

INTEGRACIJA DISTRIBUIRANIH ENERGETSKIH RESURSA

Autori:

Armin Đuliman *

Senad Aganović **

Mirza Kušljugić

Damir Miljević

Ovaj dokument o politikama vezanim za građansku energiju i demokratizaciju elektroenergetskog sektora u BiH je izrađen u sklopu projekta „Energetska tranzicija u Bosni i Hercegovini – prilike i izazovi“, finansiranim od strane Fonda otvoreno društvo (OSF).

Stavovi izneseni u ovom dokumentu predstavljaju stavove autora i ne odražavaju nužno stavove RESET-a i OSF-a.

* Armin Đuliman, uposlenik je Operatora OIEIEK Mostar. Autor sudjeluje u projektu kao nezavisni istraživač. Gledišta koja su ovdje izražena su samo njegova i ne moraju se podudarati sa službenim gledištima Operatora OIEiEK Mostar.

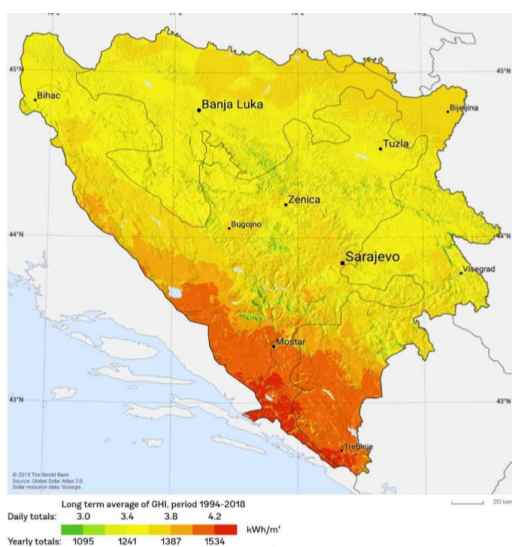
** Senad Aganović uposlenik je Regulatorne komisije za energiju u Federaciji BiH (FERK). Autor sudjeluje u projektu kao nezavisni istraživač. Gledišta koja su ovdje izražena su samo njegova i ne moraju se podudarati sa službenim gledištima FERK-a.

Sadržaj

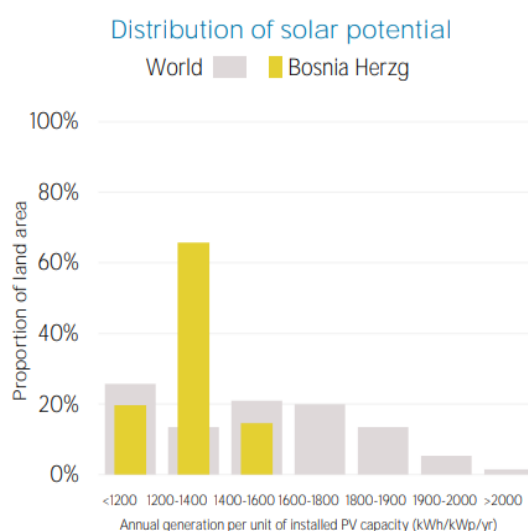
1. Uvod i ciljevi analize	4
2. Osnovne karakteristike DG i DER	7
3. Kratka analiza novih entitetskih zakona o korištenju OIE	9
4. Analiza tehničkih, regulatornih i ekonomskih izazova/problema integracije DG i DER	13
4.1 Tehnički problemi	14
4.1.1. Nedostajuće iskustvo u javnim preduzećima	14
4.1.2. Nedorečenosti entitetskih zakona	14
4.2 Administrativno-pravni problemi	16
4.2.1. Interakcija sa postojećim propisima u sektoru	16
4.2.2. Donošenje podzakonskih akata	17
4.2.3. Primjena propisa	17
4.2.4. Nedostajuće iskustvo u institucijama zaduženim za provedbu zakona 18	
4.3 Ekonomski aspekti	18
4.3.1. Nerealno niska cijena električne energije	18
4.3.2. Trošak mrežarine za sve kategorije građanske energije	22
4.4 Nedovoljna informisanost građana	23
4.5 Odvojenost koncepta građanska energija od procesa dekarbonizacije 23	
5. Prijedlog mogućih opcija za rješavanje identifikovanih problema	23
6. Prijedlog mjera u cilju povećanja broja prosumera u distributivnim mrežama.	26
6.1 Prijedlog unaprjeđenja modela za prosumere	26
6.2 Prijedlog korekcije dizajna tarifnog sistema	27
6.3 Prijedlog unaprjeđenja administrativnih procedura	28
6.4 Prijedlog aktivnosti ODS	29

1. Uvod i ciljevi analize

Bosna i Hercegovina (BiH) raspolaže značajnim kapacitetima obnovljivih izvora energije (OIE). Dva dominantna, ali do sada malo iskorištena primarna izvora, sunčeva energija i energija vjetra pružaju dobre preduslove za proces dekarbonizacije elektroenergetskog sektora BiH. Mapa insolacijskih nivoa (slika 1) daje grafički prikaz solarnog potencijala u BiH, a slika 2 pokazuje da preko 60% površine u BiH raspolaže sa solarnim potencijalom u dijapazonu 1200-1400 [kWh/kWp] za godinu dana. To je u poređenju sa svjetskim prosjekom (manje od 20% površine sa ovakvim potencijalom) znatna prednost. Stoga je strategija iskorištavanja pomenutih obnovljivih izvora ključna za održivu energetska tranziciju u BiH.



Slika 1. Mapa insolacijskih nivoa u BiH¹



Slika 2. Distribucija solarnog potencijala²

Sa socio-ekonomskog aspekta održiva energetska tranzicija podrazumijeva *decentralizaciju* i *demokratizaciju* elektroenergetskog sektora (EES). Održiva energetska tranzicija otvara velike mogućnosti za aktivno učešće kupaca na tržištima električne energije i tržištima sistemskih usluga, čime se postiže *demonopolizacija* važne ekonomske grane - energetike. Pri tome *aktivni potrošači* mogu da posjeduju i upravljaju različitim oblicima *distribuiranih energetskih resursa* (DER) kao što su: proizvodnja u *distribuiranim generatorima* (DG), obično iz OIE ili efikasne kogeneracije, *upravljanje potrošnjom*, posebno radom dizalica topline i punjenjem električnih vozila, korištenje *skladišta energije* (npr. električnih baterija) i dr. Procjenjuje se da će u niskougličnom energetska sistemu preko 50% energije biti proizvedeno

¹ Energetski profil Bosne i Hercegovine (<https://globalsolaratlas.info/download/bosnia-and-herzegovina>)

²https://www.irena.org/IRENADocuments/Statistical_Profiles/Europe/Bosnia%20and%20Herzegovina_Europe_RE_SP.pdf

na lokalnom nivou, iz distribuiranih generatora i korištenjem obnovljivih izvora energije. Razumijevanje globalnih trendova proizvodnje energije iz obnovljivih izvora jedan je od važnih faktora dostizanja ovog cilja. Drugi važan aspekt je pristupačnost i isplativost individualnog investiranja u obnovljive izvore, a posebno u male solarne elektrane (SE) za vlastitu potrošnju. Cjenovni signali za ulaganje u izgradnju SE predstavljaju dobar ali često ne i dovoljan uslov za interes budućih vlasnika malih SE za donošenje investicionih odluka. Npr. niske cijene električne energije krajnjih kupaca, zbog subvencioniranih tarifa za kupce u okviru univerzalne usluge kao što je slučaj u BiH, mogu uticati na manju zainteresovanost kupaca iz kategorije domaćinstva. Nadalje, potreban je zakonski okvir koji će omogućiti regulisanu upotrebu SE zasnovanu na ekonomski isplativoj proizvodnji električne energije. Konačno, potreban uslov je sadržan u sposobnosti elektroenergetskih sistema da omoguće priključenje SE uz obezbjeđenje tehničkih uslova priključenja i zahtjeva pouzdanog i sigurnog rada sistema.

Proizvodnja električne energije u SE na mjestu potrošnje prirodno je vezana za elektrodistributivnu mrežu, jer je najveći broj potrošača električne energije priključen na ovu mrežu. Krovne površine stambenih ili poslovnih objekata pogodne su lokacije za instalaciju solarnih panela. Broj i tip stambenih objekata u BiH značajan je indikator raspoloživog potencijala krovnih površina za instalaciju SE. Također, objekti privredne djelatnosti raspolažu sa značajnim potencijalom krovnih površina pogodnih za postavljanje solarnih panela. Stvaranje uslova za masovno priključenje SE u elektrodistributivne mreže rezultira višestrukim dobitima koje se između ostalog ogledaju u povećanju instaliranih kapaciteta iz obnovljivih izvora, smanjenju emisije CO₂, smanjenju gubitaka u mreži i korištenju potencijala fleksibilnosti distributivnih mreža u upravljanju elektroenergetskog sistema.

U Evropskoj uniji (EU) proizvodnja električne energije za vlastitu potrošnju sa statusom prosumera, energetske zajednice građana ili zajednice obnovljivih izvora energije podržava se kroz Evropske direktive. Najveći broj zemalja EU podržava prosumere i energetske zajednice građana kroz zakonske okvire što je omogućilo značajnu ekspanziju investiranja u SE koje su priključene na distributivnu mrežu. Početkom 2022. godine Narodna skupština Republike Srpske (RS) usvojila je Zakon o obnovljivim izvorima energije, dok je u Federaciji Bosne i Hercegovine (FBiH) priprema nacрта Zakon o obnovljivim izvorima energije i efikasnoj kogeneraciji (OIEiEK) u završnoj fazi. Promovisanje upotrebe obnovljivih izvora u EU Direktivi 2018/2001, gdje je posebno naglašena podrška za prosumere, energetske zajednice građana i zajednice obnovljivih izvora energije, transponovana je kroz odredbe navedenih zakona. Iskustvo primjene aktuelnih zakona o obnovljivim izvorima u BiH upućuje na potrebu ozbiljne simulacije praktične primjene odredbi ovih

zakona. Samo usvajanje zakona nije dovoljan uslov za postizanje ciljeva razvoja OIE. Veoma je bitno da cjelokupan set drugih zakona i podzakonskih akata, čije odredbe direktno ili indirektno mogu uticati na dinamiku razvoja OIE, bude harmoniziran sa zakonom o obnovljivim izvorima. Važno je da li prosumere, energetske zajednice i zajednice obnovljivih izvora električne energije prepoznaje i ostala zakonska i podzakonska regulativa. U suprotnom, praktična primjena zakona može imati značajne prepreke koje mogu usporiti dinamiku dostizanja željenog cilja. Registracija energetskih objekata u vlasništvu aktivnih korisnika elektrodistributivne mreže također može da bude problem, a naročito registracija mikromreža (čija je funkcionalna šema prikazana na slici 3) treba da budu podržana od postojećih operatora distributivnih sistema (ODS).



Slika 3 Funkcionalna šema mikromreže

Obezbjeđenje uslova za priključenje očekivanog broja novih aktivnih korisnika distributivnog sistema najvećim dijelom je obaveza ODS-a, ali ne manje bitna je i uloga regulatornih komisija. Veoma je važan stepen spremnosti ODS-a da dočeka nove korisnike elektrodistributivne mreže te osigura potrebne kapacitete mreže za njihovo priključenje, održavanje kvaliteta napajanja potrošača, efikasno upravljanje bazirano na dvosmjernoj komunikaciji podataka i pouzdan rad sistema relejne zaštite.

U ovom dokumentu, kroz kratku analizu potrebnog sinhronizovanog pravnog okvira kao osnovne za stvaranje preduslova za realizaciju ciljanog upliva obnovljivih izvora na elektrodistributivnoj mreži, ukazuje se na moguća mjesta koja mogu biti „uska grla“ u primjeni novih zakona o obnovljivim izvorima. Pored toga su identifikovane moguće ciljne skupine postojećih potrošača na distributivnoj mreži koji mogu preuzeti ulogu aktivnih korisnika distributivne mreže. Iz ugla prosumera analizirani su faktori donošenja odluka za investiranje u izgradnju SE te razmotreni prihvatljivi modeli aktiviranja budućih korisnika elektrodistributivnog sistema.

2. Osnovne karakteristike DG i DER

U BiH je registrovano osam organizacionih jedinica djelatnosti distribucije. U FBiH dva ODS-a, po jedan u sastavu vertikalno integrisanog JP Elektroprivreda BiH i JP Elektroprivreda HZ HB d.d. Mostar. U RS-u, u sastavu Mješovitog Holdinga Elektroprivrede RS, organizovano je pet zavisnih preduzeća: MH ERS ZD „Elektrokrajina“ a.d. Banja Luka, MH ERS ZP „Elektro Doboj“ a.d. Doboj, MH ERS ZP „Elektro Pale“ a.d. Pale, MH ERS ZP „Elektro Bijeljina“ a.d. Bijeljina i MH ERS ZP „Elektro – Hercegovina“ a.d. Trebinje. U Brčko Distriktu BiH, ODS funkcioniše u sastavu JP „Komunalno Brčko“.

Od osnivanja elektroenergetskog sistema u BiH distributivna mreža građena je na konceptu radijalnog tipa. Izgradnja mreže, upravljanje i zaštita planirani su prema potrebama dominantnog tipa korisnika elektrodistributivnog sistema – pasivnog kupca električne energije i u manjem broju malih hidroelektrana. Energetska tranzicija sa akcentom na korištenje obnovljivih izvora i koncept aktivnog kupca nužno mijenja karakter distributivne mreže. Put kroz energetska tranzicija neminovan je i za elektrodistributivni sistem u BiH, a ODS-ovi su dužni unaprijediti mrežnu infrastrukturu i povećati korištenje inteligentnih mreža kako bi se povećao tehnički izvediv i ekonomski prihvatljiv nivo učešća obnovljive energije iz DG. Neupitno je da se ODS-ovi nalaze pred velikim izazovima. Od ODS-a se očekuje da planira razvoj distributivnog sistema u skladu sa širenjem zahtjeva za integraciju distributivnih energetski resursa (DER). Karakter radijalnih mreža neophodno je mijenjati u skladu sa potrebama za priključenje distribuiranih generatora (DG), punionica za električne automobile i skladišta električne energije. Također, integracija pametnih domaćinstava dovest će do stvaranja autonomnih sistema koji će promijeniti tradicionalni oblik profila opterećenja i zahtijevati efektivnu koordinaciju njihove proizvodnje i potrošnje³.

Aktivni kupac u mreži kroz različite uloge kao što su upravljanje vlastitom potrošnjom, proizvodnja za vlastite potrebe, prodaja viška proizvedene električne energije i skladištenje energije, putem sistema za agregiranje učestvuje u pružanju usluga što zahtjeva postojanje tehnički spremnog elektrodistributivnog sistema. Aktiviranjem sve većeg broja DER-a upravljanje distributivnim sistemom postaje složenije. Međutim ODS neće biti zainteresiran za ove promjene dok ne zaživi konkurencija u distribuciji električne energije

³ „Tehno-ekonomska analiza ulaganja u proširenje mreže nasuprot nabavi usluga fleksibilnosti - projekt flexgrid, slučaj HOPS-a“, 15. savjetovanje BH K/O CIGRE, Neum, 17-20. oktobar/listopad 2021. godine.

koja se može pojaviti tek nakon uspostave energetske zajednice građana. U skladu sa EU direktivom 2019/944 energetske zajednicama građana se daje mogućnost uspostave posebnog ODS-a ukoliko su vlasnici zatvorenog distributivnog sistema.

Prosječna odobrena priključna snaga postojećih korisnika niskonaponskog nivoa elektrodistributivnih mreža je oko 8 kW. Podaci o trenutno raspoloživim kapacitetima distributivnih transformatorskih stanica i niskonaponskih (NN) elektrodistributivnih vodova, broju kupaca priključenih na niskonaponskoj mreže i prosječnoj priključnoj snazi po kupcu, prikazani u tabeli 1, ukazuje da ODS-ovi trenutno u prosjeku na nivou sistema raspolažu sa dostatnim energetske resursima za prihvatanje novih tipova korisnika.

Tabela 1. Pregled distributivnih transformatorskih stanica, NN vodova i priključaka

Naziv ODS	Broj TS 10(20) / 0,4 kV	Instalisana snaga TS 10(20) / 0,4 kV [MW]	Dužina NN mreže [km]	Broj priključaka na NN mreži
ODS JP EP BiH	7891	2399	29.225	778.484
ODS JP EP HZ HB	3812	1198	8397	198.970
ODS ERS	5860	1587	34597	568.945
ODS JP Komunalno Brčko	511	205	1439	36.314

Ako u prvom talasu zahtjeva za priključak novih korisnika kapacitet prihvata distributivnih mreža ne uzrokuje kočnicu za razvoj DG, ograničenja se mogu pojaviti u segmentu upravljanja elektrodistributivnim sistemom, mjerenju i prenosu podataka. Od kvaliteta tehničkih karakteristika sredjenaponske (SN) i NN mreže ovisi mogućnost primjene savremenih komunikacionih tehnologija, kao što je npr. koncept PLC (power line carrier – PLC). Korištenje energetske mreže za prenos podataka je do sada nedovoljno korišten potencijal elektrodistributivnih mreža. Podizanjem tehničkih karakteristika distributivne mreže na viši nivo, kroz izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih kapaciteta uz redovno održavanje, moguće je primjeniti PLC tehnologije.

Raspoložive potencijale elektrodistributivne mreže ODS treba ponuditi korisnicima kroz različite modele usluga. ODS je dužan pratiti transformaciju korisnika sistema iz pasivnog potrošača u aktivnog korisnika kroz upravljanje potrošnjom i proizvodnjom električne energije, korištenjem individualnih električnih punionica, upotrebom postrojenja za skladištenje električne energije te blagovremeno obezbjediti uslove za koordiniran rad ovakvih DER-ova. Pravovremeno prepoznavanje mogućnosti za povećanje fleksibilnosti mreže kroz aktiviranje usluge DG, aktivno upravljanje potrošnjom i korištenje usluga skladišta energije zavisi od spremnosti ODS-a da koristi raspoložive potencijale DER. Pored proizvodnje i skladištenja energije DER uključuje i sisteme koji se

odnose na upravljanje potražnjom (pametna brojila i prateća infrastruktura i sl.) Međutim, pravi doprinos razvoju pouzdanih distributivnih sistema koji će doprinijeti integraciji DER-a se očekuje uspostavom koncepta pametne mreže.

Pametna mreža će :⁴

- Omogućiti aktivno sudjelovanje potrošača u radu sistema;
- Koordinirati sve mogućnosti fleksibilnosti proizvodnje i skladištenja;
- Omogućiti nove proizvode, usluge i tržišta;
- Osigurati kvalitetu električne energije za digitalnu ekonomiju;
- Povećati pouzdanost distributivnog sistema i sl.

Evidentno je da se sa pametnom mrežom distributivna mreža digitalizuje što potiče konkurenciju u području proizvodnje (na bazi manjih, decentraliziranih izvora), ali i konkurenciju u području distribucije, ukoliko se pruži izravna podrška uspostavi zatvorenih energetske sistema od strane energetskih zajednica građana.⁵ Na ovaj način se utječe i na odlaganje investicija u distributivnu (ali i prenosnu i proizvodnu) infrastrukturu što značajno može utjecati na manje troškove korištenja elektroenergetskog sistema, a prosumeru sa shemom neto obračuna brži povrat investicije i općenito manje troškove dekarbonizacije. Pametna mreža osigurava i smanjenje gubitaka, što također utječe na troškove korištenja distribucijske mreže i bolje poslovanje ODS-a.

3. Kratka analiza novih entitetskih zakona o korištenju OIE

Do donošenja novih entitetskih zakona o korištenju OIE distributivna proizvodnja je bila isključivo iz postrojenja koja su stekla status privilegovanih proizvođača i uslove za otkup proizvedene električne energije po garantovanim cijenama (prema FiT tarifama).

Najveći dio sektora OIE regulisan je entitetskim zakonima i to Zakonom o korištenju OIEiEK u FBiH i Zakonom o OIE u RS. Zakon o OIE u RS, donesen je u februaru ove godine, kao potpuno novi zakon. Nacrt Zakona o korištenju OIEiEK u FBiH je ušao u parlamentarnu proceduru. Rad na oba pomenuta zakona započeo je u okviru projekta tehničke asistencije koju BiH pruža njemačka razvojna agencija GIZ, a u završnoj fazi tekstovi nacrta zakona su finalizirani od strane radnih grupa, koje su formirala nadležna entitetska ministarstva.

⁴ Joe Miller, „The Smart Grid – Benefits and Challenges“, EEI Annual Convention – Toronto, June 16, 2008

⁵ EU direktiva 2019/944 predviđa ovu mogućnost, kao i novi entitetski zakoni u Bosni i Hercegovini.

Oba zakona zasnovana su na EU RED II direktivi, čije dijelove transponuju u pravni sistem BiH. Jedan dio normi iz ove direktive pomenuti zakoni ne mogu sadržavati zbog činjenice da BiH nije članica EU, a pojedine odredbe zbog neusklađenosti sa nekim postojećim bh. zakonima, o čemu će kasnije biti riječi. Najbitnija novina koji ova dva zakona donose, u odnosu na zakone koje su stavili (ili će staviti) van snage nakon njihovog usvajanja, su aukcije za projekte OIE i regulisanje djelatnosti proizvodnje za vlastite potrebe. Ova dva bitna dijela entitetskih zakona će biti detaljnije obrađena u ovoj analizi.

U skladu sa obavezama koje država članica EU ima po direktivi 2018/2001, odnosno BiH po osnovu odluke Ministarskog vijeća broj 2021/14/MC-EnC od 30.11.2021. godine kojom naša država ima obavezu transponovati ovu direktivu (izmijenjenu na način da odgovara potpisnicama Ugovora o uspostavi Energetske zajednice), oba zakona definišu sljedeće pojmove – prosumer ili kupac-proizvođač (u daljnjem tekstu prosumer), prosumeri koji rade zajednički i zajednica OIE. Posmatrani entitetski zakoni na različit način preuzimaju odredbe Direktive 2018/2001/EU vezano za prosumere. Razlika je u mogućnosti prodaje viška električne energije snabdjevaču po „fer“ cijeni. Razlog zašto ova razlika postoji leži u činjenici da BiH (pa tako i entiteti) nemaju ovoj odredbi prilagođen poreski sistem. Naime, jedini način da i fizičko lice (vlasnik domaćinstva) može biti prosumer, bez registracije poslovne djelatnosti, je bila da se ova odredba izostavi. Nakon uvođenja jedinstvenog poreskog broja koji bi se dodjeljivao svakom fizičkom i pravnom licu u BiH i ova jako važna odredba Direktive 2018/2001/EU će moći u potpunosti biti dio navedenih zakona.

U vezi sa prethodno rečenim, u nacrtu zakona u FBiH su prosumeri definisani kao potrošači električne energije koji proizvode električnu energiju iz OIEiEK za dio svojih potreba iz vlastitog energetskeg postrojenja. Iz same definicije je jasno da se ne predviđa mogućnost prodaje električne energije. Njima se ostavlja pravo (koja ovisi i o veličini postrojenja) da odaberu *neto mjerenje* ili *neto obračun* kao šemu predaje trenutnog viška proizvedene električne energije. U zavisnosti od odabrane šeme snabdjevač prosumera je dužan voditi evidenciju o preuzetoj električnoj energiji te je, kao kredit, iskazivati na mjesečnim računima/fakturama. U slučaju *neto mjerenja* ovaj višak se iskazuje kao energetske kredit (u kWh), a u slučaju *neto obračuna* u obliku monetarnog kredita (u KM). Ovako utvrđeni kredit (monetarni ili energetske) se prenosi u naredni obračunski period (mjesec). U skladu sa činjenicom da višak električne energije prosumerske postrojenja ne može prodavati, ovaj kredit se može prenositi iz mjeseca u mjesec i to od 01.04. jedne godine do 31.03. naredne kalendarske godine kada se, ako nije potrošen, od strane snabdjevača poništava, tj. svodi se na nulu i postupak obračuna kreće iz početka. Prema nacrtu zakona svi prosumeri u FBiH imaju pravo na *neto obračun*, a

domaćinstva snage do 10,8 kW imaju pravo i na finansijski isplativiju opciju neto mjerenja. Na ovaj način je praktično snaga postrojenja prosumera u kategoriji domaćinstva ograničena na 10,8 kW.

Po usvojenom i u Službenom Glasniku RS već objavljenom Zakonu o OIE u Republici Srpskoj prosumeri odmah po izgradnji i priključenju nemaju izbora u šemama snabdijevanja. Naime, zakonom su definisane tri kategorije prosumera a kategorizacija je napravljena na osnovu instalisane snage postrojenja. Time je određeno da se prosumerima višak predate električne energije obračunava po šemi neto mjerenja (za snage do 10,8 kW), šemi neto obračuna (za snage od 10,8 do 50 kW), te po standardnoj šemi snabdijevanja za sva postrojenja veća od 50 kW. Upravo posljednja pomenuta kategorija prosumera jedina ima pravo prodaje viška električne energije po cijenama koje sami dogovore sa kupcem energije od samog početka proizvodnje. Prve dvije kategorije će ovo pravo steći nakon što se utvrdi da ostvaruju kontinuirani višak proizvodnje u odnosu na potrošnju, iako je nejasno ko to utvrđuje i nakon kojeg perioda.

Zajedničko za oba zakona je da neto obračun podrazumjeva da 5% od novčane vrijednosti električne energije koju prosumer preda u mrežu, kao trošak evidentiranja zadržava snabdjevača, te se prosumeru kao monetarni kredit upisuje 95% vrijednosti isporučene energije. Takođe, troškove balansiranja proizvodnje prosumerskih postrojenja instalisane snage do 150 kW bez naknade preuzima na sebe snabdjevač, dok postrojenja snage veće od 150 kW sama snose troškove balansiranja uz obavezu prijave dnevnog plana proizvodnje.

Oba zakona predviđaju i djelovanje prosumera koji rade zajednički. Potpuno usklađeno oba zakona definišu da prosumeri koji djeluju zajednički mogu biti samo krajnji kupci električne energije iz kategorije domaćinstva i komercijalni kupci čiji su objekti locirani unutar iste zgrade ili stambenog kompleksa. Njihova je obaveza da ugovorom regulišu međusobne odnose, a obavezni dio ugovora je definisanje pripadajućeg udjela instalisane snage elektrane te pripadajućeg udjela proizvodnje svakog kupca pojedinačno. Važno je istaći da udruživanjem niko od prosumera ne gubi ništa od prava koja ima pojedinačni prosumer pa tako ni pravo izbora na šemu snabdijevanja. Takođe, prosumeri zadržavaju sva svoja prava i obaveze kao krajnji kupci električne energije. Prilikom sklapanja ugovora sa ODS-om prosumere koji djeluju zajednički predstavlja samo jedan od njih, što se definiše ugovorom o međusobnom regulisanju odnosa. Ugovorom koji prosumeri koji rade zajednički potpisuju sa ODS-om uređuju se i pravila raspodjele električne energije i vremenski period za alokaciju energije. Na osnovu ovog ugovora ODS vrši alokaciju proizvedene električne energije između prosumera koji djeluju zajednički. Elektrana koju

prosumeri koji djeluju zajednički izgrade na objektu koji dijele ili u stambenom kompleksu u kojem su locirani priključuje se preko zasebnog priključka sa pripadajućim obračunskim mjernim mjestom. Mjerna mjesta krajnjih kupaca koji učestvuju u zajedničkoj proizvodnji i mjerno mjesto elektrane opremaju se pametnim mjernim uređajima. Snaga elektrane prosumera koji rade zajednički ne može biti veća od zbira odobrenih priključnih snaga pojedinačnih udruženih kupaca.

Bitno je istaknuti da su mnoge važne stvari vezane uz djelovanje prosumera predlagači nacrtu zakona (u RS zakonodavci) ostavili da se razrade kroz podzakonske akte. Pri tom se prvenstveno misli na definisanje načina sticanja statusa, prava i obaveze prosumera i prosumera koji djeluju zajednički, te prava i obaveze ODS-a u realizaciji neto mjerenja i neto obračuna. Ovim aktima se trebaju razraditi i tehnički detalji primjene ograničenja instalisane snage elektrana za vlastite potrebe, pojedinačno i na nivou sistema, način obračuna za neto mjerenje i neto obračun te način postupanja u slučaju promjene snabdjevača. Nadalje, treba biti preciziran način utvrđivanja vrijednosti energetskog i monetarnog kredita te njihovo isticanje na mjesečnim računima krajnjih kupaca električne energije. Posebno će biti obrađeni i aspekti sigurnosnih i tehničkih zahtjeva za instalacije elektrane, vođenje evidencije, aspekt energetske statistike, itd.

Veoma važan aspekt podrške razvoju prosumerskih postrojenja, jednokratno sufinansiranje, ugrađen je u oba zakona. Naime, već usvojeni zakon u RS definiše da 10% sredstva prikupljenih po osnovu naknade za podsticanje Operator sistema podsticanja uplaćuje na račun Fonda za zaštitu životne okoline i energetske efikasnosti RS, s ciljem investiranja u unapređenje mjera energetske efikasnosti i promovisanja proizvodnje električne energije iz OIE. Iz ovih sredstva će biti vršeno jednokratno sufinansiranje izgradnje elektrana za sopstvene potrebe. Nacrt zakona u FBiH, pak, definiše da će pravo na jednokratnu pomoć za izgradnju prosumerskih postrojenja imati samo prosumeri iz kategorije domaćinstva, te da će za tu namjenu biti utrošeno najmanje 2% ukupnih planiranih sredstava koje na godišnjem nivou prikupi Operator za OIEiEK. Također, Operator će pripremiti Program o sufinansiranju prosumera, na koji će Vlada FBiH morati dati saglasnost, kojim će se propisati pravila postupanja i kriteriji za ocjenjivanje zahtjeva za sufinansiranje. Pomenutim programom će se definisati i način dodjele te visina sufinansiranja. Kao zakonska kategorija pominje se i „ravnomojerno regionalno učešće“ kao kriterij za dodjelu pomoći.

I prijedlog Nacrta zakona o korištenju OIEiEK u FBiH i već usvojeni Zakon o OIE u RS zajednice obnovljive energije (zajednice OE) vide kao pravna lica koja

prije započinjanja projekta moraju ishoditi rješenja o utvrđivanju svog pravnog statusa. U FBiH nadležnost za priznavanje pomenutog statusa i izdavanje rješenje ima FMERI, a u RS je to zakonska nadležnost RERS-a. Oba zakona predviđaju da članovi zajednice OE mogu biti fizičko ili pravno lice, mala/srednja preduzeća i/ili jedinice lokalne samouprave, te preduzeća u većinskom vlasništvu lokalne samouprave. Jedino ograničenje koje postoji za pravna lica, odnosno preduzeća koja žele biti članovi zajednice OE, je da im proizvodnja električne energije nije osnovna djelatnost. Zajednica OE može biti osnovana na teritoriji jedne ili maksimalno dvije susjedne opštine, ali u okviru jednog ODS-a. Zajednica OE može imati jedno ili više proizvodnih postrojenja. Zajednica OE osim proizvodnje može trošiti, skladištiti ali i prodavati proizvedenu električnu energiju kupcima izvan zajednice, kao što može sopstvenu energiju razmijenjivati između članica unutar zajednice. Također, može učestvovati u agregiranju svoje proizvodnje sa nekim drugim proizvođačima ali i sama vršiti agregiranje za druge proizvođače s namjerom snabdijevanja trećih krajnjih kupaca. U ovom slučaju zajednica OE podliježe obavezi ishoda dozvola regulatora tržišta u skladu sa za to nadležnim zakonima.

Samo za FBiH je specifično, a važno je istaknuti, da nacrt zakona predviđa rezervaciju kvote FiT za poticaje zajednica OE. Time se želi iskazati jasna podrška lokalnim inicijativama. Nema sumnje da ovakav stav ima vezu sa otporom lokalnih zajednica izgradnji malih hidroelektrana na njihovom području. Ipak, rezervacija kvota za zajednice OE ne znači da one neće morati učestvovati na aukciji. Predviđeno je da će se čak i zajednice, između sebe, nižom cijenom morati natjecati za rezervisane kvote. Kao i u slučaju prosumera, podzakonski akti (pravilnik u FBiH donosi FMERI, a u RS RERS) će definisati provedbene detalje nužne za otpočinjanje procesa registracije zajednica OE. Najvažniji dijelovi pravilnika su kriteriji koje zajednice OE treba da ispunjavaju te definisanje organizacionih formi koje mogu biti prihvaćene. Navedeni akti će definisati i prava i obaveze zajednica OE, međusobne odnose te raspodjelu dobiti između članova zajednice. Istim podzakonskim aktima će biti obrađeni tehnički aspekti i način nadgledanja rada zajednice OE.

4. Analiza tehničkih, regulatornih i ekonomskih izazova/problema integracije DG i DER

Neupitan je solarni potencijal BiH, ali je upitno na koji način raspoloživi potencijal iskoristiti u što većem procentu. Smjernice date u direktivama EU o unapređenju upotrebe energije iz obnovljivih izvora preporučuju proizvodnju električne energije na mjestu potrošnje. Potrošači u distributivnoj mreži izgradnjom SE u sastavu unutrašnjih instalacija imaju mogućnost da proizvode električnu energiju za vlastite potrebe, isporučuju višak proizvedene električne

energije u distributivnu mrežu ili da višak proizvedene električne energije skladište u akumulatorske jedinice. Krovne površine stambenih objekata kao i objekata namijenjenih za privredne djelatnosti su potencijalne lokacije za SE. Podaci o tipu i broju stambenih jedinica u BiH sadržani u Tipologiji stambenih zgrada BiH⁶, ukazuju da se značajan potencijal krovnih površina nalazi na objektima za individualno stanovanje. Broj slobodnostojećih individualnih stambenih jedinica u Bosni i Hercegovini je preko 809 hiljada ili 93% od ukupnog broja objekta za stanovanje.

Slobodnostojeći individualni objekti su uglavnom pokriveni sa dvovodnim ili četverovodnim krovnim površinama, a ukupna bruto površina krovova iznosi preko 52 km² što je okvirni indikator mogućeg kapaciteta za instalaciju SE. Bruto površina potrebna za instaliranje 1 kWp snage ovisno o tipu panela je 5-8 m². Za potrebe jednog prosumera iz kategorije domaćinstvo prihvatljiva je izgradnja SE u rasponu 3-5 kW. Za instalaciju ove snage je potrebno 15-40 m² krovne površine. Dakle, teoretski potencijal za postavljanje SE na krovove individualnih stambenih jedinica je reda GW. Kupci u kategoriji ostala potrošnja, vlasnici industrijskih hala i stočarskih farmi također raspolažu sa velikim krovnim površinama pogodnim za instalaciju solarnih panela.

4.1 Tehnički problemi

4.1.1. Nedostajuće iskustvo u javnim preduzećima

Nepostojanje kapaciteta i iskustva potrebnih za provedbu zakona unutar javnih preduzeća, koja po pomenutim zakonima dobijaju nove i značajne obaveze, nameće se kao realna prijetnja brzom i kvalitetnom primjeni zakona. Neispunjenje rokova prema trenutnim zahtjevima za priključke potrošačkih objekata ukazuje na potencijalnu opasnost za provedbu dinamike zahtjeva budućih prosumera. Sama neusaglašenost javnih preduzeća sa evropskom praksom organizovanja tržišnih učesnika u energetsom sektoru, odnosno monopolističko ponašanje dijelova ovih sistema, strah od gubitka tog položaja i time uslovljena tromost u reakciji na promjene zakonskog okvira moraju biti prevaziđene ako se žele postići ciljevi zakona. Posebno se pri ovome misli na uticaj razvoja građanske energije na finansijsku stabilnost ODS-a, kome će prihodi opadati u zavisnosti od broja i oblika udruživanja, a posebno od vrste djelatnosti za koje se odluče zajednice prosumera.

4.1.2. Nedorečenosti entitetskih zakona

Udruživanje više prosumera u okviru zgrade ili stambenog kompleksa je propisano u Zakonu o obnovljivim izvorima energije u Republici Srpskoj. U

⁶ Tipologija stambenih zgrada Bosne i Hercegovine, GIZ, Sarajevo 2016.

zakonu nije propisana mogućnost da se isto pravo omogući i za više individualnih objekta u prigradskim naseljima i seoskim sredinama koje su energetske povezane na istu transformatorsku stanicu.

U postojećem Zakonu u Republici Srpskoj izračun monetarnog kredita u šemi snabdijevanja snabdjevač obračunava kao proizvod energetske kredita i jedinične cijene koja odgovara komponenti energije sadržane u maloprodajnoj cijeni. U komponenti energije maloprodajna cijena sadrži trošak i distribucije i snabdijevanja. Jedinična cijena električne energije koja se računa po šemi snabdijevanja - neto obračun, ne bi trebala da sadrži tarifu koja pokriva trošak distributivne mrežarine nego samo komponentu energije snabdjevača (tarifni element aktivna električna energija koja pripada snabdijevanju). Poželjno je da se tarifni dizajn za prosumere prilagodi na način da jedinične cijene snabdjevača za prosumere budu iste za cijelu godinu bez diferenciranja po danu ili sezoni, pa time i obračun vrijednosti viška proizvedene električne energije iz postrojenja prosumera.

Rad SE zavisi od trajanja sunčanog perioda i nije ga moguće prilagođavati dnevnoj ili sezonskoj podjeli tarifnih stavova. Također, prosumere treba stimulisati da efektivno koriste električne uređaje u periodu rada SE. U zakonu prosumer nema prava na nadoknadu za višak proizvedene električne energije nakon isteka perioda poravnanja. Ova odredba može umanjiti efekte očekivanih instaliranih kapaciteta prosumerskih postrojenja. Ograničenje proizvodnje na vlastitu potrošnju direktno utiče na planiranje snage SE do vrijednosti maksimalno ostvarenih opterećenja potrošnje, a koja su manja od priključne snage potrošačkog objekta.

Rezultat ove odredbe je manja iskoristivost raspoloživog potencijala krovnih površina za instaliranje solarnih panela. Druga posljedica je selektivno ukidanje prava prodaje viška električne energije. Mogućnost da samo postrojenja snage veće od 50 kW (u RS-u) imaju pravo prodaje viška električne energije kao i opcija da prve dvije kategorije prosumera mogu steći pravo otkupa tek nakon što se utvrdi da ostvaruju kontinuirani višak proizvodnje u odnosu na potrošnju, ukazuje na nedorečenost odredbi zakona. Treća konsekvencija gubitka prava na naknadu za višak električne energije u obračunskom periodu jeste povećan interes za masovnije udruživanje prosumera u okviru zajednica obnovljivih energije, kako bi zajednički ostvarili mogućnost da prodaju viškove električne energije. Također, u zakonu nije jasno definisan status proizvodnje za vlastite potrebe, odnosno da li ova vrsta proizvodnje može imati mogućnost slobodnog ugovaranja prodaje viška električne energije. Nije jasno da li se pravni status proizvodnje za vlastite potrebe reguliše po istom principu kao i za prosumere? Moguće rješenje za prodaju viška proizvedene električne energije može se pronaći ako posmatramo elektrodistributivnu mrežu kao jednu ogromnu

jedinicu za skladištenje električne energije. Tada bi na principu privremenog skladištenja u periodu do godinu dana prosumer mogao koristiti pravo korištenja „privremeno akumulirane“ više proizvedene električne energije i izvan perioda poravnjenja od godinu dana.

U zakonu je propisana mogućnost zasebnih mjernih uređaja za članove zajednice obnovljive energije. Niti u jednom entitetskom zakonu nije propisana mogućnost agregiranje većeg broja proizvodnih jedinica putem virtuelnih tačaka proizvodnje (prema konceptu virtuelnih elektrana), a potrebno je istu propisati zbog kreiranja podzakonskih dokumenata. U zakonu nisu dati osnovi po kojima će postupati podzakonski akti prilikom definisanja pravila za obračun primopredaje električne energije za prosumere u sastavu zajednice obnovljivih energije.

4.2 Administrativno-pravni problemi

4.2.1. Interakcija sa postojećim propisima u sektoru

Veoma iz prepreka uspješnoj realizaciji ideje o decentralizaciji i demokratizaciji energetske sektora i značajnijem učešću građana i poduzetnika u proizvodnji električne energije može prosteći iz složene administrativne strukture u BiH. Naime, već je pomenuto da se propisi koji su neophodni za punu demokratizaciju tržišnih djelatnosti sektora trenutno nalaze na sva četiri nivoa vlasti.

Uzimajući pomenuto kao ulazni parametar nacrt novog zakona u FBiH uopšte ne predviđa mogućnost da prosumeri iz kategorije domaćinstva mogu prodavati svoje viškove električne energije. Naime, tako nešto sadašnji poreski zakoni u BiH/FBiH jednostavno ne predviđaju, te je procijenjeno da ne postoji ni politička volja za brzom izmjenom tih zakona. Zakon u RS definiše da se prosumerima iz kategorije domaćinstva mandatorno dodjeljuje šema neto mjerenja koja podrazumjeva „poravnjenje“ energetske kredita sa 31.03. svake kalendarske godine, bez mogućnosti da se višak proda snabdjevaču ili bilo kome drugom. Tek ako prosumer kontinuirano (misli se vjerovatno na više godina za redom do kada se očekuje reforma poreskog sistema u BiH/RS) ima viškove proizvodnje u odnosu na vlastitu potrošnju, može izabrati standardnu šemu snabdijevanja koja ima mogućnost prodaje viška proizvedene električne energije snabdjevaču.

Osim poreskog okvira, regulisanog na državnom/entitetskom nivou, problemi se mogu očekivati sa propisima iz oblasti građenja koji su u cjelosti na lokalnom nivou. Već sad u FBiH na kantonalnom nivou postoji drastična razlika u postupanju pri izdavanju dozvola za izgradnju SE u zavisnosti od lokacije postrojenja, pa se u samo dva od deset kantona ne zahtjeva ishođenje niti

jednog akta vezanog za građenje ukoliko se SE gradi na krovu legalno izgrađenog objekta, a tlocrtno ne izlazi iz gabarita postojećeg krova.

4.2.2. Donošenje podzakonskih akata

Niti jedan zakon ne može postići zacrtane ciljeve bez adekvatnih provedbenih, odnosno, podzakonskih akata. S obzirom na njihovu važnost zakon mora biti veoma jasan kad je u pitanju sadržaj podzakonskih akata, ostavljenog vremena za njihovu pripremu, donošenje i objavu te određivanja nadležne institucije koja treba da ih donose. Također, zakon treba da u prelaznim odredbama predvidi načine prevladavanja postojanja pravnog vakuuma do kojeg može nastati prestankom važenja prethodnog propisa a do stupanja na snagu novog. Ne ulazeći u materiju niti jednog od podzakonskih akata koji tek treba da se donesu, a koje propisuju entitetski zakoni, iskustvo sa brojnim drugim zakonima ukazuje da značajan dio podzakonskih akata nikad ne bude pripremljen. Razlozi za ovo su brojni, dio ih je čisto tehničke prirode, dio ih se tiče nepostojanja kompetencija unutar institucija koje su trebale donijeti podzakonske propise, a dio je i političke prirode.

4.2.3. Primjena propisa

Problem prilikom primjene zakona mogu predstavljati zakonska rješenja koja uređuju pravni status djelatnosti proizvodnje, skladištenja električne energije ili registracije djelatnosti proizvodnje u statusu fizičkog lica ili pravnog subjekta. Problem se može pojaviti kada prosumer, grupa prosumera ili zajednica obnovljive energije želi registrovati djelatnosti kao što su potrošnja/proizvodnja i skladištenje električne energije, a iste nisu prepoznate u nomenklaturi zanimanja propisanoj zakonom o registraciji vrste djelatnosti. Pojava novih oblika proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora, statusa i vrste postrojenja nije prepoznata u zakonima u oblasti građenja.

Izgradnja objekta SE uslovljena je nizom procedura koje su propisane izvan oblasti energetike. Zbog neusklađenosti drugih zakona sa novim zakonskim rješenjima često se susrećemo sa nepoznavanjem pojmova i definicija koje uvodi zakon o obnovljivim izvorima. U RS-u za elektrane snage do 50 kW instalisane snage na objektu, u granicama krovne površine, nije potrebna građevinska dozvola. U Federaciji BiH, pogodnost za gradnju SE primjenjuje se u samo dva kantona (Sarajevski i Zeničko-Dobojski kanton) gdje za SE instalisane na krovnim površinama nije potrebna građevinska dozvola. U preostalih osam kantona u Federaciji BiH i Brčko distriktu BiH nije moguća izgradnja SE na krovnim površinama bez građevinske dozvole.

Dakle, uslijed različitih procedura ishoda dozvole za gradnju potencijalni investitori u SE na krovnim površinama nemaju ravnopravan status u svim sredinama, što može biti kočnica u postizanju očekivanog broja prosumera na elektrodistributivnoj mreži. Slijedeći u nizu problema jeste nepoznavanje djelatnosti skladištenja električne energije koja nije uvedena u nomenklaturu djelatnosti. Naime, zakoni koji uređuju oblast građenja u nomenklaturi objekata za koje se izdaju dozvole za gradnju ne prepoznaju energetske objekte koji su namijenjeni za skladištenje električne energije i punionice električnih vozila. Sve ovo dovodi buduće investitore u pravnu nesigurnost i neizvjesnost u procesu ishoda dozvola.

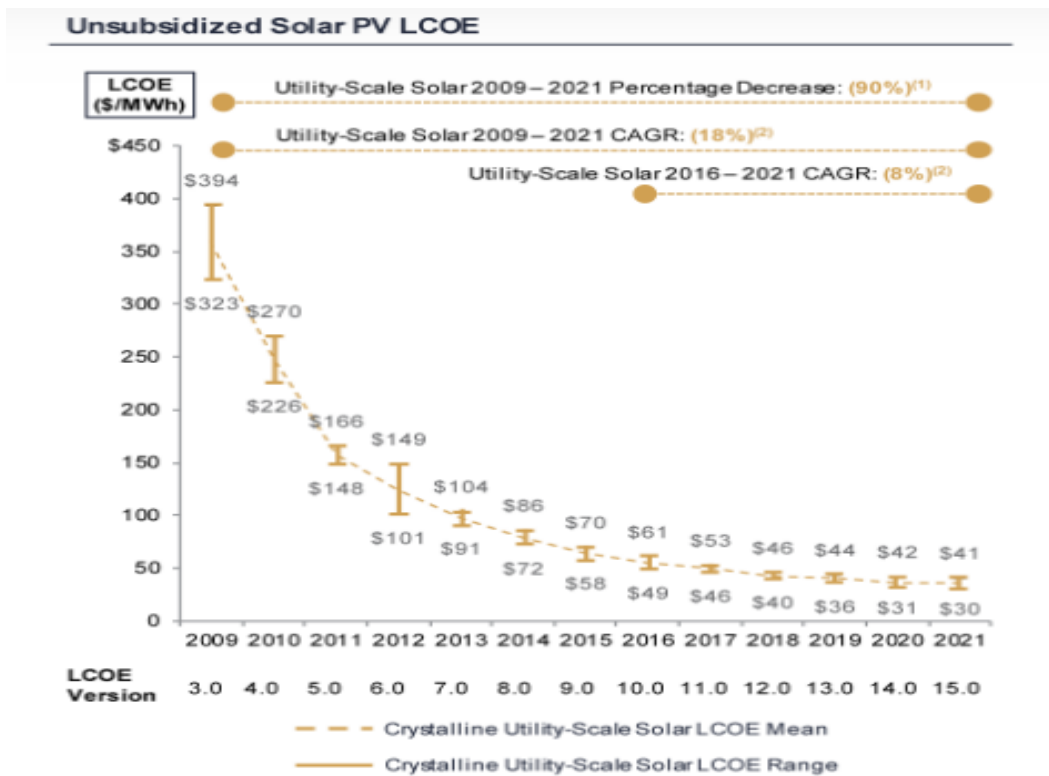
4.2.4. Nedostajuće iskustvo u institucijama zaduženim za provedbu zakona

Nedostatak operativnog znanja i iskustava za obavljanje specifičnih poslova koji je uslovljen neadekvatnom sistematizacijom, nepopunjenošću sistematizovanih radnih mjesta i/ili nedovoljnom stručnošću postojećih zaposlenika u institucijama može biti snažna prepreka provedbi predmetih zakona. U pisanju zakona učestvovali su predstavnici institucija koji su, na osnovu prethodne analize, bili identifikovani kao glavni akteri cjelokupnog procesa pripreme i usvajanja zakona. S tim u vezi nove nadležnosti koje predviđaju zakoni su precizno adresirane na institucije za koje se pretpostavlja da ga, uz određen angažman i popravke postojećih sistematizacija i opisa radnih mjesta, mogu obavljati na zadovoljavajući način. Također, za oba zakona u procesu javne rasprave postojala je/postoji mogućnost da se ukaže na eventualne nelogičnosti i/ili nemogućnosti adresiranja nekih od novih nadležnosti. Uzimajući ovo u obzir odgovornost za pripremu svake pojedine institucije, koja novim zakonima dobija i nove nadležnosti, leži isključivo na rukovodiocima, odnosno odgovornim licima tih institucija.

4.3 Ekonomski aspekti

4.3.1. Nerealno niska cijena električne energije

Kontinuirani pad cijena tehnologija SE te izuzetno mali troškovi rada i održavanja čine da proizvodna cijena električne energije po 1 kWh postaje jedan od glavnih motivacionih faktora u odlučivanju sve većeg broja investitora za izgradnju SE. Na slici 4 ilustriran je kontinuirani pad troškova proizvodnje MWh električne energije (nivelisani troškovi proizvodnje – Levelized Costs of Electricity LCOE) iz SE.



Slika 4. Prikaz pada troškova proizvodnje električne energije iz SE⁷

Naravno da prosumeri, koji svoj interes vide u zamjeni utroška za električnu energiju prihodom iz proizvodnje iz vlastitog postrojenja, računaju i na dodatni benefit u faktoru sigurnosti snabdijevanja. Ipak ostaje dominantan uticaj cijene prodaje električne energije u okviru javne usluge koja je i dalje destimulativna za buduće investitore sa statusom prosumera. U BiH kupci u kategoriji domaćinstvo električnu energiju kupuju u okviru javne usluge po dosta nižim cijenama, koje u odnosu na prosječne cijene proizvodnje električne energije iz SE ne predstavljaju poticajni faktor pri odlučivanju za investiranje u SE. Za najveći broj kupaca iz kategorije domaćinstvo destimulativan faktor je i količina potrošnje. Pregled karakterističnih grupa kupaca po prosječnoj potrošnji i udjelu u ukupnoj potrošnji u kategoriji domaćinstvo u BiH prikazan je u tabeli 2.

Tabela 2. Karakteristike potrošnje u BiH po EUROSTAT izvještajima

Karakteristične grupe kategorije domaćinstvo			
	Prosječna godišnja potrošnja [kWh]	Udio u potrošnji [%]	Udio u ukupnom broju kupaca [%]
I grupa	<2500	10	45
II grupa	2500-15000	79	52
III grupa	>15000	11	3

⁷ Lazard.com | Levelized Cost Of Energy, Levelized Cost Of Storage, and Levelized Cost Of Hydrogen

Budući prosumeri prilikom odlučivanja o investiranju u SE kao jedan od glavnih kriterija razmatraju odnos vrijednosti utroška za nabavku električne energije i troškova investiranja u SE. Opcija da se investiranjem u SE u cjelosti pokrivaju troškovi nabavke električne energije na žalost u praksi nije moguća. Cijene nabavke električne energije za kategoriju domaćinstvo u BiH je izrazito niska i ne odražava stvarne troškove ne samo snabdjevača već i ODS-a.

Kategorija domaćinstvo u BiH od snabdjevača univerzalne usluge kupuje električnu energiju po cijenama koji ne odražavaju troškove električne energije kao robe, usluga ODS-a i snabdjevača. U tabeli 3 prikazani su tarifni stavovi za domaćinstva po javnim elektroprivredama, koji sadrže i uračunat tarifni stav mrežarine.

Tabela 3. Prikaz ukupni tarifnih stavova kategorije domaćinstvo

Kategorija Domaćinstvo		JP EP BiH d.d. Sarajevo						JP EP HZ HB d.d. Mostar						MH ERS Trebinje					
		Viša sezona			Manja sezona			Viša sezona			Manja sezona			Viša sezona			Manja sezona		
		ST	VT	MT	ST	VT	MT	ST	VT	MT	ST	VT	MT	ST	VT	MT	ST	VT	MT
I grupa	Mjerno mjesto KM/mje	4,8			4,8			1,9			1,9			2,48*			2,48*		
	Aktivna snaga KM/kW	0			0			6,64			5,11			1,42*			1,09*		
	Aktivna energija pf/kWh	13,46			13,46			15,53			11,94			12,29			9,45		
II grupa	Mjerno mjesto KM/mje	4,8			4,8			1,9			1,9			2,48*			2,48*		
	Aktivna snaga KM/kW	0			0			6,64			5,11	0	0	1,42*			1,09*		
	Aktivna energija pf/kWh		16,82	8,41		16,82	4,26		19,41	9,7		14,93	7,17		14,86	7,43		11,4	5,7

*Tarifni stavovi kada se trošak snabdijevanja iskazuje preko tarifnog elementa mjerno mjesto

** Tarifni stavovi kada se trošak snabdijevanja iskazuje preko tarifnog elementa obračunska snaga

4.3.2. Trošak mrežarine za sve kategorije građanske energije

Trošak mrežarine je nužno obračunati svim korisnicima distributivne mreže, naravno i prosumerima, u skladu sa pojedinačnim troškovnim vrijednostima. Dakle prosumer u kalkulaciji troškova treba računati sa troškom mrežarine. Nije prihvatljivo oslobađanje dijela troška mrežarine za prosumere, za dio koji se odnosi na proizvedenu električnu energiju u SE. Troškovi ODS-a su najvećim dijelom (preko 85%) fiksnog karaktera i nije mjerodavno iste obračunavati preko tarifnog elementa aktivna energija. Troškovi korištenja distributivne mreže ekvivalentni su priključnoj snazi i postoje i kada je preuzimanje ili predaja sa mrežom jednaka 0 kWh. Tarifni element koji je mjerodavan za obračun troška mrežarine je instalisana snaga u kW. Zadržavanje postojeće tarifne metodologije u FBiH i obračun najvećeg dijela troška distributivne mrežarine preko tarifnog elementa aktivna električna energija u konačnici može proizvesti ili smanjenje očekivanog prihoda od mrežarine za ODS ili nepravedno prenošenje troška mrežarine sa prosumera na korisnike mreže koji su isključivo potrošači.

Nekoliko faktora utiče na opredjeljenje kupaca iz kategorije „domaćinstvo i ostala potrošnja“ da investiraju u SE. To može biti ekonomski status, količina potrošnje, cijena snabdijevanja električnom energijom, administrativne procedure i sigurnost snabdijevanja. Kupci kategorije „domaćinstvo“ i „ostala potrošnja“ u RS-u, na temelju usvojenog seta zakona u energetskom sektoru, u okviru statusa prosumera mogu pronaći interes za investiranje kroz prihvatljive modele proizvodnje. Postrojenja građanske energije u evropskim zemljama se, kao i u novim entitetskim zakonima u BiH, mogu natjecati na aukcijama za FIT. Ipak, to nije vjerovatni razlog izgradnje većine ovih postrojenja. Za pretpostaviti je da će većina postrojenja u vlasništvu građana (direktno ili kroz dioničarstvo u zajednicama/zadrugama) imati za cilj obezbjeđenje predvidivo jeftinije cijene električne energije od maloprodajne, gledajući životni vijek postrojenja. Ipak, uzimajući u obzir potrebnu brzinu provedbe zakona te činjenicu da samo opšte prihvaćenost zakona osigurava iskrenu demokratizaciju i decentralizaciju energetskog sektora u BiH odsustvo bilo kakve podrške izgradnji postrojenja građanske energije vjerovatno bi dovela do sumnje u prave ciljeve zakona. Pod „opšte prihvaćenim“ se misli na osjećaj koji bi trebali imati svi građani i poduzetnici koji namjeravaju graditi projekte prema konceptu „građanska energija“ da poduzimaju razuman rizik finansirajući izgradnju postrojenja. Da bi takav osjećaj imali državni organi moraju na institucionalan način definisati podršku takvim projektima, a najbolji način iskazivanja podrške jeste određena jednokratna finansijska podrška.

4.4 Nedovoljna informisanost građana

Neophodna i krucijalno važna stvar za uspjeh svakog projekta koji se oslanja na učešće javnosti je obaviještenost građana. Institucije koje su kroz odredbe zakona bile zadužene za informisanje budućih investitora veoma rijetko su na organizovan način omogućavale široj javnosti uvid u mogućnosti koje mogu ostvariti kroz odredbe zakona. S obzirom na tematiku entitetskih zakona koje ovaj dokument razmatra sa sigurnošću se može konstatovati da javnost nema potrebna znanja za provedbu postavljenih ciljeva donošenja zakona. To može dovesti do odložene i/ili spore realizacije projekata iz oblasti građanske energije. Ipak, postoji opcija pojave i mnogo većeg problema od prethodno navedenog. Kada bi se, na samom početku primjene novih zakona, u nedostatku pravih informacija iniciranih i publikovanih od institucija zaduženih za provedbu novih zakona u javnosti pojavile informacije o načinu izgradnje postrojenja OIE sličnih onima koje su pratile postupanje pojedinih vladinih institucija na samom kraju primjene isteklih akcionih planova javnosti bi bilo poručeno da su i novi zakoni doneseni samo za odabrane. To bi bilo pogubno za njihovu provedbu.

4.5 Odvojenost koncepta građanska energija od procesa dekarbonizacije

Jedan od temeljnih problema sa kojima BiH ulazi u realizaciju novih entitetskih zakona je potpuna odvojenost koncepta građanska energija od procesa dekarbonizacije. Javno mnjenje svodi investiranje u prosumerska postrojenja na čisto ekonomsku logiku, bez osjećaja da ulaganje u takva postrojenja ima javni interes. Nema sumnje da će investicione odluke prevashodno biti zasnovane na analizi isplativosti ali nije nepoznato da postoje i drugi razlozi zašto se građani odlučuju da ulažu svoja sredstva. Često presudnu ulogu u razmatranju takve odluke ima aktuelna praksa društvenih grupa koje se smatraju progresivnim. Primjetan je nedostatak javne kampanje koja bi jasno predstavila državne obaveze i strategiju dekarbonizacije te napravila jasnu poveznicu između građanske energije i ličnog angažmana građana. Takva kampanja bi kod ne malog broja građana izvjesno kreirala osjećaj pripadnosti progresivnim akterima u reformi energetske sektora, što bi pozitivno uticalo na građane koji se nalaze pred odlukom o investiranju u prosumerska postrojenja.

5. Prijedlog mogućih opcija za rješavanje identifikovanih problema

Naprijed istaknuti problemi, koji se mogu očekivati tokom provedbe novih entitetski zakona, koji se tiču eventualnog nesnalaženja unutar javnih

preduzeća i institucija, uzrokovanih nepostojanjem praktičnih iskustava i/ili dovoljnog nivoa znanja i vještina, po logici stvari će se riješiti sami protokom vremena. Na žalost, to bi istovremeno u velikoj mjeri usporilo provedbu ideje demokratizacije sektora energije te još više raslojilo društvo na one koji mogu „realizovati“ projekte bez obzira na zakonske okvire i one kojima se traži „još jedan papir“. Nedavno iskustvo, baš iz ovog sektora, ukazuje na potrebu zalaganja da takvu društvenu nepravdu ne samo ispravimo nego spriječimo i prije nego nastane. Zato je razumno očekivati da će stručni kadrovi javne uprave, koja će novim zakonima dobiti nove nadležnosti, koristiti već postojeća iskustva zemalja koja su u procese dekarbonizacije putem demokratizacije proizvodnje električne energije krenula prije BiH. Jedan od najlakših i najefikasnijih alata za transfer znanja i iskustava u provedbi evropskih pravnih normi (u šta svakako spada i transponovanje Direktiva 2001/2018 i 944/2019) je program TAIEX. Ovaj mehanizam je instrument Evropske komisije za tehničku pomoć i razmjenu informacija kojim upravlja Generalni direktorat za proširenje - DG ELARG. Direkcija za evropske integracije Vijeća ministara (DEI) je generalni koordinator svih TAIEX aktivnosti za BiH. Ovim instrumentom tehničke pomoći moguće je kratkoročno angažovati evropske stručnjake iz bilo koje oblasti. Svi troškovi korištenja ovog instrumenta su pokriveni od strane Evropske komisije.

Javna preduzeća ne mogu koristiti ovaj mehanizam za brzi transfer znanja, prvenstveno zato što se podrazumjeva da su ovaj proces sposobni sami finansirati. Ali ipak, kroz TAIEX je moguće pronaći partnere, odnosno stručnjake, koji mogu biti angažovani i time znatno uticati na brzinu dostizanja potrebnog nivoa znanja za uspješnu provedbu novih zakona. Ovde treba istaći da veliki dio priprema ODS može napraviti već sad, nadograđujući postojeće analize mreže u skladu sa zahtjevima novih zakona.

Set problema identificiranih kao administrativno-pravni na žalost nije moguće riješiti upotrebom jednog mehanizma, odnosno instrumenta. Zbog svoje slojevitosti, kompleksnosti i rasprostranjenosti u administrativnom aparatu teškoće u provedbi novih entitetskih zakona se mogu prevladati samo uz snažnu volju najodgovornijih osoba jednako kao i uz trud koji treba biti uloženi na izmjeni postojećeg okvira na koji entitetski nivoi vlasti ne mogu uticati. Pri ovome se misli i na državni nivo vlasti kao i na lokalni –opštinski, odnosno, u FBiH kantonalni i općinski nivo. Naročito su važne potrebne izmjene Zakona o sistemu indirektnog oporezivanja kojima bi se napravili izuzeci neophodni za primjenu šeme neto mjerenje i neto obračun (ali i mnogi drugi važni za sektor energije, kao što su pružanje posebnih usluga, nabavka električne energije po negativnim cijenama itd.). Entitetski poreski zakoni se moraju reformisati na način da prepoznaju poreskog obveznika bez komplikovanih registracija (OIB broj) itd. Pravi zamah u izgradnji prosumerskih postrojenja može doći samo

kada izgradnja krovnih postrojenja bude oslobođena bilo kakvih dozvola i saglasnosti osim onih vezanih uz priključenje. Stoga je u FBiH nužna izmjena zakona o građenju u osam od deset kantona.

Jedan dio podzakonskih akata (nadležnost izrade podzakonskih akata entitetski zakoni adresiraju ministarstvima, regulatornim agencijama, ODS-a i Operatorima sistema podsticaja) će sigurno biti donesen na vrijeme i bez većih poteškoća. Ta očekivanja su vezana uz ona podzakonska akta koja treba da donesu institucije usko specijalizovane i sa dovoljnim brojem iskusnih zaposlenika. Najveći problem očekuje se u organima uprave, koji imaju brojne nadležnosti a nemaju na raspolaganju dovoljan broj službenika koji se mogu posvetiti izradi pomenutih akata. Ovaj situacija se može prevladati uz tehničku asistenciju međunarodnih organizacija koje su već ponudile svoju pomoć (prije svih GIZ i USAID, ali i UNDP), ali bi smo ipak predložili jedan do sada potpuno novi model. To je upotreba procesa javnih nabavki. Organi uprave trebaju osnovna znanja za kreiranje tenderske dokumentacije sa pravnim okvirom potrebnog podzakonskog akta, koji je u većoj mjeri već dat u novim entitetskim zakonima. Tenderi bi bili namijenjeni institutima, stručnim udruženjima, privatnim kompanijama specijaliziranim za konzalting u oblasti energije, akademskim institucijama itd. Od svih sektora privrede u BiH jedino u sektoru energije postoji ozbiljna konkurencija koji bi mogla iznjedriti kvalitetne akte. Važna je napomena da ocjenjivački kriteriji kojim bi se valorizovale ponude budu više zasnovani na kvaliteti i praktičnosti primjene podzakonskog akta, njihovoj usaglašenosti sa postojećim zakonima u BiH i sa EU pravnom praksom nego na cijeni njegove izrade. Upravo bi transfer znanja, iz EU prakse prema našim organima uprave, koji je neophodan za pripremu i sprovođenje tendera za izradu podzakonskih akata imao ulogu „davanja udice“ umjesto „poklanjanja ribe“. Smatramo da bi, bar u nekoliko komplikovanih podzakonskih akata, bilo neophodno provesti ovakvu tehničku asistenciju od gore pobrojanih međunarodnih organizacija.

Jedini problem za čije će prevazilaženje trebati relativno veliki vremenski period je neophodno podizanje svijesti građana BiH o nužnosti provedbe procesa energetske tranzicije, prednostima ali i teškoćama koja ona donosi i mogućnost za sopstveno učešće u tom procesu. Tranzicija ka dekarbonizovanom društvu treba biti građanima predstavljena kao proces u kojem imaju pravo sudjelovati na način da to ne rade po obavezi nego iz sopstvene koristi. Na isti način ove informacije treba učiniti dostupnim i poduzetnicima, bilo da su u kategoriji malih i/ili srednjih preduzeća. Taj zadatak je inter-resorni, mora biti prepoznat u organima uprave kao obavezan, a takvo nešto ne može biti „naređeno“ nikakvim zakonom. To mora započeti intezivnom javnom kampanjom za koju su već zadužene institucije sistema ali mora biti i nastavljeno kroz informativne kampanje i pozive na investiranje uporedo sa isticanjem dobrih primjera u

praksi, što će vjerovatno moći biti osigurano isključivo kroz plaćene oglase u medijima. Također je poželjno održavanje javnih i/ili stručni skupova, otvorenih sesija, pojavljivanje ili još važnije učešće na tematskim konferencijama i sl. To moraju biti mjesta na kojima će predstavnici organa uprave i stručnih institucija izlagati mogućnosti i učinjeno na provedbi obaveza iz novih entitetskih zakona. Ovakva intenzivna kampanja mora biti provedena i finansirana od strane organa uprave i drugih institucija zaduženih za provedbu novih zakona sve do stvarne uspostave tržišta električne energije kada će je zaživljavanje tržišnih mehanizama učiniti manje potrebnom.

6. Prijedlog mjera u cilju povećanja broja prosumera u distributivnim mrežama.

6.1 Prijedlog unaprjeđenja modela za prosumere

Kategorija domaćinstvo učestvuje sa preko 60% udjela u ukupnoj potrošnji na distributivnom nivou i najveći broj objekata priključenih na mrežu registrovan je u ovoj kategoriji. Zbog navedenog ovim potrošačima je potrebno posvetiti značajnu pažnju pri primjeni modela za prosumere. Izrada modela za prosumere u kategoriji domaćinstvo mora uvažiti različitost kupaca po potrošnji, kao i udio kupaca slične potrošnje u ukupnom broju kupaca. Prema tabeli 2 u ovoj kategoriji izdvajaju se tri karakteristične grupe po prosječnoj potrošnji. Prva grupa čini skoro 45 % od ukupnog broja kupaca, a udio ove skupine sa prosječnom mjesečnom potrošnjom do 200 kWh, u ukupnoj potrošnji je manji od 20%. Značajan broj objekata ove grupe kupaca nije stambenog karaktera. Veliki broj su garaže, vikend objekti ili jedinice zajedničke potrošnje. Ova skupina kupaca nije interesantna za primjenu modela prosumera.

Druga grupa domaćinstava brojčano čini preko 50 % od ukupnog broja kupaca, njen udio u ukupnoj potrošnji je oko 80% a prosječna mjesečna potrošnja manja od 1250 kWh. Treća grupa kupaca je najmanja po broju (ispod 4 % od ukupnog broja kupaca), ali njen udio, sa prosječnom mjesečnom potrošnjom većom od 1250 kWh, u ukupnoj potrošnji iznosi preko 10%. Posljednje dvije grupe trebaju biti ciljne grupe za primjenu modela prosumera. Mogući modeli trebaju biti zasnovani na principu udruživanja. Modeli udruživanja ODS-a i prosumera također mogu pružiti priliku prosumeru da prodaje višak proizvedene električne energije i nakon obračunskog perioda.

Premda je moguće očekivati povećanje cijene snabdijevanja električne energije i za kategoriju domaćinstvo ona će i dalje ostati na nivou koji vjerovatno neće biti stimulativan za odluku za investiranje u SE. Zbog toga je potrebno za

kategoriju domaćinstvo ponuditi modele jednokratne pomoći koja se može realizovati kroz preusmjeravanje dijela naknade za obnovljive izvore. Pored toga poželjno je da Razvojna banka u Federaciji BiH, kao i Investicijsko-razvojna banka Republike Srpske, imaju posebne programe koji će pružiti pomoć i omogućiti veći odziv investiranja u SE sa statusom prosumera. ODS-ovi takođe imaju interesa i mogućnosti da pruže benefite sa buduće prosumere posebno u dijelu troška koji se odnosi na priključak i opremanje mjernih mjesta. U kategoriji ostala potrošnja pažnju je potrebno posvetiti stočarskim i peradarskim farmama, koje su pogodne za instaliranje solarnih panela. Omogućavanjem prohodnosti u opštinskim službama u postupku izdavanja potrebnih dozvola i brzo rješavanje zahtjeva za priključak na distributivnu mrežu su značajni poticajni faktori u opredjeljenju za investiranje. Obično su stočarske i peradarske farme izdvojene od naseljenih mjesta ili u najboljem slučaju imaju veoma mali broj susjednih objekta. Uz podršku lokalnih zajednica može doći do udruživanja farmi i pojedinačnih okolnih potrošačkih objekata u zajednice obnovljive energije. Obostranim interesom svih strana u okviru ovih zajednica mogu se realizovati projekti koji su prihvatljivi za najveći broj stočarskih i peradarskih farmi.

Potrebno je u zakonu dozvoliti organizaciju više oblika prosumera u lokalnim sredinama. Trenutno objekti koji su priključeni na niskonaponske mreže, na izlaze iz trafostanica, nemaju mogućnost da djeluju kao zajednice prosumera. U usvojenom Zakonu u Republici Srpskoj i nacrtu Zakona u Federaciji BiH djelovanje većeg broja prosumera omogućeno je samo za prosumere u višespratnim stambenim zgradama i stambenim blokovima. Očekivani efekat u izgradnji SE i povećanju ukupne instalisane snage prema postojećim odredbama zakona je mali, jer raspoložive krovne površine višespratnih objekta ne pružaju mogućnost instalacije većeg broja solarnih panela čija ukupna snaga može zadovoljiti potrebe zainteresovanih potrošača u zgradi.

6.2 Prijedlog korekcije dizajna tarifnog sistema

U cilju jednostavnijeg obračuna preuzete i predate električne energije poželjno je izbjeći nepotrebnu diferenciranost tarifnih stavova po sezonama kao i dnevnu diferenciranost. Jednostavnim jednotarifnim izražavanjem vrijednosti energije treba olakšati način obračuna i fakturisanja i izbjeći preglomazne obrade podataka na računima za kupca prosumera (za koga postojati obaveza izražavanja stanja monetarnog kredita, kao i stanja energetskog kredita u kWh za svaki obračunski period tokom godine dana u kojoj se vrši poravnanje potrošnje i proizvodnje). Također, regulatorne komisije trebaju definisati nove modele tarifiranja distributivne mrežarine kako bi se izbjeglo nepravilno adresiranje troška korištenja mreže. Modeli trebaju biti zasnovani na obračunu

troška distributivne mrežarine preko vrijednosti priključne snage objekta na distributivnu mrežu. Mala prosječna potrošnja sa relativno velikim odobrenim priključnim snagama pojedinih potrošača rezultat je pogrešnog obračuna troška korištenja distributivne mreže. Greška u obračunu nastaje zbog korištenog tarifnog elementa - aktivna električna energija.

Greška obračuna troška korištenja distributivne mreže uzrokovati će netačan obračun za prosumere. Ova greška za posljedicu ima fakturisanje mrežarine za korisnike koji nisu uzročnici troška ili mogući manji prihod za pokrivanje troška ODS-a od očekivanog. Prethodno navedeno upućuje da je potrebno uraditi analizu uočene razlike u obračunu mrežarine za kategoriju domaćinstvo te predložiti redizajn postojećeg tarifnog sistema. Primjenom redizajniranih tarifnih grupa i načina fakturisanja troška može se spriječiti pogrešno alociranje troška korištenja distributivnog sistema. Pored toga omogućiti će se korektno fakturisanje mrežarine za prosumere.

6.3 Prijedlog unapređenja administrativnih procedura

Postojeće administrativne procedure u postupcima ishoda raznih dozvola su nepotrebno komplikovane, ponavljajuće i vremenski dugih rokova za provođenje. Jedna od velikih prepreka u fazi odlučivanja za investiranje u izgradnju SE jeste i saznanje da je do konačno prvog proizvedenog kWh električne energije potrebno ishodovati veliki broj dokumenata. Čitav proces osim troškova zahtijeva i vremenski dugu proceduru. U tabeli 4 dat je pregled procedura i krajnjih rokova za provođenje istih. Rokovi prikazani u tabeli 4 su maksimalno dozvoljeni i naravno da se procedure mogu obaviti i u rokovima kraćim od dozvoljenih. Međutim, u praksi je čest slučaj da je vrijeme za izdavanje dokumenta bliže dozvoljenim rokovima. Zbog navedenog potrebno je procedure ishoda dozvola pojednostaviti, izbjeći nepotrebna dupliranja u provjeri ispunjenja uslova i skratiti dozvoljene rokove izdavanja dokumenta.

Poželjno je uvesti i elektronski način izdavanja dozvola.

Tabela 4. Pregled potrebnih dokumenta i rokova izdavanja za mikropostrojenja⁸

Dokument	Period čekanja
ZK izvadak	7 dana
Katastarski plan i Posjedovni list	20 dana
Idejni projekt	40 dana

⁸ „PROCEDURA OSNIVANJA MIKRO POSTROJENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE I ISPLATIVOST INVESTICIJE“ Dragi Tiro 7. 11th International Scientific Conference on Production Engineering - DEVELOPMENT AND MODERNIZATION OF PRODUCTION

Urbanistička saglasnost	30 dana
Prethodna elektroenergetska saglasnost	40 dana
Izrada Glavnog projekta	40 dana
Kontrola Glavnog projekta	7 dana
Građevinska dozvola	30 dana
Protivpožarna saglasnost	7 dana
Elektroenergetska saglasnost	40 dana
Registrowanje obrta	15 dana
Upis u Registar projekata OIEiEK	10 dana
Revizija Glavnog projekta	25 dana
Povećanje priključne snage	30 dana
Okolinska dozvola	7 dana
Energetska dozvola	7 mjeseci
Status potencijalnog privilegovanog proizvođača u Operatoru za OIEiEK	2 mjeseca
Izgradnja i opremanje mjernog mjesta	30 dana
Izgradnja i opremanje postrojenja	10 dana
Upotrebna dozvola	40 dana
Ugovor o otkupu električne energije u probnom radu	6 mjeseci
Mjerenje kvalitete električne energije u probnom radu	1 mjesec
Dozvola za rad	2 mjeseca
Ugovor o otkupu električne energije	1 mjesec
U K U P N O	≅ 3 godine

6.4 Prijedlog aktivnosti ODS

Obaveza ODS-ova jeste da što prije urade analize trenutnog stanja distributivnih mreža sa aspekta njihovog kapaciteta za integraciju DG i DER. U očekivanom broju početnih zahtjeva za priključenje novih DG moguće je očekivati povoljne efekte po ODS kao što su:

- Energija se proizvodi u blizini, odnosno na samom mjestu potrošnje,
- Povećava se sigurnost snabdijevanja,
- Bolje je iskorištenje mreže sa promjenom parametara režima rada koji u osnovi imaju pozitivne efekte (npr. moguće poboljšanje naponskih prilika i smanjenje gubitaka),

Međutim, priključenje velike snage DG može imati i negativne efekte u distributivnoj mreži posebno na naponske prilike i gubitke električne energije.

Priključak DG na distributivnu mrežu, bez obzira na snagu elektrane i naponski priključka, dovode do značajnih promjena koje se mogu grupisati u stacionarne i dinamičke karakteristike. Posmatrajući samo stacionarne karakteristike, treba istaći dva osnovna aspekta:

- naponske prilike duž radijalnog odvoda distributivne mreže na koju je priključen jedan ili više DG,
- uticaj na gubitke snage i energije u distributivnoj mreži.

Oba navedena aspekta mogu imati pozitivne i negativne uticaje, zavisno od tipa i režima rada DG s jedne strane, te režimu opterećenja i tehničkih karakteristikama distributivne mreže sa druge strane. U tradicionalnim distributivnim mrežama napon koji mora biti unutar odgovarajućih granica opada duž distributivnog voda. Priključenjem DG dolazi do promjene naponskih prilika u distributivnim mrežama uzrokovane promjenom tokova snaga. Sistemi za skladištenje smješteni na mjestu priključenja mogu pomoći sistemu apsorbujući proizvedeni višak električne energije. U principu, svako priključenje DG na mrežu zahtijeva analizu parametara režima mreže i sa tog aspekta izbor kako optimalnih karakteristika izvora tako i optimalne tačke priključenja DG na mrežu. Ne postoji univerzalno pravilo za određivanje maksimalne snage proizvodnje DG koju je moguće priključiti, odnosno kapacitet prihvatanja određenog voda ili dijela distributivne mreže. Za svaki vod ili dio distributivne mreže mora se pojedinačno odrediti kapacitet prihvatanja temeljem: karakteristika voda, prostornog raspoređenja DG, tipa DG, nivoa opterećenja, načina regulacije napona i snage kratkog spoja. Priključenje DG i rad u elektrodistributivnom sistemu uključuju troškove⁹. Prema Pravilniku za tarifnu metodologiju i tarifne postupke i Pravilniku o metodologiji za priključenje na distributivnu mrežu, isti se nadoknađuju kroz naknadu za korištenje distributivne mreže i naknadu za priključak. Adekvatnim planiranjem, korištenjem sistema za skladištenje električne energije, korištenjem sistema za upravljanje baziranih na vještačkoj inteligenciji, moguće je povećati kapacitet prihvatanja DG na distributivnu mrežu. Zadatak ODS jeste da koristi raspoložive kapacitete fleksibilnosti distributivnog sistema, na način da optimizuje troškove investiranja, upravljanja, održavanja i zaštite elektrodistributivnog sistema.

⁹ 9 Priključenje obnovljivih izvora na distributivnu mrežu, mr. Sanja Rikalo, MH ERS Trebinje, Dr. Mirza Šarić, JP Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo, Dr. Ivan Ramljak, JP Elektroprivreda HZ HB d.d. Mostar, Dr. Admir Jahić, JP Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo; https://bhkcigre.ba/bhs/strucni_skupovi/skupovi-/Clanak/Okrugli_sto_-Proizvodnja_elektricne_energije_za_vlastite_potrebe