

Sarajevo, 20.01. 2026. godine

Predmet: Zaključci Okruglog stola „Povećanje fleksibilnosti u EES-u – prosumeri i skladištenje energije“

U Sarajevu je 20.01.2026. godine, u organizaciji BH K/O CIGRE održan okrugli sto na temu: „Povećanje fleksibilnosti u EES-u – prosumeri i skladištenje energije“, kome je prisustvovalo 129 učesnika.

Fleksibilnost, posebno dolazi do izražaja u savremenim elektroenergetskim sistemima sa rastućim udjelom obnovljivih izvora energije, poput solarnih elektrana i vjetroelektrana, čija je proizvodnja varijabilna i zavisi od vremenskih uslova. Dodatno sa povećanim udjelom varijabilnih obnovljivih izvora i napuštanjem konvencionalnih fosilnih elektrana, dolazi do smanjenja systemske inercije, koju baterijski sistemi za skladištenje opremljene sa posebnim invertorima mogu osigurati. U tom kontekstu, povećanje fleksibilnosti predstavlja ključni preduslov za obezbjeđenje pouzdanog, otpornog i stabilnog elektroenergetskog sistema.

Posebno važnu ulogu u povećanju fleksibilnosti imaju prosumeri, odnosno krajnji kupci koji pored toga što troše električnu energiju istu i proizvode za dio svojih potreba, najčešće putem fotonaponskih sistema instaliranih na krovovima kod domaćinstava ili manjih poslovnih objekata. Prosumeri mogu doprinijeti smanjenju vršnog opterećenja mreže, povećanju potrošnje električne energije na mjestu ili u blizini gdje je ta energija proizvedena i učestvuju u aktivnom upravljanju potrošnjom u skladu sa cijenama i pravilima na tržištu električne energije. Njihov doprinos fleksibilnosti dodatno se povećava integracijom sistema za skladištenje energije.

Baterijski sistemi za skladištenje električne energije predstavljaju jedan od najefikasnijih izvora kratkoročne fleksibilnosti, jer omogućavaju skladištenje viškova energije u periodima visoke proizvodnje i njihovo korištenje u trenucima povećane potrošnje ili smanjene proizvodnje. U kombinaciji sa prosumerima, baterijski sistemi povećavaju stepen energetske sposobnosti pokrivanja vlastite potrošnje energijom iz sopstvenih izvora, smanjuju opterećenje distributivne mreže i omogućavaju aktivno učešće malih korisnika na tržištu električne energije. Zajedno, prosumeri i baterijska skladišta čine ključne elemente tranzicije ka fleksibilnom i održivom elektroenergetskom sistemu.

Pored prosumera, važnu ulogu imaju i aktivni kupci. Prilagođavanjem svoje potrošnje, proizvodnje i skladištenja električne energije u skladu sa tržišnim pravilima, dodatno doprinose povećanju fleksibilnosti i ukupne efikasnosti elektroenergetskog sistema. Agregatori, koji koordiniraju

aktivnosti više prosumera i aktivnih kupaca, omogućavaju efikasno grupno upravljanje potrošnjom i proizvodnjom, čime dodatno povećavaju fleksibilnost mreže. Također, električne punionice za vozila, prilagođene upravljanju opterećenjem i integraciji sa obnovljivim izvorima, mogu djelovati kao mobilni potrošači ili skladišta energije, doprinoseći stabilnosti i balansiranju sistema.

Na okruglom stolu na temu „Povećanje fleksibilnosti u EES-u – prosumeri i skladištenje energije“ je kroz prezentacije: trenutnog stanja zakonskog i regulatornog okvira; uloge novih učesnika na tržištu električne energije; isplativosti izgradnje prosumerskih postrojenja; transformacije i sagledavanja uloge snabdjevača u eri prosumera i skladištenja energije; i na kraju kroz baterijske sisteme za skladištenje električne energije, dat pregled aktuelnog stanja i prijedlog mogućih rješenja u pogledu fleksibilnosti EES-a.

Nakon održanih prezentacija i diskusija, tokom rada okruglog stola „Povećanje fleksibilnosti u EES-u – prosumeri i skladištenje energije“, utvrđeni su sljedeći:

ZAKLJUČCI

- 1) Regulatorni okvir u FBiH predstavlja značajan napredak u usklađivanju s EU zakonodavstvom, kroz jasno definisanje prosumera, operatora skladišta energije i drugih novih tržišnih aktera, čime su stvoreni institucionalni uslovi za razvoj distribuirane proizvodnje i fleksibilnosti sistema.
- 2) Prosumerski model i sheme neto mjerenja/neto obračuna omogućavaju aktivno učešće krajnjih kupaca u energetske tranziciji, pri čemu njihov daljnji razvoj zahtijeva kontinuiranu analizu uticaja na distributivnu mrežu i prihod Operatora distributivnog sistema kao i stabilnosti EES.
- 3) Skladištenje energije predstavlja ključni instrument povećanja fleksibilnosti, balansiranja i integracije obnovljivih izvora, te je potrebno podsticati razvoj tržišnih modela koji će omogućiti komercijalnu održivost i učešće na tržištima pomoćnih usluga i na lokalnim tržištima fleksibilnosti u distributivnoj mreži.
- 4) Daljnja energetska tranzicija u FBiH mora biti zasnovana na principima fleksibilnosti, otpornosti i sigurnosti snabdijevanja, uz paralelnu modernizaciju distributivne mreže, digitalizaciju i razvoj agregatorskih modela.
- 5) Obezbeđivanje transparentnog i nediskriminatornog zakonskog okvira za pristup prenosnoj i distributivnoj mreži kao i tržištu električne energije za nove tehnologije je ključno za podsticanje konkurencije, efikasno i racionalno korišćenje resursa u elektroenergetskom sistemu. Očekivano donošenje novog Zakona o regulatoru električne energije, prenosu i tržištu električne energije u Bosni i Hercegovini, kojim bi BiH konačno dobila berzu je jedan od najvažnijih dokumenata kojim će se urediti transparentnost i konkurentnost svih učesnika na tržištu električne energije.

- 6) Integracija lokalnih balansnih usluga sa EU platformama za razmjenu balansnih usluga (PICASSO, MARI) doprinosi efikasnijem upravljanju sistemom, povećava fleksibilnost sistema i otvara prostor za skladišta električne energije da se obezbijede dodatni balansni kapaciteti.
- 7) Rješavanje zagušenja na prijenosnoj i distributivnoj mreži kroz redispečiranje poboljšava sigurnost snabdijevanja i omogućava stabilan rad sistema, čak i pri visokim opterećenjima.
- 8) Zbog nedovoljno razvijene prenosne mreže u određenim područjima, instalacijom sistema za skladištenje električne energije za proizvodne jedinice iz varijabilnih izvora energije, poput fotonaponskih elektrana i vjetroelektrana može se osigurati dodatna pouzdanost i sigurnost proizvodnje te izbjeći zagušenja na elementima prijenosne mreže.
- 9) Fleksibilni resursi poput skladišta energije, punionica električnih vozila i upravljanja potrošnjom (implicitno ili eksplicitno) predstavljaju ključne mehanizme za balansiranje i optimizaciju elektroenergetskog sistema, omogućavajući efikasno prilagođavanje potrošnje i proizvodnje električne energije.
- 10) Agregatori, koji objedinjuju različite korisnike i resurse, omogućavaju koordinisano upravljanje energijom, smanjenje troškova debalansa i pružanje pomoćnih usluga operatorima, čime se povećava stabilnost i fleksibilnost sistema.
- 11) Napredni mjerni sistemi, automatizacija i digitalizacija EES su ključni za održavanje stabilnosti sistema, precizno očitavanje potrošnje i blagovremenu identifikaciju zagušenja, čime se omogućava efikasno upravljanje i optimizacija elektroenergetskog sistema.
- 12) Dinamičke tarife i razvoj tržišta fleksibilnosti stvaraju osnovu za efikasnije korišćenje resursa i upravljanje potrošnjom, ali njihova potpuna primjena zahtijeva vrijeme i veći broj aktivnih učesnika da bi tržište u praksi zaživjelo.
- 13) Cijene električne energije u BiH su među najnižima u Europi. Niske cijene električne energije, čine manje isplativim ulaganja u fotonaponske sisteme zbog čega će za razvoj prosumera u BiH, biti potrebne investicijske potpore ili dok se dodatno ne smanje cijene proizvodnih postrojenja i baterijskih sistema za skladištenje. Primjereni iznos potpora ovisi o očekivanjima krajnjih kupaca u pogledu vremena povrata investicije u fotonaponske elektrane.
- 14) Model obračuna električne energije, kako ga uređuju Zakon i Pravilnik, u skladu je s EU propisima kada je riječ o plaćanju naknade za korištenje mreže i to:
 - zadovoljeno je da svi korisnici mreže iz kategorije krajnjih kupaca imaju jednak tretman - naknada za korištenje mreže obračunava se svim krajnjim kupcima na temelju ukupno preuzete električne energije iz mreže
 - zasebno se razmatra i uzima u obzir električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže
- 15) Rezultati za sve tarifne grupe priključene na niskom naponu ukazuju kako su za pokrivanje cjelokupne potrošnje električne energije zakonski propisane granice primjene neto mjerenja (10.8 kW) i neto obračuna (150 kW) vrlo visoko postavljene. Model poticanja prosumera u FBiH vrlo je složen i podrazumijeva poznavanje satne raspodjele potrošnje i proizvodnje električne energije,

te krajnjim kupcima nije jednostavan odabir optimalne snage fotonaponskih elektrana kroz utvrđivanje ušteda na računu, odnosno isplativosti ulaganja.

- 16) Energetski i monetarni krediti za prosumere nisu dovoljno efikasni za podsticanje fleksibilnosti, jer ne odražavaju tržišnu vrijednost električne energije predane u mrežu i mogu uticati na poslovanje opskrbljivača.
- 17) Za veću uključenost krajnjih kupaca u energetska tranziciju i smanjenje računa, prikladniji pristup je „model“ elektrane manje snage kod više krajnjih kupaca, pri čemu je odabir snage elektrane prosumera ključan. Naime, iz same definicije prosumera jasno je da prosumer proizvodi električnu energiju "za dio svojih potreba" pa je odabir optimalne snage elektrane prosumera, a koja je u korelaciji s njegovom godišnjom potrošnjom, presudan faktor. Ovdje svakako treba voditi računa o tom postoje li u elektroprivrednim poduzećima dvije dnevne tarife (veća i manja) i postoje li dvije sezone, jer se višak proizvedene električne energije predan u distribucijsku mrežu obračunava po tarifama. Ovakav pristup omogućava bolje iskorištavanje raspoloživih mrežnih kapaciteta, veću fleksibilnost sistema i manju izloženost kupaca promjenljivim cijenama na veleprodajnom tržištu električne energije.
- 18) "Obračun mrežarine, u skladu s važećom zakonskom regulativom, provodi se na temelju ukupno preuzete električne energije iz distribucijske mreže. Stoga značajna integracija prosumerskih postrojenja u distribucijsku mrežu može bitno utjecati na smanjenje prihoda ODS-ova. Nova tarifna metodologija daje veću težinu tarifnom elementu „obračunske snage“ kod krajnjih kupaca, odnosno priključne snage kod proizvođača. Ovo je posebno bitno u slučaju veće integracije prosumerskih postrojenja u distribucijsku mrežu, što za posljedicu ima pad prihoda ODS-a u dijelu tarifnog elementa "radna energija".

Stoga je pred ODS-ovima i nadležnim regulatorom da odrede primjerene iznose tarifnih stavova kojima će se omogućiti predvidivi, dostatni i stabilni prihodi ODS-a, a sve u cilju pravovremeno potrebnoga razvoja distribucijske mreže za prihvata prosumera.
- 19) Razvoj distribuirane proizvodnje, pohrane energije i aktivne potrošnje dovodi do temeljne promjene uloge opskrbljivača električnom energijom, koji se sve više transformira iz pasivnog prodavatelja energije u aktivnog upravitelja fleksibilnog energetskeg portfelja.
- 20) Integracija sistema za pohranu energije povećava značaj preciznog upravljanja kratkoročnim neravnotežama i tržišnim rizicima, čime sposobnost opskrbljivača da reagira na cjenovne signale postaje ključan faktor efikasnog i stabilnog funkcioniranja elektroenergetskog tržišta.
- 21) Aktivno uključivanje krajnjih kupaca kroz nove tržišne modele omogućuje povećanje efikasnosti sistema i sigurnosti opskrbe, pri čemu opskrbljivač ima središnju ulogu u uravnoteženju interesa kupaca, tržišta i elektroenergetskog sistema.
- 22) Sistemi za skladištenje u prenosnoj mreži će doprinjeti stabilnosti sistema i integraciji obnovljivih izvora električne energije, a izvodljivost projekata će zavisiti od: konkurentnosti sa drugim fleksibilnim izvorima; tržišnih signala za arbitražu; diverzifikacije prihoda; broja priključenih sistema za skladištenje i njihovog utjecaja na tržište električne energije.

- 23) Neophodno je kroz regulatorne odluke nadležnih tijela i podzakonske akte definisati i urediti pravila koja će pogodovati implementaciji baterijskih sistema za skladištenje kako bi se njihova izvodljivost povećala i kako bi se mogli osigurati mehanizmi fleksibilnosti bez narušavanja tržišne konkurencije.
- 24) Sadašnji okvir omogućava sudjelovanje baterijskih sistema za skladištenje električne energije na tržištima električne energije, uglavnom kroz bilateralne odnose i kroz procese nabavke pomoćnih usluga/balansnih usluga. Stabilne i transparentne tržišne cijene za skladištenje kao posebne tržišne funkcije (npr. kapacitet za rezervu, pružanje mrežnih usluga) još nisu jasno institucionalizirane kroz standardizirane i javno objavljene mehanizme (npr. poseban kapacitetni ili skladišni proizvod na tržištu).
- 25) Podzakonski akti (pravilnici, metodologije za obračun cijena, pravila tržišta) se moraju u potpunosti usvojiti, implementirati i operativno integrirati. Doneseni dokumenti i procedure postoje, ali njihova puna primjena i transparentnost tržišnih cijena još su proces u razvoju.
- 26) Bez jasne tarifne metodologije koju usvajaju DERK i FERK/RERS, skladištenje energije u BiH ostaje dvostruko tarifirano, čime ostaje rizik da se baterije tretiraju kao potrošač i proizvođač istovremeno, što je suprotno EU regulatornoj praksi.



Predsjednik BH K CIGRE

prof. dr. Zijad Bajramović, dipl.el.ing.