

Energetske zajednice - pametna zajednička proizvodnja i razmjena električne energije

Damir Juričić*

Damir Medved**

Sredinom listopada ove godine objavljen je Zakon o tržištu električne energije (ZTEE)¹ kojim se uvode brojne novine od kojih nam je, za potrebe ovog teksta, interesantan dio koji se odnosi na energetske zajednice. Radi se o mogućnosti udruživanja građana u formacije koje bi im omogućile zajedničku proizvodnju električne energije (ovdje pretpostavljamo energiju proizvedenu tehnologijom fotonaponskih elektrana) te međusobno dijeljenje proizvedene energije u obuhvatu iste trafostanice. Zakon izaziva podijeljene stavove u pogledu njegovog potencijala ubrzanja individualne mikro-proizvodnje² električne energije te međusobnog dijeljenja (trgovanja) proizvedenim viškovima energije među članovima energetske zajednice.

1. Uvod

U posljednjih nekoliko godina, od kada su se cijene solar-
nih panela značajnije smanjile, fotonaponske elektrane
postale su financijski samoodrživi projekti. Mogućnost
postizanja profitabilnosti ulaganjem u fotonaponske elek-
trane opravdano usmjerava pozornost građana na ula-
ganje. Također, u posljednje vrijeme često se nailazi i na
pojam "prosumer", riječ sastavljena od riječi "producer"
i "consumer", a označava subjekta koji troši (consumer)
električnu energiju, ali je ujedno i proizvodi (producer).
Uloga subjekta u potrošnji električne energije je pozna-
ta, ali pitanja, osobito ona praktična, provedbena, otva-
raju se upravo u pogledu procesa proizvodnje i dijeljenja
električne energije. U energetske zajednice, čija je svrha
proizvodnja i dijeljenje proizvedene električne energije,
mogu se udruživati građani međusobno, ali, s njima ili
samostalno, i ostali subjekti poput jedinica lokalne, po-
dručne (regionalne) samouprave, ustanova, komunalnih
društava i drugih subjekata okupljenih oko jedne transfor-
matorske stanice³. Ovdje je najintrigantnija ta ograničena
mogućnost udruživanja na lokaciji obuhvaćenoj jednom
transformatorskom stanicom koja značajno ograničava
smisao dijeljenja proizvedene električne energije, po-
gotovo u hrvatskom kontekstu male gustoće naselja što

uzrokuje relativno veliki broj transformatorskih stanica s
malim brojem priključaka. Naglašava se da članovi ener-
getske zajednice proizvedenu energiju mogu dijeliti, ali ne
i prodavati. Tako se, barem, daje zaključiti iz nedovoljno
jasnih formulacija iz propisa.

2. Proizvodna energije iz fotonaponskih elektrana

Tehnološka revolucija donijela je u proteklih sto godina
demokratizaciju i proliferaciju brojnih proizvoda ili usluga
koje su bile do tada dostupne vrlo uskom krugu subjekata.
Dovoljno je samo prisjetiti se ekspanzije korištenja osob-
nih vozila, putovanja zrakoplovom ili dostupnosti računala
i mobilnih uređaja. Primjera ima na stotine, no sada je još
jedna visoko centralizirana grana gospodarstva na putu
masovne decentralizacije – proizvodnja i distribucija elek-
trične energije. Fotonaponske elektrane nisu nova tehno-
logija, no značajne promjene dogodile su se u proteklih
deset godina značajnijim padom cijena solar-
nih panela i kontrolne opreme pa je tako tipično fotonaponsko po-
strojenja za kućne instalacije snage 10 kW prije deset go-
dina vrijedilo preko pola milijuna kuna, dok je danas cijena
postrojenja sa instalacijom oko sedamdeset tisuća kuna,
čime postaje dostupno i prosječnom kućanstvu, odnosno
cijena je sumjerljiva primjerice instalaciji centralnog grijanja
ili toplinske pumpe.

Osim fotonapona, veliki razvoj prisutan je i u kontekstu
skladištenja energije – baterijama, pri čemu baterijska
postrojenja više nisu velikih dimenzija i ne zahtijevaju
posebno održavanje. Ne treba zanemariti ni sve veći broj
osobnih automobila na električni pogon, koji će također
imati velikog utjecaja na potrošnju, ali i u perspektivi na
skladištenje električne energije u vlastitim baterijama
koje su često vrlo velikog kapaciteta. Pored ovih tehničkih
inovacija pojavili su se i inovativni eksploatacijski modeli u
kojima se nastoji sagledati cjeloživotni trošak postrojenja,

* Dr. sc. Damir Juričić, Sveučilište u Rijeci, Centar za podršku pametnim i održivim gradovima, www.uniri.hr/smartcities, damir.juricic@uniri.hr

** Mr. sc. Damir Medved, Ericsson Nikola Tesla d.d., Menadžer prodaje za nova poslovna područja, damir.medved@ericsson.com

¹ NN, br. 111/21.

² Fotonaponski elektroenergetski sustavi snage nekoliko kilovata instalirani na manjem broju krovova građana.

³ U većini EU država je praksa da se ne gleda transformatorska stanica već fizička udaljenost (1 km ili sl.) (https://www.compile-project.eu/wp-content/uploads/COMPILE_Collective_self-consumption_EU_review_june_2019_FINAL-1.pdf)

pa se onda otvaraju i neke druge mogućnosti u kontekstu vlasništva i nadzora samog postrojenja, odnosno novih dugoročnih održivijih financijskih modela. Konačno, u sve nestabilnijem svijetu, bit će posebno važno osigurati stabilne i sigurne izvore energije, čime se smanjuje ovisnost o eksternalijama, pri čemu je važno da su ti izvori energije i ekološki prihvatljivi, da ne povećavaju ugljični otisak te da su dugoročno ekonomski isplativi i financijski održivi. No, svaka nova tehnologija donosi i svojevrstne rizike (tehničke i financijske), a za razumijevanje rizika važno je razumjeti i njeno funkcioniranje pa se u tu svrhu daje pregled osnovnih komponenti fotonaponskih postrojenja.

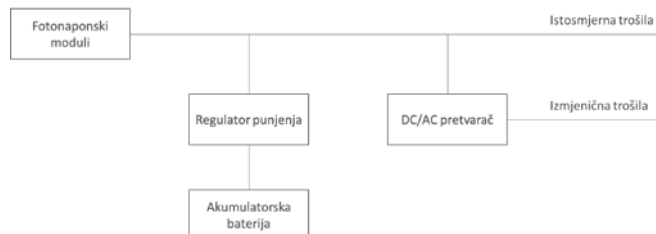
Ključna zadaća fotonaponskih sustava je izravno pretvaranje sunčeve energije u električnu energiju kojom se omogućava rad određenog broja izmjeničnih (AC) ili istosmjernih (DC) trošila. Fotonaponski sustav može imati i dodatni pričuveni sustav, tipično bateriju ili agregat što omogućava izolirani rad. Fotonaponski sustavi sastoje se od fotonaponskih modula, pretvarača energije i kontrolne elektronike. Jednostavniji sustavi napajaju samo istosmjerna trošila, no uz dodatak DC/AC pretvarača takav sustav može proizvoditi električnu energiju za sva uobičajena izmjenična trošila.

Općenito, fotonaponske sustave moguće je podijeliti na sljedeće skupine (shematski prikazi su pojednostavljeni i sadrže najznačajnije komponente):

1. Samostalni (autonomni) – posve neovisni od mreže (shema 1);
2. Mrežni, spojeni na električnu mrežu koji se dodatno mogu podijeliti na:
 - Aktivni (interaktivni) – dvosmjerni koji mogu preuzimati energiju iz mreže te viškove dostavljati u mrežu;
 - Pasivni – jednosmjerni kod kojih mreža služi kao pričuveni izvor u slučaju nedostatne količine vlastito proizvedene energije;
3. Hibridni, u biti samostalni uz dodatak obnovljivih izvora energije, najčešće vjetroelektrana ili rjeđe mala hidroelektrana (shema 2).

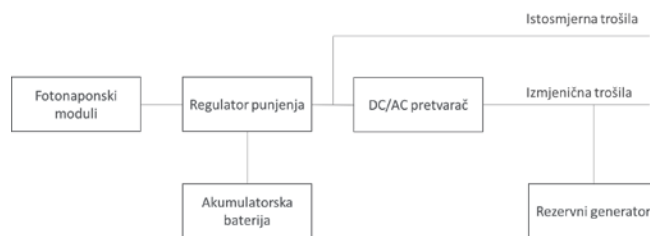
Autonomni sustavi su po kapitalnoj vrijednosti najznačajniji od fotonaponskih sustava priključenih na distribucijsku mrežu. Razlika u kapitalnoj vrijednosti nastaje uslijed postojanja baterijskog sustava, dodatne kontrolne opreme te regulatora. Osim toga, mrežni pretvarač za fotonaponske sustave spojene na mrežu je jednostavniji po funkciji i tipično je manje snage u odnosu na autonomne sustave. Naravno, veće kapitalne vrijednosti takvih projekata uzrokovat će i veće operativne troškove u životnom vijeku fotonaponske elektrane.

Shema 1: Samostalni fotonaponski sustav



Izvor: Autori.

Shema 2: Hibridni fotonaponski sustav



Izvor: Autori.

3. Spajanje sustava na mrežu

Fotonaponski sustavi spajaju se preko izmjenjivača na distribucijsku mrežu, pri čemu sami proizvode istosmjernu struju u fotonaponskim panelima koju treba naknadno pretvoriti u izmjenični napon mrežne frekvencije kako bi napajali trošila ili radili paralelno s elektroenergetskom mrežom. Za održavanje kvalitete frekvencije i napona zadužena je javna elektroenergetska mreža pri čemu se u slučaju odstupanja automatski isključuje odnosno prekida rad izmjenjivača. Izazov stabilnosti mreže vrlo je kompleksan i prelazi okvire ovog članka, no treba napomenuti da su mogući i loši utjecaji fotonaponskih sustava spojenih na distribucijsku mrežu (uslijed loše izvedbe), primjerice, povećavanje struje kratkog spoja, narušavanje osjetljivosti zaštite u elektroenergetskoj mreži, utjecaj na kvalitetu električne energije, utjecaj na raspoloživost distribucijske mreže, te povećanje gubitaka u mreži. Utjecaji ovise o snazi izvora, njegovoj potrošnji na mjestu priključka i osobini postrojenja, te karakteristikama distribucijske mreže na koju se spaja. Povezivanje fotonaponskog sustava na mrežu predstavlja i nove izazove za mrežne operatore koji sada imaju tokove snage u dva smjera, a ne samo prema potrošaču stoga je nužno zadovoljavanje svih pozitivnih zakonskih normi. Treba posebno naglasiti i postojanje velike potencijalne opasnosti po život i opremu uslijed neadekvatnog povezivanja fotonaponskog postrojenja na javni elektroenergetski sustav, stoga nisu dozvoljene nikakve improvizacije ili samovolja.

Osim problematike fizičke proizvodnje električne energije važno je i pravilno mjerenje, evidencija viškova ili manjkova, te cijeli kontekst trgovanja energijom. Kod uobičajenog načina spajanja fotonaponskog sustava na mrežu, izlazna struja iz sustava služi za snabdijevanje primarno potrošača u kućanstvu, dok se proizvedeni višak energije može predati mreži (shema 3).

Shema 3: Spajanje fotonaponskog sustava na mrežu

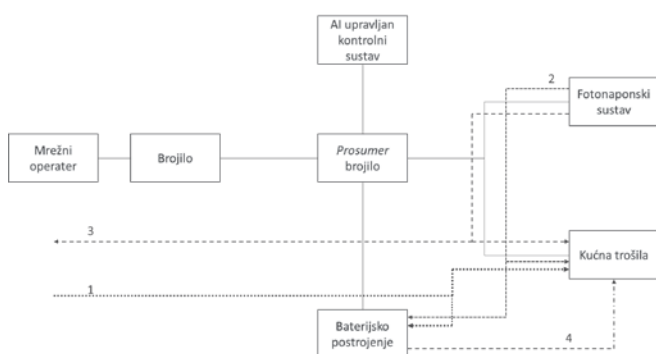


Izvor: Autori.

4. Inteligentno upravljanje procesima proizvodnje, potrošnje i trgovinom energije

Važan element uspostave održivog fotonaponskog postrojenja je upravljanje (automatizirano) procesima proizvodnje, potrošnje i prodaje (dijeljenja) električne energije. Jezgra sustava je pametno električno brojilo (*prosumer* brojilo) koje omogućava kontrolu energetske tokova u fotonaponskom postrojenju. *Prosumer* brojilo može biti relativno jednostavno s logikom koja je bazirana na jednostavnijim pravilima (vremenska sklopka ili donošenje odluka na osnovi stanja baterije), a može biti i potpomognuto kompleksnijim eksternim sustavom⁴ koji će određivati najbolji trenutak za kupnju ili prodaju električne energije u skladu sa potražnjom i cijenom. Osim *Prosumera* ključna su i pametna trošila kojima je moguće daljinski upravljati. Ta "pamet" može biti ugrađena u uređaje, a za stariju opremu mogu se koristiti pametne utičnice koje omogućavaju i kontrolu kvalitete električne energije. U tom smislu moguće je identificirati scenarije prikazane na shemi 4:

Shema 4: Mogući scenariji pametnog upravljanja i rada fotonaponske elektrane



Izvor: Autori.

Legenda: 1. Noć, nema sunca, energija je jeftina; 2. Dan, energija iz mreže je skupa, nema viškova; 3. Dan, energija iz mreže je skupa, imamo viškove; 4. Dan, nema sunca, energija skupa.

5. Udruživanje građana u proizvodnji i dijeljenju energije

Odredbom članka 26. ZTEE određeno je da se građani mogu udružiti kako bi zajednički proizveli i dijelili proizvedenu energiju u svrhu vlastite potrošnje. To će učiniti posredstvom tzv. energetske zajednice. Energetska zajednica građana je pravna osoba koja je osnovana na području Republike Hrvatske, čiji se vlasnici udjela ili članovi dobrovoljno udružuju kako bi ostvarili prednosti razmjene energije proizvedene i potrošene na određenom prostornom obuhvatu lokalne zajednice. Osobito je važno istaknuti da vlasnik udjela ili član u energetske zajednice građana može biti fizička ili pravna osoba, uključujući jedinice lokalne samouprave, mikropoduzeće ili malo poduzeće čije je mjesto stanovanja, poslovnog nastana ili poslovnog prostora na području jedinice lokalne samouprave u ko-

joj je sjedište energetske zajednice građana. Dakle, propis dozvoljava da se građani udruže s osobama javnog prava poput gradova, općina, ustanova ili komunalnih društava kako bi bolje iskoristili potencijal mogućnosti proizvodnje i (interne) potrošnje (u naravi, dijeljenja) proizvedene električne energije.

Energetska zajednica građana može sudjelovati u nekoliko aktivnosti za potrebe vlasnika udjela odnosno članova energetske zajednice građana:

- (i) U proizvodnji električne energije iz obnovljivih izvora energije;
- (ii) Opskrbi električnom energijom vlasnika udjela odnosno članova energetske zajednice građana;
- (iii) Upravljanju potrošnjom električne energije vlasnika udjela odnosno članova energetske zajednice građana;
- (iv) Agregiranju vlasnika udjela odnosno članova energetske zajednice građana;
- (v) Skladištenju energije za vlasnike udjela odnosno članove energetske zajednice građana;
- (vi) Uslugama energetske učinkovitosti za vlasnike udjela odnosno članove energetske zajednice građana;
- (vii) Uslugama punjenja za električna vozila vlasnika udjela odnosno članova energetske zajednice građana;
- (viii) Može pružati druge energetske usluge vlasnicima udjela odnosno članovima energetske zajednice građana u skladu s pravilima kojima se uređuju pojedina tržišta električne energije.

No, odredbom članka 3. ZTEE u točki 21. definirano je značenje energetske zajednice na način da se ona smatra "pravnom osobom koja se temelji na dobrovoljnom i otvorenom sudjelovanju te je pod stvarnom kontrolom članova ili vlasnika udjela koji su fizičke osobe, jedinice lokalne samouprave ili mala poduzeća, a čija je primarna svrha pružanje okolišne, **gospodarske** ili socijalne koristi svojim članovima ili vlasnicima udjela ili lokalnim područjima na kojima djeluje, a **ne stvaranje financijske dobiti** i koja može sudjelovati u proizvodnji, među ostalim iz obnovljivih izvora, opskrbi, potrošnji, agregiranju, skladištenju energije, uslugama energetske učinkovitosti ili uslugama punjenja za električna vozila ili pružati druge energetske usluge svojim članovima ili vlasnicima udjela. Također, odredbom članka 26. određeno je da energetska zajednica djeluje na temelju zakona kojim se uređuje **financijsko poslovanje i računovodstvo neprofitnih organizacija**. Ovdje treba dodati i to da niti u Direktivi niti u ZTEE nije jasno definiran pojam "dijeljenja" energije unutar zajednice. Dijeljenje energije može biti uz kakvu nadoknadu ili bez nje. Nadoknada može biti financijski ili prirodno nominirana. U tom smislu nije jasno je li dopuštena kakva nadoknada za podijeljenu energiju ili je ona zabranjena. Naravno, zabrana nadoknade onome koji dijeli svoj višak energije trebala bi biti nedopustiva jer, moglo bi se tako reći, diskriminira prava člana zajednice na zaradu ukoliko se svi članovi zajednice dogovore u pogledu cijene podijeljenog viška energije. Konačno, član zajednice koji potrebuje energiju može je preuzeti iz mreže i za preuzetu energiju platiti će naknadu (cijenu energije – kn/kWh). On

⁴ Obično u oblaku sa AI/ML svojstvima povezan s relevantnim izvorima informacija o cijenama energije u realnom vremenu.

tu cijenu smatra ekonomski opravdanom. Pitanje je zašto ne bi mogao kupiti energiju od svog člana zajednice koji u tom trenutku ima višak energije po manjoj cijeni od one mrežne (ukoliko takva okolnost nastane). Zašto se članovima zajednice (onome koji predaje svoj višak energije onome koji trenutno potražuje energiju) ne bi omogućila ekonomsko-financijska korist – jednom dodatni prihod, a drugome postizanje uštede? Tim više što se ovi prihodi i rashodi za kupljenu (podijeljenu) energiju ne evidentiraju na računu pravne osobe energetske zajednice, već na privatnim računima članova zajednice. Naravno, članovi zajednice mogu dogovoriti (ugovoriti) i stalnu obračunsku cijenu pa po njoj dugoročno dijeliti energiju. To su svakako pitanja na koja bi trebalo dati jasne odgovore prije početka provedbe zacrtanih ciljeva energetske tranzicije i operativnog udruživanja građana u energetske zajednice.

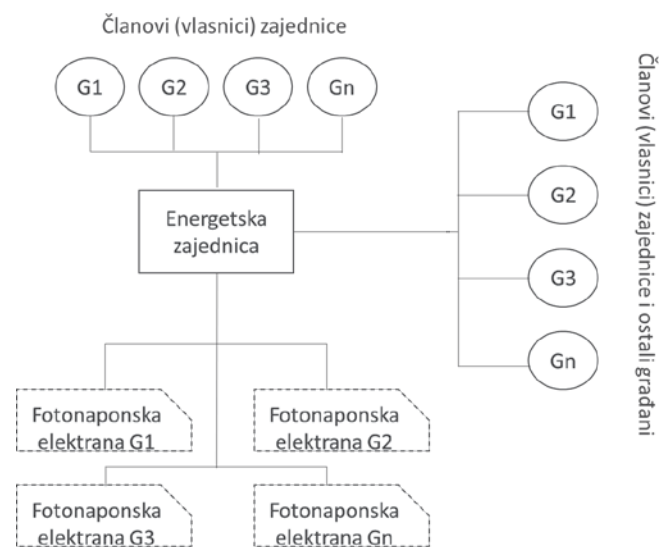
Navedene odredbe mogle bi svojim nejasnim formulacijama značajnije otežati neposrednu organizaciju, ustroj i konačnu provedbu zamišljene svrhe i ciljeva. Naime, iz navedenih odredbi dalo bi se zaključiti da gospodarska korist ne podrazumijeva ostvarivanje financijske dobiti. Također, tu je i ograničenje ili osiguranje zakonodavca da se energetske zajednice ne smiju pravno ustrojivati ni na jedan drugi način osim na način koji podrazumijeva evidentiranje poslovnih promjena sukladno pravilima neprofitnih organizacija, dakle, udruga ili zadruga. Ovo bi moglo biti sporno iz razloga što direktiva Europske unije⁵ u točki 44. preambule ističe da bi "države članice trebale moći osigurati da energetske zajednice građana budu subjekt **bilo kojeg oblika, na primjer udruga, zadruga, partnerstvo, neprofitna organizacija ili malo ili srednje poduzeće**, sve dok takav subjekt može, djelujući u svoje ime, izvršavati prava i podlijezati obvezama". Dakle, ostaje pitanje iz kojih je razloga zakonodavac, od svih navedenih mogućnosti osnivačkih formi, hrvatske građane ograničio isključivo na neprofitne organizacije. Nepostojanje "primarnog financijskog interesa" ne znači da je financijski interes zabranjen. Takve formulacije ZTEE mogle bi u neposrednoj praksi polučiti cijeli niz spornih situacija.

Nabava i eksploatacija fotonaponskih postrojenja

Energetska zajednica, da bi ostvarila svrhu svojeg osnivanja, pozornost će usmjeriti na dvije grupe procesa. Prva se odnosi na pripremu, nabavu, projektiranje, montažu, financiranje i održavanje fotonaponskog postrojenja, dok se druga grupa procesa odnosi na dijeljenje proizvedene energije među članovima zajednice. No, prije praktične provedbe projekta valja odgovoriti na nekoliko pitanja. Hoće li pravni vlasnik fotonaponske elektrane biti energetska zajednica kao pravna osoba ili će pravni vlasnici biti članovi zajednice koji elektrane montiraju na svojim krovovima? Tko će u tim slučajevima biti ekonomski vlasnik? Hoće li se viškovi proizvedene energije dijeliti između članova zajednice koji su njeni suvlasnici ili će suvlasnici zajed-

nice svoje viškove moći dijeliti i s ostalim susjedima unutar jedne trafostanice koji nisu formalni vlasnici pravne osobe energetske zajednice? Hoće li se dijeljenje operativno provoditi uz financijsku nadoknadu (hoće li se moći međusobno trgovati proizvedenim viškovima) ili će se proizvedeni viškovi poklanjati članovima zajednice? Ili će se, pak, unaprijed formirati neka obračunska cijena proizvedenih viškova koja će se po određenim ključevima dijeliti među članovima? U konačnici, kako će se viškovi energije dijeliti među njenim članovima u slučajevima kada je ponuda viškova manja od potražnje za energijom među članovima? Tko će u tom slučaju imati prioritet u preuzimanju viškova energije – proporcionalna podjela ili podjela po kriteriju ponuđene najveće cijene? Opću organizaciju odnosa subjekata unutar i izvan energetske zajednice unutar jedne trafostanice moguće je ilustrirati shemom 5:

Shema 5: Opća organizacijska shema odnosa unutar energetske zajednice



Izvor: Autori.

Legenda: G – građanin član energetske zajednice ili građanin koji nije član energetske zajednice, ali je obuhvaćen područjem iste trafostanice.

Nabava fotonaponskih postrojenja

Racionalni članovi energetske zajednice u fazi pripreme, a po formalnom osnivanju energetske zajednice, koja bi u okviru ZTEE mogla biti ili udruga ili zadruga, postaviti će pitanje načina nabave postrojenja. Hoće li elektranu nabaviti kao radove, kao uslugu raspoloživosti ili pak površine u svom pravnom vlasništvu dati trećoj osobi i s njom sklopiti ugovor o otkupu energije (tzv. PPA⁶ ugovor). Opciji nabave radova prethodi nabava projektiranja i financiranja. Slijedi nabava izvođača radova (montaže fotonaponske elektrane) te održavanje elektrane u njenom životnom vijeku. Ovdje valja istaknuti da rizike projektiranja i održavanja, a dijelom i montaže, preuzima energetska zajednica. Članovi zajednice će, u tom smislu, procijeniti svoje znanje i

⁵ Direktiva (EU) 2019/944 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije i izmjeni Direktive 2012/27/EU.

⁶ Eng. Power Purchase Agreement.

vještine u provedbi ovih procesa, tj. njihov kapacitet za preuzimanje spomenutih grupa rizika. U ovom slučaju energetska zajednica bit će trajni pravni i ekonomski vlasnik postrojenja. Sva proizvedena energija pripada energetske zajednici.

U okviru druge opcije, nabave raspoloživosti fotonaponske elektrane, energetska zajednica će prirediti idejni projekt s točno definiranim izlaznim karakteristikama postrojenja te nabaviti izvršitelja projekta koji će, na temelju idejnog projekta i definiranim standardima, projektirati, financirati, montirati i održavati postrojenje u njegovom životnom vijeku. Tijekom razdoblja trajanja ugovora o nabavi elektrane zajednica će plaćati naknadu za raspoloživost izvršitelju dokle god je elektrana funkcionalna sukladno definiranim standardima i izlaznim karakteristikama projekta. U ovom slučaju energetska zajednica bit će trajni **pravni vlasnik**⁷ postrojenja, ali će **ekonomski vlasnik**⁸ biti izvršitelj. Po prestanku ugovora energetska zajednica postat će i ekonomski vlasnik. Sva proizvedena energija pripada energetske zajednici.

U trećem slučaju članovi zajednice nabavit će izvršitelja koji će postrojenje projektirati, montirati, financirati i održavati te s energetske zajednicom, ili njenim članovima, sklopiti ugovor o otkupu električne energije na temelju, ukoliko je raspoloživo, unaprijed određene količine i cijene. Ovdje sva proizvedena energija može pripadati energetske zajednici ili njenim članovima, ovisno o sadržaju ugovora.

U ovim procesima vezanim za nabavu fotonaponskog postrojenja građanina se prepoznaje u ulozi **suvlasnika energetske zajednice** koji svojim financijskim doprinosom sudjeluje u cjelovitom ili djelomičnom financiranju nabave elektrane. Ovdje se postavlja pitanje tko će biti pravni vlasnik elektrane – energetska zajednica ili građanin član zajednice? Moguće su obje opcije.

Eksploatacija fotonaponske elektrane

Nakon što se fotonaponska elektrana montira i stavi u uporabu, očekuje se da će članovi zajednice koristiti proizvedenu energiju. Energija će se koristiti, najvjerojatnije, na sljedeće načine:

- (i) Za vlastitu potrošnju (svaki član zajednice će energiju proizvedenu na, na primjer, krovu njegove zgrade, prvo iskoristiti za svoje energetske potrebe sve kako bi skuplju energiju iz mreže supstituirao s jeftinijom iz vlastitog postrojenja i time ostvario uštede);
- (ii) Višak proizvedene energije podijeliti će s članovima zajednice;
- (iii) Manjak energije nadomjestiti preuzimanjem viškova proizvedenih na fotonaponskim elektranama drugih članova zajednice koji u datom trenutku raspolažu viškovima;
- (iv) Manjak energije kompenzirati energijom iz mreže;
- (v) Višak energije će se predati mreži.

Da bi se energija mogla dijeliti i podijeljeno transparentno i sigurno obračunati i evidentirati, potreban će biti tzv. inteligentni sustav kojim bi se omogućio automatski nadzor i evidencija proizvedenih viškova i manjkova energije koja se dijeli među članovima zajednice, automatsku usporedbu cijena proizvedenih u individualnim fotonaponskim sustavima članova s cijenom energije koja se nabavlja iz mreže, a osobito evidenciju i obračun dijeljenih viškova kojim se interno trguje. U odnosu na navedeno, budući da u Direktivi i ZTEE nije jasno definirano, bit će od osobitog značaja za efikasniju provedbu energetske zajednice jasno definirati što dijeljenje energije znači – je li to preraspodjela po unaprijed utvrđenoj stalnoj utvrđenoj cijeni ili dijeljenje podrazumijeva i trgovanje internim cijenama među članovima zajednice (možda i građana koji nisu članovi zajednice iz razloga što materijalno i financijski nisu u mogućnosti sudjelovati u nabavi fotonaponske elektrane, ali doprinose postizanju zajedničkih interesa s formalnim članovima zajednice). Glede upravljanja dijelom koji se odnosi na eksploataciju fotonaponske elektrane u okviru energetske zajednice, dobro je razmotriti i mogućnost udruživanja različitih članova čiji je ritam proizvodnje i potrošnje proizvedene energije u svojevrsnom raskoraku – kada jedan član proizvodi energiju, a ne troši je, drugi član troši energiju i suprotno. Primjerice, efikasno je udruživanje građana i škole iz razloga što škola u jutarnjim satima dana troši energiju koju građani proizvode, ali ne troše jer su, najčešće, na radnim mjestima dislociranim od mjesta boravka (proizvodnje energije). S druge strane, škola u popodnevnim satima ne troši energiju dok ju građani troše. Također, škola u ljetnim mjesecima pretežiti je proizvođač energije, a građani pretežiti potrošači. Takve "simbioze" značajno mogu doprinijeti boljem postizanju tranzicijskih ciljeva.



Financiranje nabave energetske zajednice

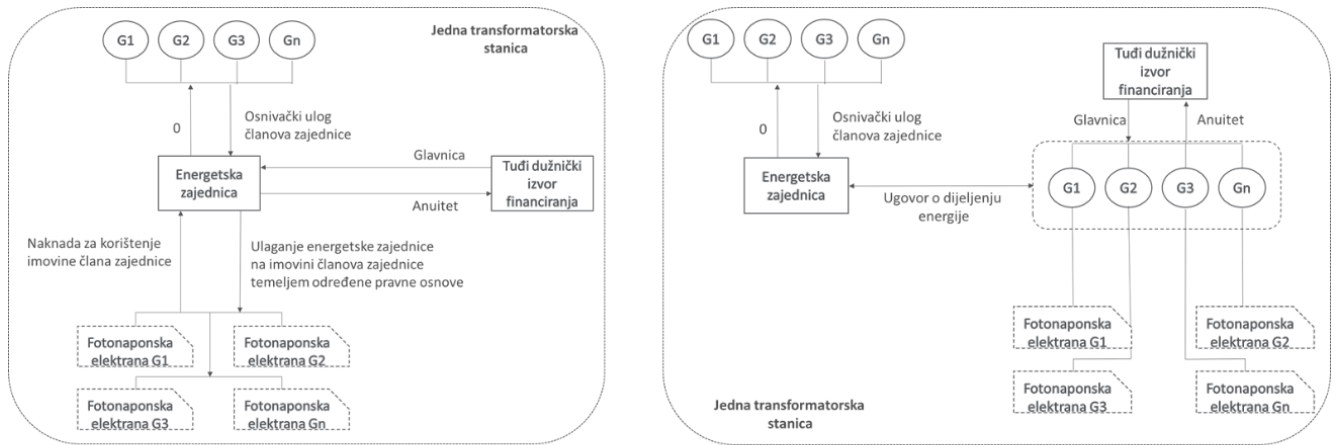
Osobito važno pitanje, koje se nameće slijedom naprijed otvorenih pitanja, vezano je za financiranje nabave fotonaponske(ih) elektrane unutar energetske zajednice. Za provedbu procesa vezanih uz financiranje, važno je odgovoriti na pitanje tko je pravni i ekonomski vlasnik fotonaponskih elektrane, a osobito ukoliko su članovi energetske zajednice jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te ustanove ili poduzeća u njihovom vlasništvu. Ukoliko će energetska zajednica biti investitor u fotonaponske elektrane tada će ona pribavljati izvore financiranja te ih iz naknade za raspoloživost ili cijene prodane energije ostalim članovima zajednice vraćati. Ovdje je jasno vidljivo koliko je važno precizno definirati dvostruku ulogu člana zajednice – kao suvlasnika zajednice (procesi nabave fotonaponske elektrane) te kao konzumenta energije (procesi eksploatacije fotonaponske elektrane).

Nabava elektrane najvjerojatnije će se financirati iz vlastitih izvora (doprinos članova zajednice, tzv. *equity*, osnivački ulog) te iz duga pribavljenog od, najčešće, komercijalnih banaka. Naravno, odnos vlastitih i tuđih dužničkih izvora ovisit će o ukupnim rizicima projekta. Na shemi 6 prezentirane su dvije mogućnosti financiranja zajednice:

⁷ Osoba koja posjeduje imovinu, stvarni vlasnik.

⁸ Osoba koja eksploatacijom preuzima rizike i koristi.

Shema 6: Opcije financiranja energetske zajednice



Izvor: Autori

U okviru mogućnosti **a)** na shemi 6, energetska zajednica, kao pravna osoba osnovana ulogom svojih članova, investira u fotonaponske elektrane na imovini svojih članova. Pravna osoba energetske zajednice, uz osnivačke uloge svojih članova pribavlja i dužničke izvore financiranja kako bi namirila kapitalnu vrijednost ulaganja. Pravna osnova ulaganja može biti, na primjer, ugovor o najmu imovine člana. Pravna osoba energetske zajednice nadoknadit će dobiveno pravo ulaganja na tuđoj imovini naknadom (najamninom) vlasnicima imovine (članovima⁹). Iz cijene prodane energije svojim članovima pravna osoba energetske zajednice namirit će dužničke izvore financiranja i svesti svoj račun prihoda i rashoda na nulu (0) budući da vodi poslovne knjige prema pravilima za neprofitne organizacije. U okviru mogućnosti **b)** članovi energetske zajednice sami pribavljaju izvore financiranja (vlastite i tuđe – dužničke) kako bi na svojoj imovini uložili u fotonaponsku elektranu. Također, u svrhu dijeljenja viškova energije, s pravnom osobom energetske zajednice sklopit će sporazum u kojem će točno definirati pravila dijeljenja energije.

Financijski instrumenti VFO 21-27. za energetske zajednice

U svrhu poticanja građana na ulaganje u fotonaponske elektrane u okviru energetske zajednice vrijedno je i otvoriti pitanje jednostavnijeg korištenja financijskih instrumenata kako bi se komercijalni izvori učinili dostupnijim, a vlastiti izvori minimizirali. Tu bi značajno mogli biti upotrijebljeni financijski instrumenti višegodišnjeg finan-

⁹ Postavlja se i pitanje bi li pravna osoba energetske zajednice mogla sklopiti ugovore o najmu imovine i drugih građana koji nisu članovi energetske zajednice.

cijskog okvira u razdoblju od 2021. do 2027. Naime, Uredbom (EU) 2021/1060 programiranje, oblikovanje i primjena financijskih instrumenata značajno je olakšana. Širok spektar mogućih financijskih instrumenata upućuje na zaključak da bi se upravo za potrebe financiranja energetske zajednice mogli kreirati instrumenti koji bi doprinijeli ubrzanju provedbe ovakvih projekata. Prema mišljenju autora to bi mogao biti instrument bespovratne pomoći (za namirenje dijela troškova pripreme projekta) u kombinaciji sa subordiniranim zajmom. Takvim instrumentom mogla bi se olakšati i ubrzati priprema projekta građanima te omogućiti smanjenje vlastitih izvora financiranja uz veću vjerojatnost pribavljanja komercijalnih dužničkih izvora financiranja.

Zaključak

Stupanje na snagu ZTEE napravljan je veliki korak naprijed u provedbi ciljeva energetske tranzicije osobito u dijelu koji se odnosi na cilj proizvodnje energije na mjestu potrošnje dok će se odabirom tehnologije proizvodnje energije zadovoljiti i cilj vezan uz dekarbonizaciju. Međutim, postojeća artikulacija propisa nedovoljno je jasna za neposrednu provedbu zacrtanih ciljeva te unosi značajne rizike u pogledu ostvarivanja zacrtanih ciljeva. U tom smislu od osobitog je značaja u najkraćem razdoblju potaknuti i provoditi stručne rasprave kako bi se na jasan način definirali svi procesi potrebni za niskorizičnu provedbu projekata. Ubrzanju provedbe projekata ove vrste mogao bi doprinijeti i posebno programiran kombinirani financijski instrument EU strukturiran s kapitalnom pomoći za namirenje dijela troškova pripreme projekta te subordinirani zajam sa smanjenom kamatnom stopom i produljenim razdobljem vraćanja u odnosu na važeće tržišne uvjete.