen u sloganu „Čista energija za sve Evropljane“, postaje sve važniji.

U dokumentu „Manifest kolektivne akcije – inicijative vođene zajednicama i evropski zeleni dogovor“¹ ističe se da „transformativna promjena zahtijeva i individualnu i kolektivnu akciju praćenu sistemskom promjenom.. [zahtjevajući] podršku ljudima da postanu aktivni kreatori promjena kao građani, kao aktivni potrošači, u svojim zajednicama i na svom radnom mjestu“.

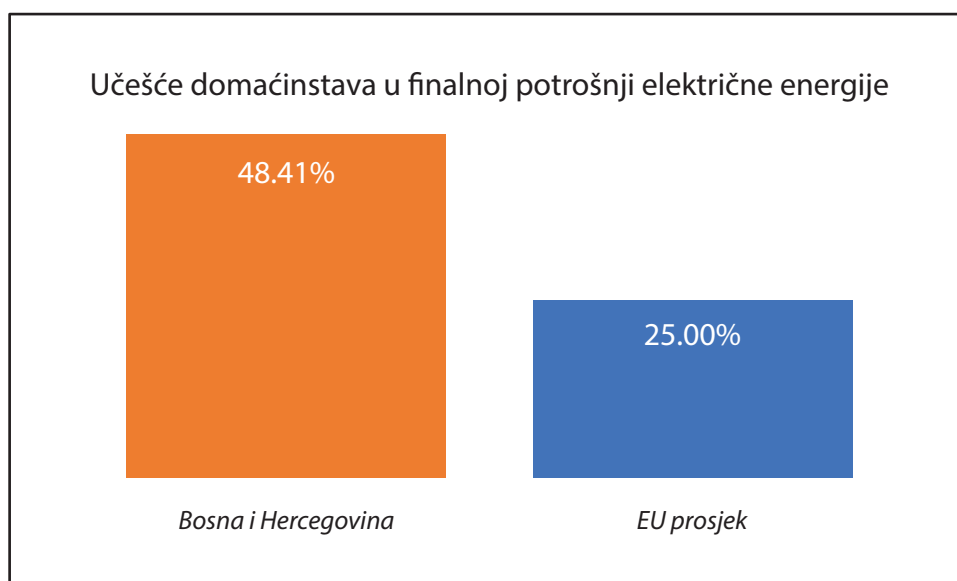
U navedenom kontekstu razvoj solara na krovovima je ključan za tranziciju usredsređenu na ljude jer omogućava pojedincima, lokalnim preduzećima i zajednicama da aktivno učestvuju i imaju opipljivu koristi od energetske tranzicije. Solarne elektrane na krovovima, svojom skalabilnošću i dostupnošću, olakšavaju lokalnim zajednicama, biznisima i domaćinstvima da generišu sopstvenu energiju i usvoje prakse energetske efikasnosti i upravljanja energijom, smanjujući na taj način svoje račune za energij i pomažu u ublažavanju energetskog siromaštva. Na ovaj način lokalni akteri jačaju svoju ekonomsku i društvenu otpornost, učvršćujući istovremeno svoju centralnu ulogu u poželjnoj, održivoj, potpuno obnovljivoj, pristupačnoj i inkluzivnoj energetskej budućnosti za sve.

Fokus naših analiza je na ovome i to sa pravnog, ekonomskog i tehničkog aspekta uz osvrt na politike podrške ciljajući pri tome isključivo na tehnologiju solara na krovovima s obzirom na cijenovnu pristupačnost tehnologije tj investicije i mogućnost brze realizacije gotovo u svim uslovima i na svim lokacijama. Pored očite prednosti, koju proizvodnja na mjestu potrošnje donosi, razvoj solara na krovovima ima najmanji uticaj na okolinu i biodiverzitet s obzirom da se koriste već izgrađene površine i time čuva postojeće zemljište i njegove karakteristike.

Razvoj solara na krovovima je naročito važan u zemljama srednjeg i niskog dohotka koje imaju veliko učešće domaćinstava u potrošnji električne energije i gdje je ova potrošnja glavni generator tražnje za električnom energijom. Razvojem proizvodnje na mjestu potrošnje smanjuje se i potreba za dodatnim ulaganjima u prenosne kapacitete da bi se zadovoljila postojeća i buduća tražnja, dok efikasnost korištenja distributivnog sistema, mjerena gubicima na distributivnoj mreži, raste.

Stoga bi energetske politike u zemljama u kojima dominira potrošnja električne energije na najnižem distributivnom nivou (0.4 kV), a naročito domaćinstava, trebale biti fokusirane prvenstveno na razvoj građanske energije za razliku od razvijenih zemalja gdje su u fokusu energetske politike drugi potrošači električne energije.

1) Vidjeti više: <https://timeforcollectiveaction.eu/wp-content/uploads/2024/04/ENG-Manifesto-Web.pdf>



Slika 1. Učešće domaćinstava u finalnoj potrošnji električne energije u BiH i EU - 2024. godina

Ukoliko sve potrošače električne energije na 0,4 kV distributivnoj mreži u BiH posmatramo kao subjekte građanske energije, s obzirom na njihovo učešće od čak 69,21% u ukupnoj finalnoj potrošnji, onda je lako zaključiti da razvoj građanske energije treba da predstavlja fokus i “no regret” strategiju za dekarbonizaciju domaće potrošnje električne energije u Bosni i Hercegovini.

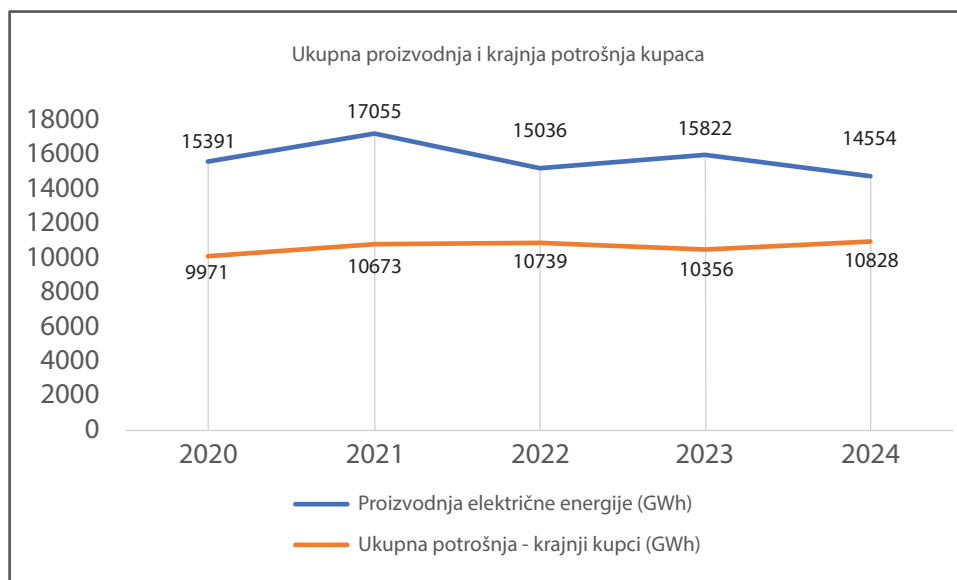
Pored navedenog, važnost građanske energije za BiH, s obzirom na veliku zavisnost od uglja, ogleda se i u slijedećem:

- Sa stanovišta energetske nezavisnosti zemlje proizvodnja iz vlastitih izvora OIE za vlastitu potrošnju sigurno povećava stepen energetske nezavisnosti zemlje;
- Sa stanovišta sigurnosti snabdjevanja proizvodnja za vlastite potrebe na mjestu potrošnje povećava sigurnost snabdjevanja;
- Sa stanovišta društvene opravdanosti, proizvodnja za vlastite potrebe na mjestu potrošnje smanjuje potrebu za ulaganjima u nove velike kapacitete za proizvodnju iz OIE i smanjuje potrebu za novim investicijama u prenosne kapacitete;
- Sa ekonomskog stanovišta ulaganje u građansku energiju (prvenstveno solare na krovovima) je ekonomski isplativo s obzirom da je kWh tako proizvedene energije jeftiniji od kWh kupljenog od snabdjevača (poredeći cijenu koštanja kWh iz vlastite proizvodnje sa cijenom kWh iz mreže + naknada za OIE + PDV) iz čega proizilazi da je proizvodnja po nižoj ili istoj cijeni kWh od cijene snabdjevača održiva i isplativa strategija na kratak, a pogotovo dugi rok;
- Građanska energija jedina može garantovati dekarbonizaciju domaće potrošnje, jer za razliku od komercijalnih projekata, tako proizvedena energija se uglavnom koristi za podmirivanje domaće potrošnje.

2. Stanje u elektroenergetskom sektoru BiH

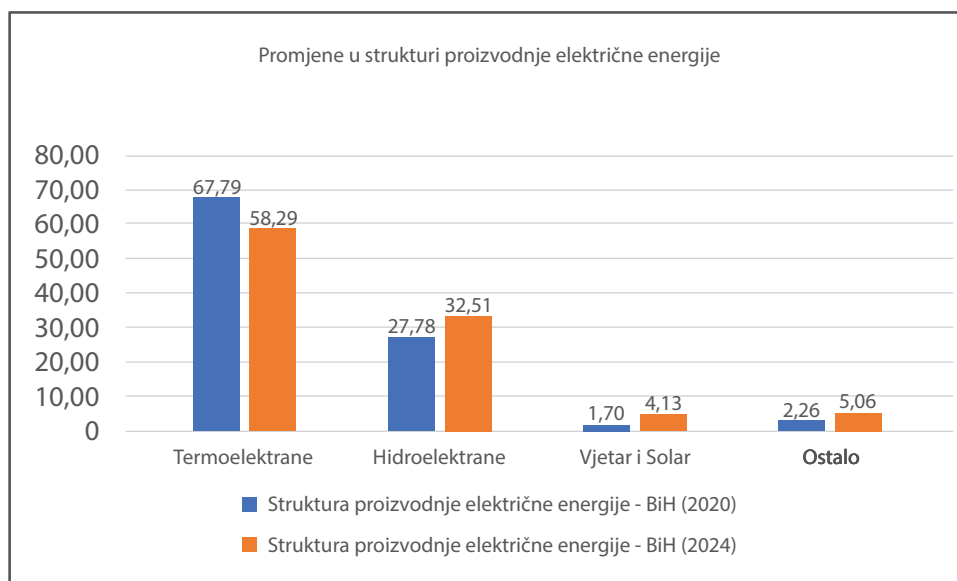
2.1. Proizvodnja i potrošnja električne energije u BiH²

Na narednom grafikonu prikazano je kretanje proizvodnje i potrošnje električne energije u BiH u prethodnih pet godina.



U prethodnom periodu došlo je do pada ukupne proizvodnje električne energije za 5,4% uz istovremeni rast potrošnje krajnjih kupaca od 8,6%. Pad proizvodnje posljedica je uticaja hidrološke situacije u zemlji, te problema sa snabdjevanjem ugljem u termoelektranama.

Promjene u strukturi proizvodnje električne energije u BiH date su na narednoj slici:



²) U ovom poglavlju kao izvor informacija i podataka korišteni su godišnji izvještaji Državne regulatorne agencije za električnu energiju: <https://www.derk.ba/ba/godinj-i-izvjetaji-derk-a>

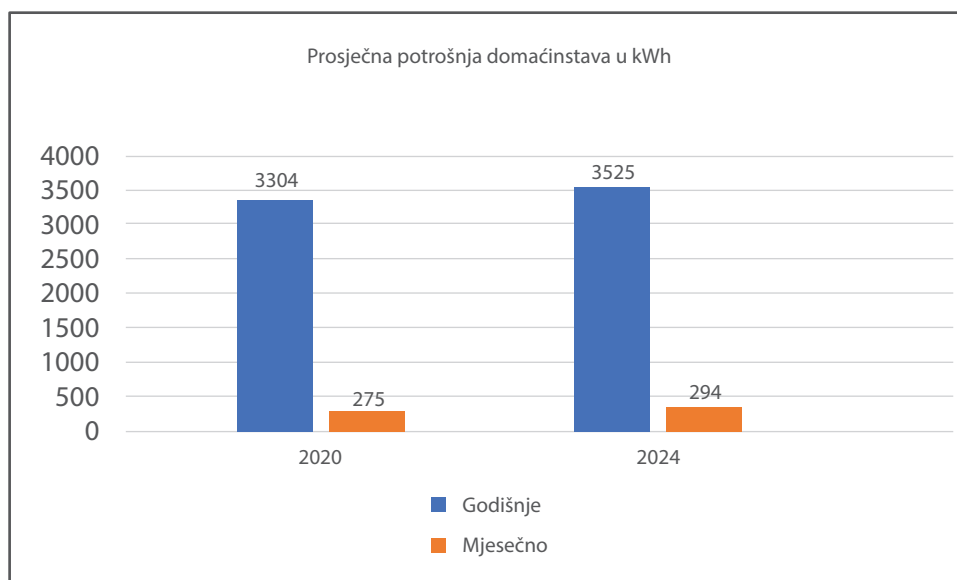
U strukturi proizvodnje i dalje dominiraju termoelektrane, dok učešće hidroelektrana varira u skladu sa hidrološkim uslovima a ovi konvecionalni izvori električne energije još uvijek čine preko 90% ukupne proizvodnje. Učešće vjetro i solarnih elektrana na prenosnom sistemu u posljednjih 5 godina poraslo je sa 1,7% na 4,3% , dok je učešće ostalih izvora (u čemu su i solari na distributivnom nivou) dostiglo 5 %. S obzirom na tempo izgradnje vjetro i solarnih kapaciteta u okruženju i svuda u svijetu ovakva dinamika promjene strukture proizvodnje električne energije u BiH, odnosno tempo energetske tranzicije na OIE, se može ocijeniti apsolutno nezadovoljavajućim.

U posmatranom periodu učešće gubitaka na prenosnoj mreži iznosi ispod 2%, dok su gubici na distributivnoj mreži smanjeni sa 9,13% na 8,57%.

Struktura krajnje potrošnje kupaca se nije značajno mjenjala i u njoj domaćinstva učestvuju sa 49%, dok nerezidencijalni kupci imaju učešće od 51%.

Broj krajnjih kupaca električne energije porastao je sa 1.588.733 na 1.618.585 pri čemu je broj nerezidencijalnih kupaca manji za 6.058 dok je broj kupaca iz kategorije domaćinstava porastao za 35.870. Značajno je napomenuti da je gotovo 70% ukupne finalne neto potrošnje električne energije u BiH na niskonaponskom nivou od 0,4 kV.

Prosječna potrošnja električne energije u domaćinstvima u BiH je u prethodnom periodu porasla za 6,7% što se može tumačiti sve većim korištenjem energije za hlađenje zbog sve toplije klime i prelaskom na upotrebu toplotnih pumpi.

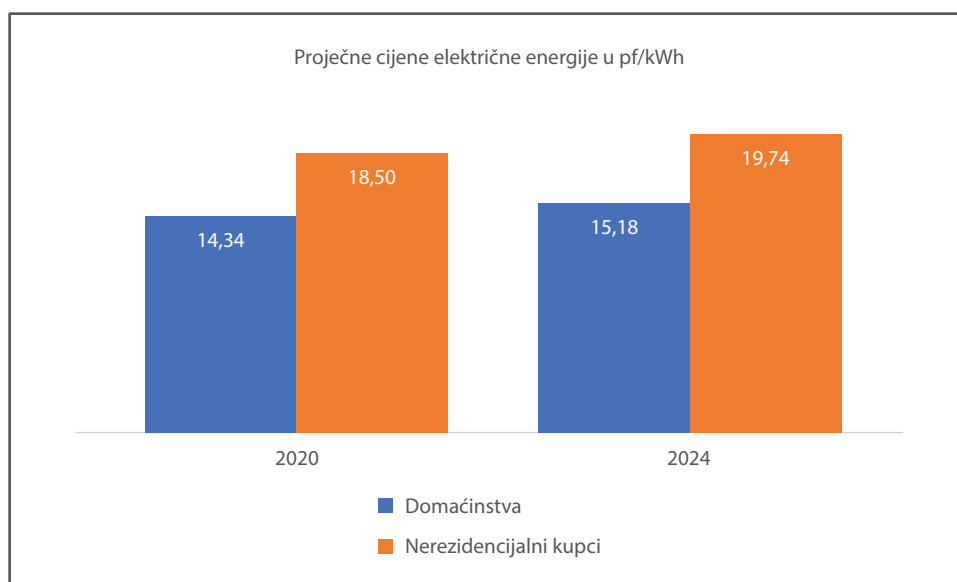


2.2. Tržište i cijene

Bosna i Hercegovina je, nažalost, jedina zemlja u regionu koja nema institucionalno uspostavljeno tržište električnom energijom. Trgovanje se odvija na inostranim berzama ili po bilateralnim sporazumima između proizvođača i trgovaca gdje je licencirano ukupno 19 subjekata. Dio proizvodnje električne energije se nalazi u sistemu podsticaja pa se otkupljuje za potrebe javnih snabdjevača dok dio otkupljuju agregatori.

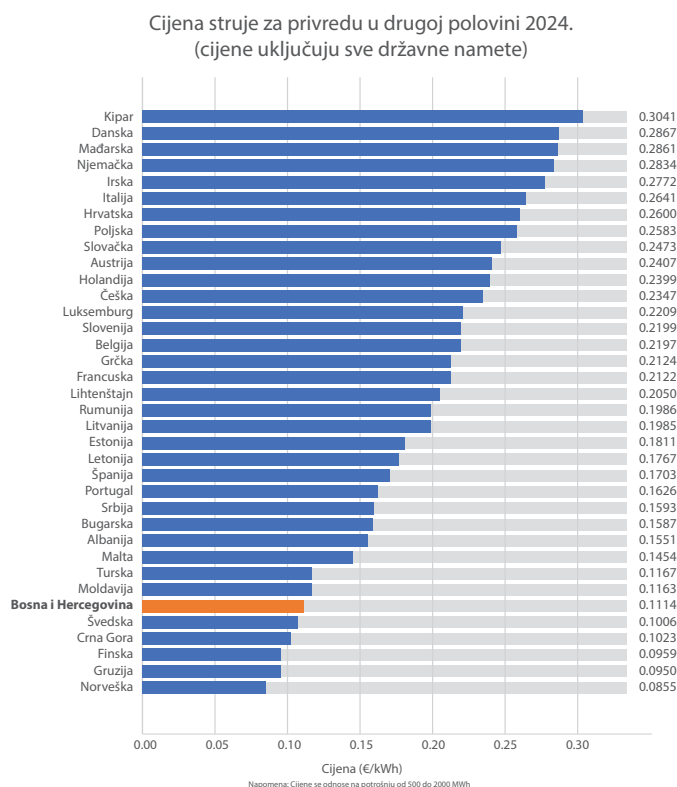
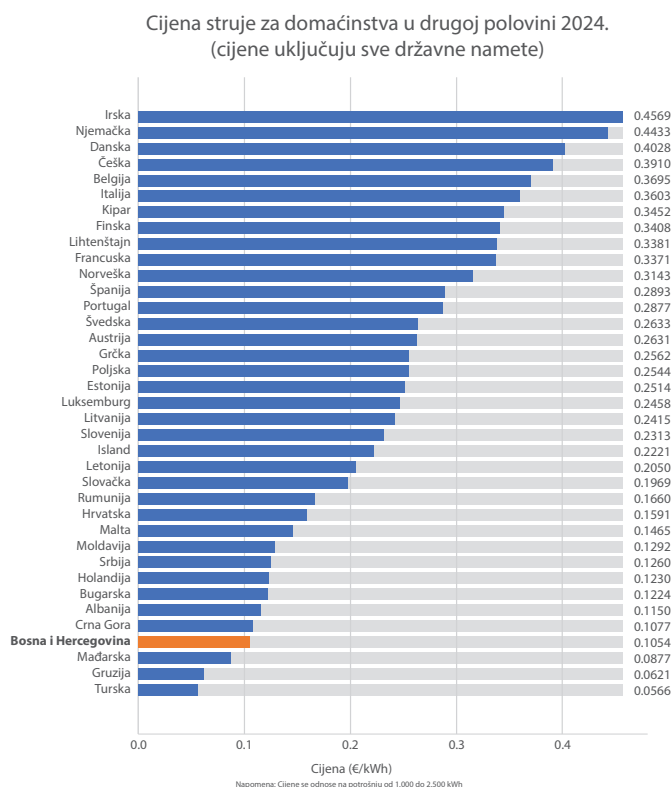
Od ukupnog broja krajnjih kupaca električne energije u 2024.godini na tržištu se nalazi njih 39.412 dok ostali koriste uslugu javnog snabdjevanja.

Prosječne cijene kWh električne energije u feninzima (pf) za domaćinstva i nerezidencijalne kupce koji koriste uslugu javnog snabdjevanja date su na narednom grafikonu.



Kao što se vidi i pored svih dešavanja vezanih za Covid 19, energetska krizu i rat u Ukrajini cijene električne energije za navedene kategorije kupaca nisu značajno rasle u prethodnom periodu i rast iznosi 5,85% za domaćinstva i 6,70% za nerezidencijalne kupce. Najveći rast cijena doživjeli su kupci koji su sa javnog morali preći na tržišno snabdjevanje, a čije su cijene u prethodnom periodu rasle čak za 80% u zavisnosti od kategorije kupca.

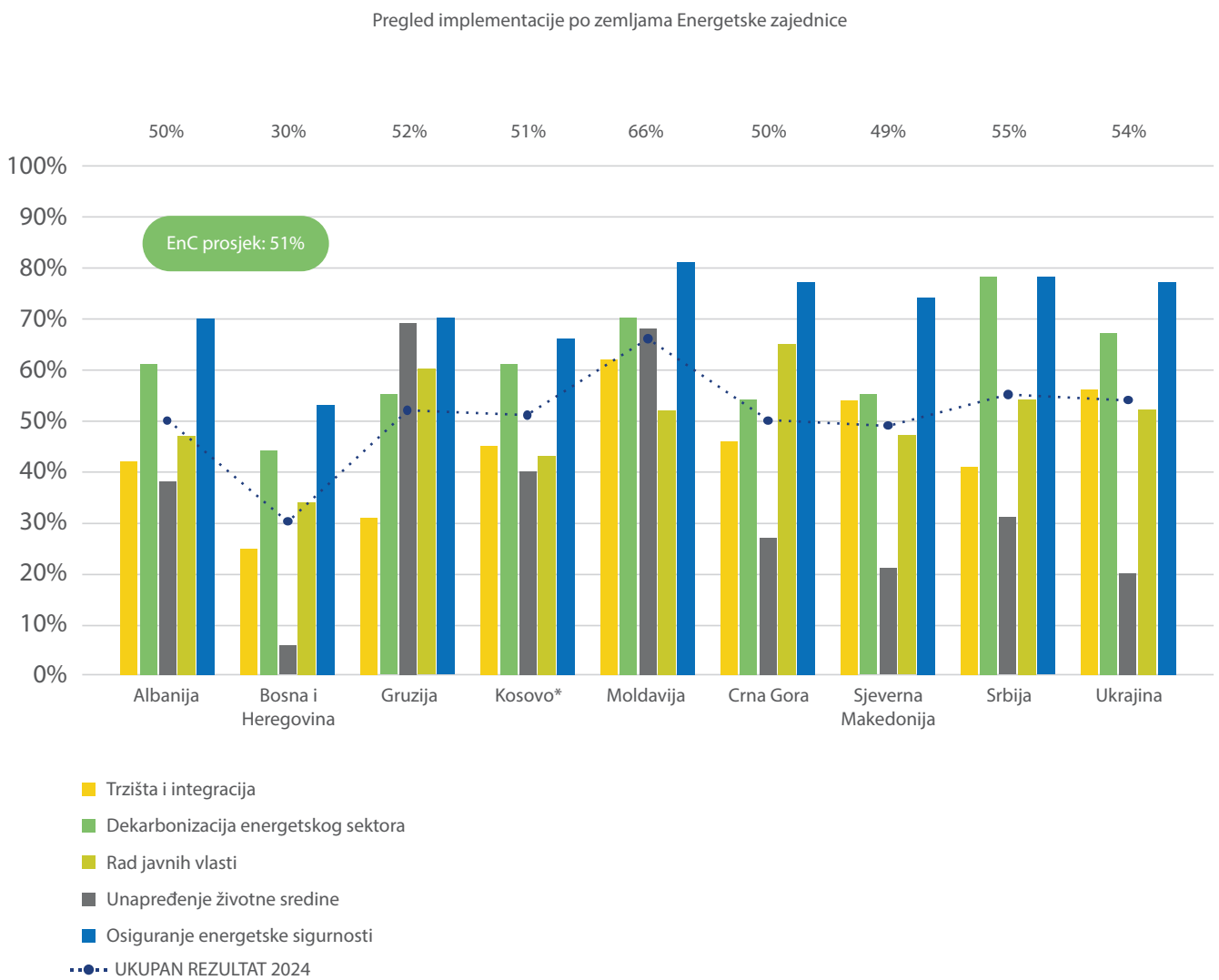
Niske cijene električne energije obično se uzimaju kao argument za demotivaciju ulaganja u građansku energiju i kao isprika zbog čega se ne podržava brži razvoj građanske energije. Da bi se moglo ocijeniti koliko ova argument igra ulogu u energetskej tranziciji u nastavku sa daje pregled cijena električne energije za domaćinstva i nerezidencijalnu potrošnju u Evropi po metodologiji EUROSTAT-a:³



Iz pregleda je vidljivo da BiH spada u grupu zemalja sa niskim cijenama električne energije ali da niske cijene nisu, niti mogu biti, odlučujući faktor za energetskej tranziciju i razvoj građanske energije s obzirom da su zemlje sa sličnim ili nižim cijenama električne energije od BiH u ekspanziji razvoja građanske energije (Crna Gora, Mađarska, Švedska, Turska itd.).

2.3. Energetska tranzicija u BiH

BiH je na začelju energetske tranzicije u regionu, a time i u Evropi. Prema izvještaju Energetske zajednice za 2024. godinu⁴ BiH je ostvarila najmanje u svim oblastima pojedinačno, kao i ukupno.



4) Annual implementation report 2024, Energy Community <https://www.energy-community.org/contracting-parties/performance.html>

3. Pravni i regulatorni okvir za građansku energiju u BiH⁵

Kao što se iz izvještaja Energetske zajednice vidi najgoru ocjenu u implementaciji BiH je dobila kada je u pitanju rad javnih organa vlasti.

U području građanske energije to je rezultiralo činjenicom da je Bosna i Hercegovina jedina zemlja u Evropi u kojoj danas još uvijek nema prosumera (kupaca – proizvođača) koji svoja prava mogu ostvariti u punom kapacitetu.

Osnovnu prepreku predstavlja neusklađen i nedostatan pravni i regulatorni okvir u entitetima i distriktu Brčko u čijoj su nadležnosti pitanja energetike.

U Republici Srpskoj konstatovano je:

- Višegodišnje kašnjenje u donošenju podzakonskih akata u imperativnim zakonskim rokovima, čime se onemogućava primjena zakona i ostvarivanje prava građana.
- Onemogućavanje zaključivanja ugovora o snabdijevanju po šemi neto mjerenja ili neto obračuna za kupce-proizvođače/prosumere koji su stekli taj status, jer zaključivanje ugovora nezakonito odbija da provede javni snabdjevač u Republici Srpskoj - MH „Elektroprivreda Republike Srpske“ a.d. Trebinje – Direkcija za snabdijevanje, čime se de facto krade struja od kupaca-proizvođača.⁶
- Ne postoji ni jedan, na ugovoru dogovoreni, zajednički nastup kupaca-proizvođača u zgradi ili stambenom kompleksu u Republici Srpskoj. Očito je svijest o ovoj mogućnosti zaprepašćujuće niska iako postoji evidentna potreba za iskorištavanjem ovakve mogućnosti i pravni okvir koji to omogućuje.
- Nema registrovanih zajednica obnovljive energije, a status energetske zajednice građana (EZG), nije riješen pravno, jer je potrebno izvršiti usklađivanje Zakona o električnoj energiji sa Dir 2019/944. Prema Programu rada Narodne skupštine Republike Srpske za 2025. godinu, nije predviđeno donošenje novog ili izmjene i dopune postojećeg Zakona o električnoj energiji.
- Aktivni kupci – potpuno onemogućeno, jer kao i za EZG, mora doći do promjene zakonskog okvira.
- Javnost podataka o kapacitetu elektroenergetskih mreža i trafostanica za priključenje novih kupaca-proizvođača ili ZOIE/EZG je nedostajuća – podaci nisu dostupni i pored zakonske obaveze koja propisuje da su podaci o mogućnostima korišćenja distributivne mreže javni.

5) Detaljna analiza pravnog i regulatornog okvira u BiH dana je u posebnom dokumentu: S.Savičić: „Pravni pregled građanske energije - BiH“, RESET, 2025. godina
6) <https://capital.ba/luka-petrovic-prijavljen-za-kradju-struje/> ; Objavljeno 11.02.2025. godine

U Federaciji Bosne i Hercegovine konstatovano je slijedeće:

- Status kupaca-proizvođača/prosumera je riješen u pravu, ali nije u praksi, jer krajnji kupac stiže status prosumera priključenjem proizvodne elektrane na unutrašnje električne instalacije svog objekta i regulisanjem ugovornih odnosa sa nadležnim operatorom distributivnog sistema i snabdjevačem, koji još uvijek odbijaju da zaključe ove ugovore i izvrše priključenje prosumera na distributivnu mrežu (u obe elektroprivrede u Federaciji BiH: JP "Elektroprivreda HZ HB" d.d. Mostar i JP Elektroprivreda BIH d.d. Sarajevo), ističući, neopravdano, da još uvijek nisu donesene pojednostavljene procedure po kojima se vrši priključivanje prosumera. Međutim treba znati da su pojednostavljene procedure olakšavajući alat i put, nikako uslov za postupanje po važećem zakonu i pravilniku o prosumerima.
- Status zajednica obnovljivih izvora energije nije riješen pravno, jer se čeka na pravilnik nadležnog ministarstva za energetiku koji će omogućiti osnivanje zajednica OIE i uspostavljanje registra ovih zajednica.
- Energetske zajednice građana - EZG imaju potreban pravni osnov za osnivanje i djelovanje, ali je očito da se građani, privredni subjekti i opšta javnost nisu na adekvatan način upoznali sa ovim mogućnostima. U potpunosti je izostalo pravovremeno i sveobuhvatno informisanje od strane nadležnih ministarstava, regulatora i operatora.
- Na isti netransparentan način je tretirana i mogućnost da krajnji kupci postanu aktivni kupci.
- Nedostaju transparentni podaci o raspoloživom kapacitetu elektroenergetskih mreža i trafostanica od strane nadležnih operatora distributivnih mreža u Federaciji BiH, čime se koči razvoj građanske energije, onemogućavanjem informisanja i donošenja adekvatnih odluka u tom pravcu.

Za zakonodavni i regulatorni okvir u Distriktu Brčko moguće je konstatovati slijedeće:

- Brčko distrikt BiH nema registrovanih kupaca-proizvođača/prosumera – ne postoji zaokružen pravni okvir, jer nedostaju podzakonski propisi.
- Brčko distrikt BiH nema registrovanih kupaca-proizvođača/prosumera lociranih unutar iste zgrade ili poslovno-stambenog kompleksa koji učestvuju u shemi zajedničke proizvodnje – ne postoji zaokružen pravni okvir, jer nedostaju podzakonski propisi.
- Brčko distrikt BiH nema registrovanih zajednica OIE – ne postoji zaokružen pravni okvir, jer nedostaju podzakonski propisi.
- Energetske zajednice građana - EZG uopšte nemaju pravni okvir, ni zakonski niti podzakonski.
- U istom položaju je i sticanje statusa aktivnog kupca – nemoguće, zbog nepostojanja zakonskog i podzakonskog okvira.
- U Brčko distriktu BiH, izraženije nego u drugim dijelovima BiH, na djelu je namjerna opstrukcija donošenja podzakonskih propisa iz oblasti OIE i građanske energije, jer se imperativni zakonski rokovi za donošenje ovih akata ne poštuju ni posle više godina od definisanog roka za njihovo donošenje. Posebno je porazna činjenica da je od predviđenih 13 podzakonskih akata iz Zakona o OIE i EK u Brčko distriktu BiH, donesen samo jedan, iako je ovaj zakon stupio na snagu 2022. godine.
- Takođe, nedostaju transparentni podaci o raspoloživom kapacitetu elektroenergetskih mreža i trafostanica, čime se onemogućava donošenje informisanih odluka građana u pravcu razvoja građanske energije.

Iz svega navedenog moguće je zaključiti da javne vlasti i elektroenergetski lobi ustvari koriste zakonski i regulatorni okvir kao alat da bi zaustavili i/ili što više usporili razvoj građanske energije u Bosni i Hercegovini u korist tržišnih proizvođača električne energije.

4. Modeli podrške razvoju građanske energije

I pored nepovoljnog zakonskog i regulatornog ambijenta, komplikovanih i nedorečenih procedura i drugih barijera, građanska energija polako nalazi svoje mjesto u BiH. Veliki broj preduzeća, pogotovo u FBiH, stavio je značajan broj solarnih elektrana na krovove poslovnih, proizvodnih i skladišnih objekata i troši tako proizvedenu energiju za vlastite potrebe bez prava davanja viška energije u sistem.

Procjenjuje se da je ukupni kapacitet instaliranih solarnih elektrana za vlastite potrebe prešao 200 MW. Istovremeno, u registru kupaca proizvođača u Republici Srpskoj evidentirano je već preko 60 prosumera koji, kako je već napomenuto, nisu još dobili nove ugovore o snabdjevanju, pa energiju koju predaju u sistem ne mogu kompenzirati ni naturalno ni novčano. Pored navedenog procjenjuje se da je uglavnom u ruralnim područjima i to na vikend kućama koje nemaju priključak instalirano preko 400 off-grid solarnih sistema sa baterijama. Sve navedeno pokazuje da je razvoj građanske energije nemoguće zaustaviti ukoliko korisnici procjenjuju da im je ugradnja solarnih sistema opravdana i isplativa.

Što se tiče podrške razvoju građanske energije najveću podršku građanima i privredi daju finansijske organizacije (banke i mikrokreditne organizacije) koje u svojim kreditnim linijama namjenjenim građanima i malim i srednjim preduzećima imaju predviđen povrat sredstava od 20 do 30% vrijednosti investicije kao jednokratnu subvenciju.

Pored toga i entitetski fondovi za zaštitu okoliša u svojim javnim pozivima za subvencioniranje mjera energetske efikasnosti imaju i subvencije za postavljanje solara na krovovima, međutim nema javno dostupnih i sistematizovanih informacija o tome.

Sve navedeno je nedovoljno da bi se ozbiljnije pristupilo razvoju građanske energije, u prvom redu s obzirom na ograničena sredstva za subvencioniranje i kriterije subvencioniranja koji gotovo u potpunosti zanemaruju ekonomski i socijalni položaj većine građana u BiH, tako da mjere ciljaju uglavnom bogatiju populaciju koja je i sama u stanju da vlastitim sredstvima finansira solar na vlastitom krovu.

U FBiH Operator za obnovljive izvore energije i efikasnu/učinkovitu kogeneraciju je u maju ove godine donio Program o sufinansiranju prosumera iz kategorije domaćinstava⁷ koji je namjenjen za dvije grupe korisnika – korisnike u energetske siromaštvu i ostale korisnike iz kategorije domaćinstava gdje je sufinansiranje prve kategorije u punom iznosu dok je za drugu kategoriju predviđena subvencija od maksimalno 7.000 KM ili 60% troškova investicije. Iako je namjera za donošenje ovog programa bila dobra, nažalost u kriterijima za izbor korisnika napravljen je namjeran ili slučajan previd. Kod prve kategorije u koju spadaju energetske siromašna domaćinstva odnosno socijalni slučajevi kao kriterij za minimalnu potrošnju je stavljen iznos od 3.500 kWh godišnje koji odgovara potrošnji prosječnog, a ne energetske siromašnog domaćinstva u BiH, dok je kod druge kategorije korisnika kao preduslov stavljena potrošnja veća od 5.500 kWh godišnje što direktno implicira da će pravo na subvenciju imati oni koji je neracionalno koriste, odnosno oni koji si mogu priuštiti potrošnju el. energije gotovo 50% veću od prosjeka. Da bi ovaj program uopšte imao smisla i bio društveno koristan navedeni iznosi potrošnje u kriterijima izbora trebaju biti maksimalni, a ne minimalni.

Pored finasijske podrške, za razvoj građanske energije bitna je komponenta informisanja, edukacije i tehničke podrške. Nažalost, u ovom domenu vlasti u BiH, iako imaju zakonsku obavezu da provode te aktivnosti, uglavnom su sve prepustile lokalnim nevladinim i finasijskim organizacijama, međunarodnim operatorima i donatorima.

Niti jedna lokalna zajednica u BiH nema uspostavljen centar za informisanje i podršku građanima i lokalnim biznisima po pitanjima energetske tranzicije, a veliki broj lokalnih zajednica nema niti energetskog menadžera. Sve navedeno pokazuje da nema sistemskog pristupa energetskej tranziciji i podršci razvoju građanske energije u BiH dok postojećii modeli podrške nisu dovoljni niti efektivni.

5. Značaj i stanje distributivne mreže u BiH

Tradicionalni elektroenergetski sistem (EES) je razvijen i izgrađen za centralizovanu proizvodnju iz upravljivih (fleksibilnih) termoelektrana (TE) i hidroelektrana (HE), koje su po pravilu bile priključene na prijenosnu mrežu. U ovom konceptu distributivna elektroenergetska mreža (DEM) je služila isključivo za napajanje krajnjih potrošača na srednjenaponskom (SN) i niskonaponskom (NN) nivou, i radila je kao pasivna mreža radijalne topologije. Planiranje, vođenje, regulacija i zaštita tradicionalnih DEM je bila zasnovana na navedenim tehničkim karakteristikama. Priključenje distribuiranih/distributivnih generatora (DG) direktno na DEM značajno mijenjaju njene karakteristike, kako na SN tako i NN nivou.⁸ Uticaji DG na DEM mogu biti pozitivni i negativni. Sa aspekta sigurnosti i kvaliteta napajanja DEM važnija je analiza negativnih uticaja. Ako se uvaži da će se elektrifikacija sektora transporta i grijanja također uglavnom odvijati na nivou DEM, posebno na NN nivou, značaj DEM za energetskej tranziciju postaje sve važniji. Zato fizička ograničenja koja nameće DEM prilikom priključenja DG sve više postaje kritična prepreka za razvoj građanske energije.

Prvi DG (u Bosni i Hercegovini – BiH, male hidroelektrane - mHE i solarne fotonaponske - PV elektrane), koji su bili u sistemu „feed-in-tarife“, većinom su priključeni na SN mreže, najčešće direktno na SN sabirnice napojnog transformatora VN/SN. Stoga su negativni efekti na naponske prilike i gubitke u DEM, koji su identifikovani kod priključenja prvih mHE, bili izbjegnuti ili ublaženi. Pored toga, DG PV koji su postavljeni na krovovima industrijskih i komercijalnih preduzeća trenutno nemaju mogućnost injektiranja snage u mrežu, pošto rade u režimu „neto-nultog-injektiranja“, te se njihov uticaj na DEM može promatrati kao „negativno“ (smanjeno) opterećenje. Kako je u fokusu ove analize uticaj „kupaca-proizvođača“ (prosumera) na DEM, koji se uglavnom priključuju na NN mrežu, u daljoj analizi će poseban fokus biti stavljen na stanje i „kapacitet prihvata“ (engl. Hosting Capacity - HC) u NN mreži u BiH. Pošto je snaga trenutno priključenih prosumera u BiH zanemariva u analizi će prije svega biti prikazana kvalitativna procjena uticaja potencijalnih tehničkih problema i prepreka za razvoj građanske energije, uslijed priključenja DG na NN mreži. Uslijed evidentnog međusobnog uticaja priključenja DG na SN i NN mreži bit će ukazano i na izazove koje će za razvoj prosumera na NN mreži imati razvoj komercijalnih PV u SN mreži, kao i očekivani zahtjevi za sticanje statusa aktivnih kupaca kompanija koje već imaju instalisane PV elektrane na SN mreži.

8) Kratak pregled ključnih uticaja priključenja DG na DEM predstavljen je u pratećem dokumentu: Mirza Kušljagić, „Tehnički aspekti integracije distribuirane proizvodnje u distributivne elektroenergetske mreže“, RESET, jun 2025.

5.1. Tehnički uticaj distribuiranih generatora na distributivnu mrežu

Analiza tehničkog uticaja DG na DEM je područje koje se intenzivno istražuje u posljednjih deset godina.⁹ Pošto je u BiH do sada priključena zanemariva snaga NN prosumera rezultati pomenutih istraživanja mogu da posluže kao osnova da se identifikuju potencijalni izazovi i prepreke i shodno tome prilagode politike podrške razvoju građanske energije.

Polazna iskustva sa priključenjem NN prosumera u zemljama regije Zapadnog Balkana (ZB) obrađena su u studiji „Tehnički aspekti integracije fotonaponskih distribuiranih generatora u elektroenergetskim sistemima Zapadnog Balkana“.¹⁰ U ovoj studiji je korištenjem približnih metoda procijenjeno da se u NN mreži u BiH može priključiti 1,400 MW PV prosumera. U nacrtu nacionalnog plana za energiju i klimu (NECP) BiH predviđeno je da se do 2030. godine izgradi 500 MW NN prosumera. Iskustva nekih država (npr. Slovenije koja već ima 1,400 MW priključenih NN prosumera) ukazuju da je pod određenim uslovima moguće realizovati postavljeni cilj. Naravno, HC DEM zavisi od više faktora od kojih su ključni:

- Stanje fizičke, elektroenergetske opreme, naročito presjeci NN vodova i dužine odvoda;
- Način regulacije napona u NN mrežama;
- Sposobnost operatora distributivnog sistema (ODS) da planiraju razvoj, vođenje i upravljanje NN mreže bazirano na realnim podacima o mreži, potrošnji i proizvodnji, što zahtijeva digitalizaciju i korištenje savremenih softverskih alata.

U trenutnoj fazi razvoja prosumera u BiH od posebnog značaja je sposobnost ODS da donošenje odluka o priključenju NN PV elektrana zasnivaju na efikasnoj, transparentnoj i jasno definisanoj proceduri (npr. korištenjem HC analize i odgovarajućih HC mapa).

5.2 Stanje distributivne mreže sa aspekta priključenja i prihvata prosumera

Uticaj DG na DEM zavisi od stanja lokalne mreže, karakteristika lokalne potrošnje (posebno vremenske komplementarnosti sa proizvodnjom iz PV), kao i lokacije, tipa i snage PV DG. Zato se vrijednost HC određuje za zadano početno stanje i za pojedine čvorove u mreži. Pored toga, značajan uticaj na integraciju DG ima način vođenja i upravljanja u DEM. Stoga se stanje u DEM promatra uvažavajući i organizacione sposobnosti nadležnih ODS.

a) Organizacija elektrodistributivne djelatnosti u BiH

Djelatnost distribucije električne energije u BiH je organizovana preko osam ODS (dva u Federaciji BiH, pet u Republici Srpskoj i jednog komunalnog preduzeća u Brčko distriktu BiH). Osnovne karakteristike i podaci o radu ODS u BiH je dostupno u izvještajima nadležnih regulatornih komisija: FERK-a¹¹, RERS-a¹² i DERK-a¹³. Međutim, u pomenutim izvještajima nisu prikazani podaci koji su relevantni za analizu sposobnosti ODS za priključenje/integraciju DG. Pošto su rezultati analiza HC ključna polazna tačka prilikom donošenja odluka o izgradnji DG PV u najnovijim EU direktivama se zahtijeva da ODS redovno pripremaju i obavljaju podatke o sposobnosti DEM za prihvata DG, a da regulatori jednom u dvije godine procjenjuju sposobnost DSO za razvoj građanske energije.¹⁴

9) Hossam H.H. Musa and others, „Hosting Capacity Aspects in Distribution Networks Towards Sustainable Energy Systems“, Elsevier 2025.

10) <https://osfwb.org/wp-content/uploads/2024/07/Tehnicki-aspekts-of-integrating-PV-DG-in-the-WB-1.pdf>

11) https://www.ferk.ba/download_zaj/2024/FERK_Izvjestaj_2023_bs.pdf

12) <https://reers.ba/o-nama/izvjestaji-o-radu/?pismo=lat>

13) <https://www.derk.ba/ba/godinj-i-izvjetaji-derk-a>

14) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023DC0757>

b) Uočeni efekti priključenja distribuiranih generatora u BiH

Prema podacima iz izvještaja DERK-a do kraja 2024. godine na DEM u BiH je bilo priključeno:

- 186,54 MW mHE (koje su uglavnom priključene na SN mrežu, obično direktno na sabirnice SN/NN transformatora);
- Oko 400 MW komercijalnih i industrijskih (za vlastitu potrošnju) PV elektrana, koje su uglavnom priključene na SN mrežu;
- Zanimariva snaga PV DG koji su priključeni na NN mrežu.

Uticaj priključenih DG se uočava i u procentualnom padu gubitaka u DEM u BiH, premda nisu provođene mjere za njihovo smanjenje. Na pojedinim TS (npr. TS 110/35/10 kV Bosanski Petrovac) uočen je u periodima velike proizvodnje iz PV u vrijeme malih lokalnih opterećenja obrnut smjer toka snaga prema prijenosnoj mreži. Ovo predstavlja izazov za operatore prijenosnog sistema (OPS) i može da utiče na uslove priključenja novih velikih PV elektrana na prijenosnu mrežu. U pojedinim distribucijama uočena je pojava povišenih napona uslijed nekontrolisanog priključenja PV na NN mrežu, obično u ruralnim područjima.¹⁵

6. Osnovne prepreke i uska grla za razvoj građanske energije

Istraživanje je pokazalo da:

- a) BiH zabrinjavajuće kasni u energetskej tranziciji i dekarbonizaciji domaće potrošnje električne energije za EU i svim zemljama regiona, a da je kašnjenje najveće u domenu građanske energije, s obzirom da u BiH trenutno nema niti jednog aktivnog prosumera, odnosno kupca-proizvođača u punom kapacitetu, za razliku od zemalja EU gdje se oni mjere u stotinama hiljada i milionima i regiona gdje se oni mjere već u desetinama hiljadama.
- b) Zadnje mjesto u implementaciji energetskih paketa i mjera od svih zemalja članica Energetske zajednice, kao i činjenica da još uvijek nije usvojen Nacionalni klimatski i energetski plan čiji je nacrt ocijenjen kao neambiciozan upućuju na nedostatak vizije donosioca odluka kada je u pitanju energetska tranzicija zemlje a pogotovo značaj i uloga građanske energije u tom procesu.
- c) Građanska energija se, pod uticajem interesnih energetskih lobija i nedostatka vizije, ne smatra važnom komponentom inkluzivne i održive dekarbonizacije domaće potrošnje električne energije u zemlji i glavnim faktorom osiguranja energetske stabilnosti i neovisnosti, nego se tretira kao nužno zlo nametnuto sa strane, kroz prenošenje evropske regulative.

15) Ovo je evidentirano i u elektrodistribuciji CEDIS u Crnoj Gori, u kojoj je instalirano preko 70 MW NN prosumera.

U takvim uslovima osnovne prepreke i uska grla su:

- a) Nedovoljno dobra i manjkava zakonska regulativa neophodna za razvoj građanske energije;
- b) Kašnjenje podzakonskih akata, procedura i pravila neophodnih za razvoj građanske energije i probijanje zakonskih rokova za donošenje istih, uz istovremeno komplikovanje i nedorečenost samih akata pogotovo sa tehničkog aspekta, čime se stiče utisak da se procesi namjerno opstruijaju;
- c) Nedostatak informacija i edukacije građana i drugih lokalnih aktera koji, zajedno sa prethodno navedenim, čini glavne aktere energetske tranzicije (građani, privreda i lokalne zajednice) pasivnim učesnicima dok istovremeno nivo povjerenja i podrške energetske tranziciji u zemlji opada s obzirom da ovi akteri nisu osjetili nikakve benefite od energetske tranzicije a snose sve njene troškove kroz povećanje cijena energije i izdvajanje sredstava za OIE;
- d) Zbog svega navedenog, sistem podrške za razvoj građanske energije je nerazvijen i neadekvatan, s obzirom da su subvencije usmjerene uglavnom na tržišne proizvođače i prema bogatom sloju stanovništva;
- e) Pojedine procjene ukazuju da se snaga komercijalnih i industrijskih PV elektrana povećava i u 2025. godini (uglavnom kao posljedica porasta cijene električne energije za prethodno regulisane nerezidencijalne kupce). Dakle, razvoj DG u BiH se dominantno odvija na SN mreži. Podaci o komercijalnim kapacitetima DG PV u SN mreži sa izdatim saglasnostima za priključenje (premda nisu javno dostupni) ukazuju da je u BiH moguće da instalacija PV elektrana „zaguši“ SN mrežu. Posljedica izgradnje odobrenih komercijalnih investicija izgledno bi otežala ili ograničila priključenje NN prosumera, kao što se nedavno desilo u ODS Sjeverne Makedonije.¹⁶ Premda, prema zakonu ODS mora omogućiti priključenje prosumera. Pored toga, u BiH će izvjesno doći do problema kada kompanije koje imaju instalisane PV elektrane za vlastitu potrošnju budu stekli pravo na status aktivnog kupca i budu zahtijevali priključenje na SN mrežu, koja je „virtuelno“ već zagušena radi prethodno izdatih saglasnosti za priključak komercijalnim investitorima.
- f) Najveće prepreke za razvoj građanske energije (prosumera) u BiH sa tehničkog aspekta predstavljaju:
 - zastarjele i loše održavane mreže u velikim dijelovima BiH, posebno u ruralnim područjima;
 - nepovoljne karakteristike NN mreža, posebno u ruralnim područjima, za prihvata DG, uslijed npr. velikih dužina NN odvoda.
 - nedovoljni iznosi za revitalizaciju, nadogradnju i modernizaciju DEM koji se odvajaju prema trenutnim tarifama za mrežarinu;
 - problemi sa realizacijom investicija u rekonstrukciju mreža (npr. ugradnjom SN/NN transformator kojima bi se povećala sposobnost NN mreža za prihvata PV prosumera), posebno uslijed složenih procedura pribavljanja potrebnih dozvola za izgradnju;¹⁷
 - nizak nivo digitalizacije (npr. izražen sa procentualnim učešćem pametnih brojlara);
 - neadekvatno korištenje postojećih softverska rješenja (npr. GIS, MDM, SCADA sistema) za analizu stanja u DEM u procesu odobravanja priključka DG i NN mreži;
 - ograničeni ljudski i organizacioni kapaciteti ODS za vođenje procesa prihvata DG i drugih distribuiranih energetskih resursa (DER), odnosno za transformaciju baziranu na konceptu pametnih mreža.

Uočljiv je i nedostatak komunikacije, usaglašavanja i zajedničkog djelovanja aktera zaduženih za stvaranje i implementaciju eko sistema za građansku energiju (zakonodavna i izvršna vlast, operateri, regulatori) kao i izražen nedostatak kontrole provođenja zakona, propisa i procedura.

16) <https://balkangreenenergynews.com/north-macedonias-dso-launches-interactive-map-of-free-capacity-for-connecting-solar-power-plants/>

17) U BiH je stanje oko ishodovanja dozvola dodatno pogoršano uslijed nejasnoća oko korištenja državnog zemljišta.

7. Preporuke za dalji razvoj građanske energije

Imajući u vidu stanje i kretanja na tržištima električne energije, stanje u elektroprivredama i dešavanja oko nas prva i osnovna preporuka donosiocima odluka u BiH je da energetske tranziciju, a pogotovo građansku energiju, hitno i bez odlaganja stave u fokus svoga djelovanja jer bi u protivnom moglo doći do vrlo ozbiljnih ekonomskih i socijalnih posljedica po stanovništvo i privredu i ugrožavanja energetske sigurnosti zemlje. Proizvodnja električne energije na mjestu potrošnje stavljanjem solara na raspoložive krovove objekata, u različitim formama građanske energije, jedina je strategija koja osigurava brzu i učinkovitu realizaciju uz najniže troškove i ekonomske i socijalne benefite za privredu i stanovništvo i značajno povećava sigurnost snabdjevanja i energetske nezavisnost zemlje.

S obzirom na navedeno potrebno je:

- a) Hitno ubrzati donošenje svih podzakonskih akata, pravilnika, procedura i pravila kako bi se stvorili uslovi za brzu, efikasnu i efektivnu implementaciju modela građanske energije uz istovremeno korištenje najboljih praksi iz okruženja;
- b) Hitno pristupiti izmjenama i dopunama zakona kojima se tretiraju pitanja građanske energije i njihovom usaglašavanju sa drugim zakonima u cilju uklanjanja postojećih nedorečenosti i stvaranja što pogodnijeg ambijenta za razvoj građanske energije vodeći pri tome računa da se u zakonodavstvo implementiraju i rješenja iz novih, dopunjenih, evropskih direktiva;
- c) Odustati od daljnje podrške i subvencioniranja tržišnih proizvođača električne energije iz OIE i novac od naknada za OIE preusmjeriti ka privredi i stanovništvu kao podršku razvoju građanske energije i rješavanju problema energetske siromaštva;
- d) Postojeće programe podrške preformulisati i usmjeriti ka stanovništvu niskih i srednjih primanja a ne kao do sada prema bogatima;
- e) U budžetima entiteta, kantona i opština izdvojiti značajna sredstva (minimalno 2%) za podršku građanima, privredi i javnim ustanovama i institucijama za mjere energetske efikasnosti, proizvodnju električne energije za vlastite potrebe i rješavanje pitanja energetske siromaštva;
- f) Pomoći uspostavljanje i razvoj centara izvrsnosti za energetske tranzicije i centara za informisanje i edukaciju stanovništva i privrede na lokalnom nivou;
- g) Razviti posebne i stalne programe edukacije i informisanja stanovništva i uvesti nove predmete i programe na svim razinama školstva koji će biti u funkciji energetske tranzicije i razvoja građanske energije;
- h) U ovoj, početnoj fazi razvoja građanske energije u BiH ključno je da se procedura odobravanja priključka odvija na efikasan i transparentan način. Pored toga, ODS moraju da prate trendove razvoja DG PV u pojedinim područjima i da shodno tome prilagođavaju svoje planove razvoja. Zato se kao kratkoročne mjere podrške razvoju građanske energije u BiH predlažu:
 - Bolja koordinacija između ključnih aktera u elektroenergetskom sektoru: nadležnih ministarstava, regulatora, ODS, OPS i elektroprivreda/snabdjevača sa ciljem izrade plana za dostizanje ciljeva razvoja prosumera do 2030. godine (definisanim u NECP BiH) kao i praćenja njegove realizacije;
 - Aktivnije uključivanje akademske zajednice, strukovnih i think-tank organizacija u istraživanje i implementaciju inovativnih tehničkih rješenja za podršku razvoju građanske energije;
 - Izrada planova potrebnih investicija u DEM radi stvaranja pretpostavki za integraciju planiranog kapaciteta (500 MW) PV prosumera;
 - Prilagođavanje tarifa za mrežarinu planovima investicija koji omogućavaju integraciju DG i općenito DER;
 - Korištenje metode kapaciteta prihvata (Hosting Capacity) prilikom odobravanja priključka NN prosumera;¹⁸
 - Izrada plana i početak njegove realizacije za digitalizaciju DEM i ODS koji je zasnovan na konceptu pametnih mreža;
 - Zagovaranje kod predstavnika Evropske komisije da se značajnija donatorska sredstva odvoje za podršku investicijama u DEM.

18) <https://cadmus.eui.eu/server/api/core/bitstreams/6aa9a3e2-ec8f-4e58-bc08-92d62dea0507/content>