



HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA

**Poticajni okvir koji omogućuje promicanje i
olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije
iz obnovljivih izvora energije**

Zagreb, srpanj 2026.

SADRŽAJ

KRATICE	4
SAŽETAK	7
1 UVOD	16
2 TRENUTAČNO STANJE POTROŠNJE VLASTITE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE	22
2.1 Razvoj zakonskog okvira u vezi s potrošnjom vlastite proizvedene električne energije iz OIE	22
2.2 Trenutačni zakonski okvir	27
2.3 Potrošnja vlastite obnovljive energije KPSO-a u RH	34
2.4 Potrošnja vlastite obnovljive energije KKVP-a u RH	37
3 CILJEVI I NAČELA POTICAJNOG OKVIRA	40
4 PROCJENA POSTOJEĆIH NEOPRAVDANIH PREPREKA POTROŠNJI VLASTITE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE	43
4.1 Društvene	43
4.2 Institucionalne	44
4.3 Zakonske i regulatorne	45
4.4 Administrativne	46
4.5 Tehničke	46
4.6 Ekonomske i financijske	48
4.7 Zakonodavni okvir za potrošnju vlastite proizvedene električne energije iz OIE	49
4.8 Ugradnja postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE za potrošnju VOE	56
4.9 Priključenje na mrežu postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE za vlastitu potrošnju PVOE-a	57
4.10 Koeficijent samoopskrbe	66
4.11 Vrijednost električne energije sunčane elektrane na TEE	70
4.12 Vrednovanje vlastite proizvedene električne energije iz OIE predane u mrežu	73
4.13 Utjecaj administrativnog ograničavanja cijena na vrijeme povrata ulaganja u postrojenje za proizvodnju električne energije PVOE-a.....	83
4.14 Mjerenja i modeli obračuna predane i preuzete električne energije PVOE-a.....	85
4.15 Ključ dijeljenja energije	89
4.16 Ugovori o opskrbi s dinamičnim određivanjem cijena.....	94
4.17 Tarife ovisne o vremenu korištenja mreže	96
4.18 Primjena automatizacije potrošnje u kućanstvima i BESS-a.....	99
5 NEDISKRIMINIRAJUĆI PRISTUP RELEVANTNIM POSTOJEĆIM PROGRAMIMA POTPORE	101
5.1 Financiranje i podrška financiranju postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE za potrošnju vlastite obnovljive energije	101
5.2 Prepreke pristupu potporama.....	102
5.3 Preporuke za poboljšanje pristupa.....	103
6 UKLANJANJE PREPREKA FINANCIRANJU PROJEKATA I MJERE ZA OLAKŠAVANJE PRISTUPA FINANCIRANJU	104
7 POTICAJI ZA STVARANJE MOGUĆNOSTI ZA POTROŠNJU VLASTITE ENERGIJE IZ OIE U ZGRADAMA	105
7.1 Poticanje u slučaju izgradnje ili obnove zgrada da budu spremne za ostvarivanje energetske projekata u zgradama ili na zgradama	105

7.2	Poticanje suvlasnicima da se udruže te ugrade u zgradi ili na zgradi postrojenje za proizvodnju električne energije i/ili postrojenje za skladištenje energije	106
7.3	Poticanje (su)vlasnika da se sa susjednim zgradama ili objektima udruže u energetska zajednicu (EZG ili ZOE)	111
7.4	Poticanje vlasnika zgrada u slučaju davanja u najam ili zakup samostalnih stambenih i/ili poslovnih cjelina u zgradi da ugrade u zgradi ili na zgradi postrojenje za proizvodnju električne energije i/ili postrojenje za skladištenje energije	111
8	NEDISKRIMINIRAJUĆI PRISTUP SVIM SEGMENTIMA NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	113
8.1	Tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj	113
8.2	Mogući modeli aktiviranja i sudjelovanja građana na TEE u RH	117
8.3	Odredbe ZoTEE-a i ZOIEVUK-a	118
9	NAKNADE ZA DISTRIBUCIJSKU I PRIJENOSNU MREŽU - DOPRINOS PODJELI TROŠKOVA SUSTAVA I ODREĐIVANJE NOVIH TARIFNIH ELEMENATA	121
9.1	UVOD	121
9.2	EU odrednice u vezi s naknadama za mrežu	123
9.3	Određivanje novih tarifnih modela i elemenata	125
9.4	Analiza troškova i koristi distribuiranih izvora energije	126
10	FAKTOR CIJENE ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU KOJU OPSKRBLJIVAČ ELEKTRIČNE ENERGIJE PREUZIMA OD KORISNIKA POSTROJENJA ZA SAMOOPSKRBU.....	129
11	ANALIZA POTREBA I MOGUĆNOSTI IMPLEMENTACIJE ODVOJENIH MJERENJA PROIZVODNJE I POTROŠNJE.....	130
12	ZAKLJUČAK	133
13	LITERATURA.....	137
14	POPIS TABLICA	141
15	POPIS SLIKA	142
16	PRILOZI	145

KRATICE

Kratika	Opis
aFRR	rezerva za ponovnu uspostavu frekvencije s automatskom aktivacijom (engl. <i>automatic frequency restoration reserve</i>)
AK	aktivni kupac
ACER	Agencija Europske unije za suradnju energetske regulatora (engl. <i>European Union Agency for the Cooperation of Energy Regulators</i>)
CAPEX	kapitalni troškovi (engl. <i>capital expenditure, CAPEX</i>)
CROPEX	Hrvatska burza električne energije d.o.o.
DA tržište	Tržište dan unaprijed (engl. <i>day ahead market</i>)
Direktiva (EU) 2018/2001, REDII	DIREKTIVA (EU) 2018/2001 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (preinaka) (Tekst značajan za EGP)
Direktiva (EU) 2019/944, EMD	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 (preinaka) (Tekst značajan za EGP)
Direktiva (EU) 2023/2413, REDIII	DIREKTIVA (EU) 2023/2413 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 18. listopada 2023. o izmjeni Direktive (EU) 2018/2001, Uredbe (EU) 2018/1999 i Direktive 98/70/EZ u pogledu promicanja energije iz obnovljivih izvora te o stavljanju izvan snage Direktive Vijeća (EU) 2015/652
Direktiva (EU) 2024/1711, IEMD	DIREKTIVA (EU) 2024/1711 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 13. lipnja 2024. o izmjeni direktiva (EU) 2018/2001 i (EU) 2019/944 u pogledu poboljšanja modela tržišta električne energije u Uniji (Tekst značajan za EGP)
EE	električna energija
EES	elektroenergetski sustav
energetska dozvola	rješenje kojim se dozvoljava obavljanje energetske djelatnosti
EOTRP	elaborat optimalnog tehničkog priključenja
EU	Europska unija
FCR	rezerva za održavanje frekvencije (engl. <i>frequency containment reserve</i>)
HE	hidroelektrana, hidroelektrane
HEP-ODS	HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.

Kratika	Opis
HERA	Hrvatska energetska regulatorna agencija
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.
HROTE	Hrvatski operator tržišta energije d.o.o.
JLS	jedinica lokalne samouprave
JP(R)S	Jedinica područne (regionalne) samouprave
KKVP	krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom
KPSO	korisnik postrojenja za samoopskrbu
naknada za OIEVUK	naknada za obnovljive izvore energije i visokoučinkovitu kogeneraciju
mFRR	rezerva za ponovnu uspostavu frekvencije s ručnom aktivacijom (engl. <i>manual frequency restoration reserve</i>)
Ministarstvo	ministarstvo nadležno za energetiku (Ministarstvo gospodarstva)
mreža	elektroenergetska mreža (za prijenos električne energije i za distribuciju električne energije)
mrežarina	naknada za korištenje mreže
naknada za OIEVUK	namjenska naknada za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije
NECP	Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
NN	niski napon
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021. – 2026.
OIE	obnovljivi izvor(i) energije
OMM	obračunsko mjerno mjesto
ODS	operator distribucijskog sustava
OPS	operator prijenosnog sustava
operatori sustava	operator distribucijskog sustava i operator prijenosnog sustava
PAK	aktivni kupac pojedinac
proizvodno postrojenje	postrojenje za proizvodnju električne energije
PVOE	potrošač vlastite obnovljive energije
RH	Republika Hrvatska
SAK	skupina krajnjih kupaca koji zajednički nastupaju kao aktivni kupac, skupni aktivni kupac
SE	sunčana elektrana, sunčane elektrane
SN	srednji napon
SPVOE	potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički (skupni potrošači vlastite

Kratika	Opis
	obnovljive energije) – u skladu sa ZOIEVUK to su krajnji kupci električne energije u istoj zgradi
STUM	stvaranje tehničkih uvjeta u mreži
TEE	tržište električne energije ili tržišta električne energije
TOTEX	ukupni izdaci (engl. <i>total expenditure</i> , <i>TOTEX</i>)
ugovor o opskrbi	ugovor o opskrbi električnom energijom
Uredba (EU) 2019/943	UREDBA (EU) 2019/943 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 5. lipnja 2019. o unutarnjem tržištu električne energije (preinaka) (Tekst značajan za EGP)
Uredba (EU) 2024/1747	UREDBA (EU) 2024/1747 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 13. lipnja 2024. o izmjeni uredaba (EU) 2019/942 i (EU) 2019/943 u pogledu poboljšanja modela tržišta električne energije u Uniji (Tekst značajan za EGP)
VE	vjetroelektrana, vjetroelektrane
VN	visoki napon
VOE	električna energija proizvedena iz OIE u vlastitom postrojenju potrošača vlastite obnovljive energije
VVN	vrlo visoki napon
ZOIEVUK	Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 138/2021, 83/2023 i 78/2025)
ZOIEVUK 2015	Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 100/2015)
ZOIEVUK 2018	Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 111/2018)
ZOIEVUK 2025	Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 78/2025)
ZoTEE	Zakon o tržištu električne energije („Narodne novine“, broj 111/2021, 83/2023 i 17/2025)

SAŽETAK

Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA) izradila je ovaj dokument na temelju obveze koja joj je data u Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 138/2021, 83/2023 i 78/2025) (ZOIEVUK). Tim je Zakonom propisano da HERA uspostavlja poticajni okvir koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz obnovljivih izvora energije na temelju procjene postojećih neopravdanih prepreka potrošnji vlastite energije iz obnovljivih izvora energije, kao i njezina potencijala, na području Republike Hrvatske i u energetske mrežama Republike Hrvatske.

Države članice Europske unije u većoj ili manjoj mjeri su osmišljavale i oblikovale okvir koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz obnovljivih izvora energije (engl. *enabling framework*) tijekom preuzimanja Direktive 2018/2001 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (REDII) u svoje nacionalne pravne sustave, odnosno odgovarajuće zakonodavstvo, energetske politike i planove energetskog razvoja, umjesto izrade zasebnog dokumenta. Idealno bi bilo da se procjena prepreka i potencijala provede prije nego što država članica utvrdi što će biti u okviru koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz obnovljivih izvora energije (OIE). Takav pristup pruža mogućnost državi članici, odnosno njenim odgovarajućim nadležnim nacionalnim tijelima i zainteresiranim dionicima da razmotre različita pitanja i ocijene njihovu važnost prema čemu bi se u ovome okviru nekim pitanjima mogla dati prednost pri rješavanju. Razmatranjem i ocjenjivanjem važnosti i redoslijeda rješavanja pojedinih pitanja omogućuje se osmišljavanje, oblikovanje i postavljanje dugoročne strategije, politika i mjera za njihovu provedbu. Jasne politike, strategije i mjere za njihovu provedbu daju zainteresiranim dionicima i javnosti smjernice i naznake na što se namjerava i treba usredotočiti napore u narednim razdobljima (kako država tako i različiti (su)dionici). **Uvažavajući sve bitne okolnosti u ovome je dokumentu naglasak dat prvenstveno na procjenu postojećih prepreka potrošnji vlastite energije iz OIE u Republici Hrvatskoj.**

U paketu propisa „Čista energija za sve Europljane“ (engl. *Clean Energy for all Europeans*) Europska unija (EU) iznijela je svoju viziju energetske unije **u čijem su središtu građani koji aktivnim sudjelovanjem u energetske sektoru i na energetske tržištima preuzimaju odgovornost u energetske prijelazu i preobrazbi energetske sektora i današnjeg društva, tj. energetske tranziciji ka održivom društvu (energetske tranzicija).** Pritom je EU prepoznala i promiče **koncept građanske energije** kao djelotvoran i isplativ način za zadovoljavanje, barem djelomično, potreba građana za energijom i energetske uslugama, te kao učinkovit način za sudjelovanje građana u energetske tranziciji kroz lokalne projekte, što rezultira lokalnim ulaganjem i pristupom dodatnom privatnom kapitalu. Također, EU je prepoznala građansku energiju i njezin potencijal u smanjenju energetske siromaštva. Građanska energija podrazumijeva više različitih modela aktivnog sudjelovanja građana u energetske sektoru i na tržištima električne energije (TEE), u koje se ubrajaju i aktivni kupac (pojedinaac ili skupina krajnjih kupaca koji zajednički djeluju) i energetske zajednice (energetske zajednica građana (EZG) ili zajednica obnovljive energije (ZOE)).

Ubrzanje primjene OIE i elektrifikacije potrošnje (npr. prijevoza) predstavlja nove izazove, ali i prilike za elektroenergetski sustav (EES). Novi sudionici i nove aktivnosti, poput aktivnih kupaca i energetske zajednica ili agregiranja, pojavljuju se kao pokretači bržeg razvoja distribuiranih energetske resursa. Sve to zajedno zahtijeva pažljivo razmatranje **njihovih raznih pozitivnih i negativnih utjecaja** na energetske tržište, energetske mreže te energetske sustav i sektor u cjelini. U ovome se dokumentu nastojalo razmotriti utjecaj i posljedice na građane kao potrošače električne energije, na TEE i na elektroenergetske mreže (mreže) sljedećih koncepata:

- potrošača vlastite obnovljive energije kao pojedinca (PVOE)
- potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički (SPVOE)
- krajnjeg kupca s vlastitom proizvodnjom (KKVP)
- korisnika postrojenja za samoopskrbu (KPSO)
- dijeljenja električne energije unutar SPVOE (po definiciji su to potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički **u istoj zgradi**).

Svrha ovoga dokumenta je dvojaka:

- **prije svega, podijeliti dosadašnja saznanja o navedenim konceptima, sudionicima i aktivnostima te pružiti uvid u pitanja koja treba uzeti u obzir prilikom osmišljavanja provedbe ovih koncepata, odnosno prilikom osmišljavanja i oblikovanja okvira koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz obnovljivih izvora energije na način koji odgovara napretku Republike Hrvatske (RH) u energetskej tranziciji te odražava nacionalne ciljeve i izazove**
- **pružiti uvid krajnjim kupcima električne energije ili njihovim udruženjima u navedene koncepte i dio mogućnosti aktivnog sudjelovanja na TEE i u elektroenergetskom sektoru kako bi se krajnjim kupcima pomoglo u razumijevanju ovih tema – na temelju boljeg razumijevanja i osviještenosti o raspoloživim konceptima krajnji kupci mogu, u skladu sa svojim interesima, odabrati najbolji način korištenja svoje fizičke imovine i energetske resursa koji su im na raspolaganju.**

Stoga ovaj dokument treba shvatiti kao jedan od početnih koraka u uspostavljanju (poticajnog) okvira koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz obnovljivih izvora energije u RH.

Sagledavanjem trenutnog stanja potrošnje vlastite električne energije iz OIE prepoznate su određene prepreke koje su grupirane u nekoliko cjelina, pri čemu redoslijed ne odražava važnost pojedine cjeline:

- društvene
- institucionalne
- zakonske i regulatorne
- administrativne
- tehničke
- ekonomske i financijske.

Društvene prepreke

Nedovoljna informiranost, razumijevanje i osviještenost o konceptu građanske energije i mogućnostima aktivnog sudjelovanja građana u energetskej sektoru i na TEE su najveće društvene prepreke za šire prihvaćanje ovih koncepata kako u stručnim krugovima, koji se po prirodi stvari bore za svoje poslovne interese te nerijetko za zadržavanje postojećeg stanja bez značajnijih promjena (engl. *business as usual*) i stečenih pozicija, tako i u javnosti koja o energetici zapravo ne zna mnogo pa ju se jednostavno može zvesti populističkim

neobjektivnim, ili pak prodavačkim, pristupom koji je sklon nekom od trenutačnih trendova. U pogledu tema razmatranih u ovome dokumentu svi dionici u uspostavi i provedbi koncepta aktivnog kupca, odnosno potrošnje vlastite proizvedene električne energije iz OIE, morali bi dobro razumjeti kakav model sudjelovanja građana u energetskej tranziciji predstavlja koncept potrošača vlastite obnovljive energije.

Dodatno, veliku društvenu prepreku širem i bržem uzletu koncepta aktivnog kupca, odnosno potrošnje vlastite proizvedene električne energije iz OIE, čine nedovoljna informiranost, razumijevanje i osviještenost o drugim, već postojećim procesima u energetskom sektoru u koje se ovaj koncept treba uklopiti ili se na njih osloniti, te koje moguće prilagodbe bi bilo potrebno i poželjno napraviti kako bi se postojeći i novi koncepti mogli razvijati u međusobnom suglasju, bez diskriminacije, pogodovanja, skrivenog unakrsnog subvencioniranja (engl. *hidden cross-subsidization*) i neopravdane socijalizacije troškova (engl. *unjustified socialization of costs*).

Kako bi se nadvladale i uklonile ili ublažile društvene prepreke, te doprinijelo većem zamahu i uzletu građanske energije u RH potrebno je:

- organizirano, sveobuhvatno, kvalitetno i objektivno informiranje i obrazovanje o konceptu građanske energije, svih dionika na svim razinama
- izraditi praktične vodiče i priručnike te promidžbene materijale u kojima će se na pristupačan i razumljiv način dati objašnjenja i/ili upute o pojedinim temama.

Navedene aktivnosti mogao bi obavljati ured za građansku energiju kao jedinstveno mjesto informiranja i educiranja svih dionika i javnosti na cjelovit, sveobuhvatan, kvalitetan i objektivna način.

Institucionalne prepreke

Velika prepreka u institucionalnom smislu je **nedostatak strateškog plana** (engl. *roadmap*) **razvoja različitih modela građanske energije** (AK (PAK, SAK), PVOE, SPVOE, ZOE, EZG itd.) **koji su međusobno usklađeni i nadopunjuju se** kako bi se postigli očekivani napredak i ciljevi energetske tranzicije na nacionalnoj razini. Postojanje takve „niti vodilje“ doprinijelo bi i općem društvenom shvaćanju i prihvaćanju u kojem smjeru ide taj razvoj što bi omogućilo postizanje napretka i ispunjavanje ciljeva i na razini građana.

Nadalje, velika je prepreka i **nedostatak osoblja i stručnih znanja kao i iskustava** u području modela građanske energije koji su osnovni preduvjet za pružanje potpore svima zainteresiranim za modele građanske energije i njihovu primjenu. Stoga je potrebna **izgradnja i/ili unaprjeđenje administrativnih kapaciteta (jačanje institucionalne podrške) na svim razinama** (ministarstva, HERA, operatori sustava, jedinice područne (regionalne) samouprave, jedinice lokalne samouprave, različite energetske i razvojne regionalne i lokalne agencije, financijske institucije, sudovi itd.).

Također, prepreka je i **medusektorska nepovezanost** koja rezultira različitim tumačenjima i rascjepkanom provedbom aktivnosti koje bi morale biti povezane u usklađenu cjelinu u cilju postizanja boljitka za građane RH. Trenutačna situacija s brojnim poteškoćama u provedbi doprinosi osjećaju građana da su u svemu ovome prepušteni sami sebi i svojoj snalažljivosti, što u konačnici doprinosi razočaranju, nezadovoljstvu i nepovjerenju u sustav, zakonodavstvo, institucije itd.

Kako bi se nadvladale i uklonile ili ublažile institucionalne prepreke potrebno je:

- izraditi strateški plan razvoja različitih modela građanske energije, koji su međusobno usklađeni i nadopunjuju se, u skladu s ciljevima energetske tranzicije Republike Hrvatske – nositelj izrade moglo bi biti ministarstvo nadležno za energetiku u suradnji sa svim tijelima i (su)dionicima koji su značajni za ovu temu, uključujući ured za građansku energiju
- izgraditi i/ili unaprijediti administrativne kapacitete na svim razinama (počevši s navedenim aktivnostima u dijelu društvenih prepreka) – nositelj ovih aktivnosti moglo bi biti ministarstvo nadležno za energetiku u suradnji s Državnom školom za javnu upravu te svim ostalim tijelima i (su)dionicima značajnim za jačanje administrativnih kapaciteta, uključujući ured za građansku energiju koji bi bio ključan u aktivnostima navedenim u dijelu društvenih prepreka.

Zakonske i regulatorne prepreke

Glavne prepreke u pogledu zakonskih i regulatornih okvira su:

- odredbe u zakonima i propisima su često nejasne i nerazumljive, što ne doprinosi transparentnosti i provedivosti
- nedostatak kvalitetnih pozadinskih dokumenata (tzv. popratni dokumenti, engl. *explanatory documents*) u kojima se na razumljiv način obrazlaže što je namjera zakona ili propisa, što se zakonom ili propisom odnosno njegovim pojedinim dijelovima namjerava riješiti, koja su rješenja razmatrana pri izradi zakona ili propisa i zašto je odabrano upravo rješenje koje je razrađeno u zakonu ili propisu itd. – drugim riječima, kroz kvalitetno izrađen dokument javnosti se jasno prenose i priopćavaju stavovi u vezi s uređenjem tema iz zakona ili propisa te daje svojevrsno tumačenje njihovih odredbi, a što bi uvelike doprinijelo transparentnosti i provedivosti
- nedostatak vjerodostojnih jasnih tumačenja odredbi zakona i propisa, kao i stavova u vezi s njima u svrhu ujednačenog i standardiziranog postupanja
- zakoni i propisi su često u nekim dijelovima načelni, a u nekim dijelovima previše detaljni
- odredbe zakona se nerijetko doslovno prepisuju iz EU direktiva umjesto da se, na temelju smjernica iz EU direktiva, u nacionalnom pravnom sustavu konkretno uredi predmetno područje iz EU direktive na teritoriju RH uvažavajući hrvatsko zakonodavstvo te obilježja i osobitosti prilika u RH na način koji odgovara njenom napretku u energetskej tranziciji te odražava nacionalne ciljeve i izazove i doprinosi njihovom postizanju – npr. odredbe ZOIEVUK-a u pogledu potrošača vlastite obnovljive energije i zajednica obnovljive energije su uglavnom prepisane iz Direktive (EU) 2018/2001 (REDII) pa su preopćenite, nerazrađene i nejasne u odnosu na prilike u RH
- **međusobna neusklađenost** zakonskih odredbi i odredbi propisa donesenih na temelju zakona **unutar energetskeg sektora** (nerijetka su preklapanja, proturječja i sl.) što, uz nedostatak jasnih stavova i tumačenja za njihovu provedbu, dovodi do selektivnog ponašanja u provedbi po načelu „biram ono što mi odgovara” (engl. *cherry picking*) – ovo vrijedi i za međusektorsku nepovezanost, odnosno uređenje drugih područja koja su povezana s energetskeim sektorom

- **međusektorska neusklađenost i nepovezanost** zakona i propisa (nerijetka su preklapanja, proturječja, nedostaju odgovarajuće odredbe koje bi na provediv način povezivale pitanja iz različitih sektorskih područja – npr. odredbe iz prostornoga uređenja ili poreznog područja s odredbama iz područja TEE ili promicanja uporabe OIE)
- presporo donošenje zakona i propisa koji se donose na temelju zakona – npr. nakon donošenja zakona nerijetko se dugo čeka na izradu prijedloga i donošenje propisa koji se donose na temelju tog zakona, pa bi bilo poželjno prilikom stvaranja zakonskog i regulatornog okvira razvijati cjelovitu sliku pri čemu bi se istodobno izrađivali prijedlozi i zakonskih i podzakonskih akata
- pravna i regulatorna nesigurnost za sudionike energetskeg sektora i TEE koja rezultira iz neodgovarajuće pripremljenih i nedovoljno razrađenih promjena i dopuna zakona i propisa koje u konačnici ne poluču postizanje željenih ciljeva – primjerice ZOIEVUK donesen 2021. godine do sada je mijenjan već dva puta u području koje uređuje ZOE, a situacija u RH u vezi sa ZOE još je uvijek tamo gdje je bila nakon donošenja ZOIEVUK 2021. godine.

Kako bi se nadvladale i uklonile ili ublažile zakonske i regulatorne prepreke potrebno je:

- zakonski i regulatorni okvir, odnosno zakone i propise, kao i postupanja koja iz njih proizlaze, prije svega pojasniti i gdje je potrebno doraditi, te zatim pojednostavniti gdje je razumno i moguće uvažavajući značajke potrošača VOE (PVOE i SPVOE) i energetskih zajednica
- zakonski i regulatorni okvir, odnosno zakone i propise, kao i postupanja koja iz njih proizlaze, prilagoditi kako bi se potrošnju vlastite energije iz OIE i energetske zajednice s njihovim značajkama uklopilo uz što manje prepreka u energetski krajobraz (engl. *energy landscape*)
- prilikom osmišljavanja i oblikovanja zakonskog i regulatornog okvira razvijati cjelovitu sliku pri čemu bi se istodobno izrađivali prijedlozi i zakonskih i podzakonskih akata.

Administrativne

Glavne administrativne prepreke su:

- zastarjelo postupanje i procedure koje su često presložene, prezahtjevne, nerazumljive, netransparentne, dugotrajne i troškovno zahtjevne i ne uzimaju u obzir osobitosti aktivnih kupaca, posebice PVOE i SPVOE, niti su u skladu s modernim načinom poslovanja i pružanja usluga
- nedostatak jasnih uputa za postupanje
- međusektorska nepovezanost – primjerice često je potrebno istu dokumentaciju priložiti na više različitih mjesta (npr. različitim tijelima) što produljuje postupanje i stvara troškove.

Kako bi se nadvladale i uklonile ili ublažile navedene administrativne prepreke potrebno je:

- doraditi postupanje i procedure tako da uvažavaju osobitosti aktivnih kupaca, posebice PVOE i SPVOE, te ih u najvećoj mogućoj mjeri standardizirati i osigurati pravovremenu komunikaciju

- izraditi jasne, razumljive i praktične upute i obrasce za provedbu postupaka, uključujući objavu oglednih primjera tamo gdje je to moguće i razumno
- osigurati regulatornu predvidljivost i transparentnost postupaka
- digitalizirati postupanje i procedure u najvećoj mogućoj razumnoj mjeri te ih međusobno povezati i uskladiti, vodeći računa da u RH brojni građani nisu digitalno pismeni, kao i da još nije digitaliziran veliki broj postupaka i procedura različitih tijela u RH.

Tehničke

U do sada prepoznate tehničke prepreke ubrajaju se:

- nedovoljna i nepotpuna spremnost operatora sustava, posebice operatora distribucijskog sustava (ODS), za pružanje podrške svim oblicima građanske energije, odnosno aktivnog sudjelovanja građana na energetsom tržištu (npr. nedovoljna informiranost i razumijevanje te nedostatak dovoljnog broja stručnih osoba za podršku konceptu građanske energije i provedbu pojedinih postupaka, nespremnost informacijsko-komunikacijskog sustava itd.)
- neodgovarajuća dinamika promjena i nadogradnje informacijskog sustava ODS-a – noviteti kojima ODS treba pružiti podršku događaju se mnogo brže nego što ODS može reagirati u trenutačnim poslovno-organizacijskim okolnostima (npr. nesamostalan informacijsko-komunikacijski sustav) – ODS-ov informacijski sustav trebao bi biti spreman pružiti u potpunosti podršku i suradnju svim oblicima građanske energije, odnosno aktivnog sudjelovanja građana na TEE, posebice u pogledu podrške dijeljenju električne energije između krajnjih kupaca koji djeluju zajednički (skupni aktivni kupac, SPVOE) i unutar energetske zajednice (ZOE i energetske zajednice građana)
- veći broj različitih obračuna koje operatori sustava i opskrbljivači moraju podržavati prema PVOE-u i SPVOE-u
- ugradnja naprednih brojila u kategoriji kućanstvo još uvijek nije na razini koja bi omogućila širu primjenu koncepta potrošača VOE koji djeluju zajednički (SPVOE) i međusobno dijele električnu energiju, kao i proizvodnje na udaljenoj lokaciji (ugradnjom takvih brojila nije obuhvaćen dovoljan broj kućanstava, a osim toga napredna brojila se ugrađuju u dijelovima mreže gdje još nisu u potpunosti uređeni svi komunikacijski zahtjevi neophodni za daljinsko očitavanje tih brojila, pa se zato i nakon ugradnje takvog brojila potrošnja električne energije na takvom obračunskom mjestu (OMM) i dalje ručno očitava ili procjenjuje)
- zastarjela mreža s ograničenim kapacitetima za prihvatanje novih korisnika mreže, osobito onih koji namjeravaju proizvoditi električnu energiju, te nedostadni, neodgovarajući i nedovoljno transparentni podaci i informacije o raspoloživom kapacitetu mreže (engl. *hosting capacity*)
- nepripremljenost distribucijske mreže za upravljanje u skladu sa suvremenim zahtjevima, osobito u pogledu nedostatne i neodgovarajuće osmotrivosti distribucijske mreže te posljedično nedostatne i neodgovarajuće mogućnosti upravljanja distribucijskom mrežom
- postupci i rokovi priključenja nisu u potpunosti jasni ili dorečeni ili ne uvažavaju u potpunosti osobitosti PVOE i SPVOE, a za neke slučajeve nisu niti predviđeni

- za postupke priključenja nedostaju jasne upute za one koji se žele priključiti na mrežu, a rokovi priključenja u provedbi su predugi
- neujednačeno postupanje po distribucijskim područjima što ne doprinosi standardizaciji i transparentnosti postupanja prema korisnicima mreže
- nedostatak stručne i obučene radne snage za izvođenje radova (uključujući graditelje, instalatere, montere i sl.).

Kako bi se nadvladale i uklonile ili ublažile navedene tehničke prepreke potrebno je:

- osamostaliti i modernizirati informacijsko-komunikacijski sustav HEP-ODS-a
- dodatno osnažiti HEP-ODS sa stručnjacima iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija, stručnjacima za razmjenu podataka i stručnjacima za sigurnost podataka, te istodobno osnažiti HERA-u s potrebnim stručnjacima i/ili znanjima i razumijevanjem tehničkih aspekata i izazova kako bi mogla (o)cijeniti i odobravati fizička i ljudska ulaganja operatora sustava
- obračune ujednačiti u najvećoj razumnoj mjeri i tako svesti na manji broj različitih obračuna
- ubrzati ugradnju naprednih brojila pravednom i razumnom raspodjelom troškova (npr. dio financiranja može biti iz EU fondova), pojednostavljivanjem postupaka nabave brojila, potrebne opreme, radova i usluga na ugradnji brojila
- objavu podataka i informacija o raspoloživom kapacitetu mreže modernizirati, učiniti detaljnijom i transparentnijom
- modernizirati desetogodišnje planove razvoja operatora sustava, osobito ODS-a, pri čemu treba obratiti pozornost na modernizaciju mreža i promjenu njihove paradigme (distribucijska mreža sve više je dvosmjerna aktivna mreža) te što se očekuje od budućih modernih mreža (kakva podrška korisnicima mreže)
- dodatno razraditi postupke i rokove priključenja, uključujući izradu jasnih uputa za one koji se žele priključiti na mrežu
- postrožiti i pojačati nadzor regulatora nad operatorima sustava u svrhu ujednačenog postupanja na čitavom teritoriju RH i skraćivanja rokova priključenja
- organizirano kvalitetno i objektivno informiranje, obrazovanje i obuka radne snage za izvođenje radova, u svrhu standardizacije i ubrzanja postupanja.

Ekonomske i financijske

Pristup programima potpore je često presložen i prezahtjevan, nedostaju jedinstvene i ažurne informacije o dostupnim potporama, kao i jedinstveno tumačenje uvjeta za prijavu na i korištenje programa potpore, što rezultira potrebom za pretraživanjem više izvora te povećava rizik pogrešnog tumačenja dokumentacije i nejednakog postupanja.

Zastarjele procedure i nedovoljno prilagođeni programi potpore koji ne uzimaju u obzir osobitosti PVOE-a i SPVOE-a te njihovih ulaganja u vlastitu proizvodnju električne energije i/ili skladištenje energije (npr. zahtjevi u vezi s vlastitim učešćem u ulaganju, minimalnim iznosom ulaganja i ograničenjima u prihvatljivosti troškova, osiguravanjem predfinanciranja, instrumentima osiguranja i sl.; nema pristupa povoljnim i odgovarajućim kreditnim linijama ili

jamstvima za tzv. male korisnike, dugi rokovi za izdavanje tehničkih uvjeta, troškovno zahtjevni uvjeti za ispunjavanje tehničkih uvjeta i sl.).

Javni pozivi za sufinanciranje projekata ne uvažavaju u dovoljnoj mjeri trenutačno stanje razvoja pojedinih tehnologija. Primjerice, sredstva se dodjeljuju retroaktivno za projekte koji su već ostvareni korištenjem tehnologija koje se mogu smatrati dovoljno uhodanima i stabilnima te financijski priuštivima (engl. *mature technology*) umjesto da se dodjeljuju projektima s tehnologijama koje su još u razvoju, inovativnim rješenjima i sl.

Nerazrađenost, međusobna nepovezanost i neusklađenost javnih politika, te nedovoljno jasna prava i obveze PVOE-a i SPVOE-a u vezi s relevantnim naknadama, nametima i porezima koje su povezane s funkcioniranjem modela PVOE, SPVOE i energetske zajednice.

Određivanje vrijednosti električne energije predane u mrežu iz postrojenja PVOE, SPVOE i zajednica obnovljive energije, kada ispune zakonom propisane uvjete, **utvrđeno je administrativno** i zapravo je povijesno naslijeđe iz razdoblja **kada je proizvodnja vlastite električne energije za podmirivanje vlastite potrošnje bila na svom početku u RH, te kada su bile potpuno drugačije prilike kako u pogledu razvoja pojedinih tehnologija i njihove priuštivosti tako i u pogledu prilika na TEE. Takvo određivanje vrijednosti električne energije nije povezano s prilikama na TEE ni sa stvarnom tržišnom vrijednošću te električne energije.** Takvo postupanje je imalo smisla i svrhu na početku kako bi se pokrenula i potaknula proizvodnja električne energije iz vlastitih postrojenja za zadovoljavanje vlastitih potreba za električnom energijom. Njegov učinak je trebalo pažljivo pratiti, prema potrebi uspostavljeni „sustav“ i „mjere“ revidirati i pravovremeno napustiti odnosno zamijeniti nekom drugom primjerenom mjerom.

Prepreku također predstavlja i nedostatak sustavne analize utjecaja PVOE-a i SPVOE-a na TEE i sudionike na TEE te kako bi se pogodnosti i ustupci koji se daju PVOE-u i SPVOE-u mogli povratno odraziti na potrošnju vlastite energije iz OIE, ali i na ostale krajnje kupce koji iz bilo kojeg razloga nisu uključeni u neki od modela građanske energije (npr. može doći do unakrsnog subvencioniranja i diskriminirajuće neopravdane socijalizacije troškova).

Kako bi se nadvladale i uklonile ili ublažile ekonomske i financijske prepreke potrebno je:

- osmisлити i primjenjivati odgovarajuće programe potpore, odnosno drugačija i nova rješenja po mjeri potrošača vlastite obnovljive energije (PVOE i posebice SPVOE)
- osigurati zakonsku i regulatornu predvidljivost i transparentnost postupaka
- pružiti tehničku i informacijsku podršku potrošačima vlastite obnovljive energije (PVOE i SPVOE) u obliku edukacija, savjetovanja, digitalnih alata te pri pripremi dokumentacije i prijave na programe potpore
- razviti prilagođene financijske i tehničke instrumente za PVOE i SPVOE:
 - o proširiti dostupnost i povoljne uvjete kreditiranja za projekte PVOE i SPVOE, uključujući niskokamatne i beskatne linije, dulje rokove otplate te smanjene zahtjeve za kolateralom
 - o uspostaviti državne jamstvene sheme i mehanizme podjele rizika između države i financijskih institucija, pri čemu ovakvi modeli mogu poslužiti kao zamjenski kolateral koji smanjuje rizik kreditiranja projekata PVOE i SPVOE
 - o ublažiti osiguravanje predfinanciranja (unaprijed plaćanje investicije, dobivanje potpore po završetku projekta) uvođenjem pogodnijih modela financiranja, jamstvenih instrumenata ili mikrokredita

- povećati dostupnost financiranja na lokalnoj razini i poticati uključivanje građana, odnosno lokalne i regionalne samouprave mogu razviti vlastite financijske instrumente poput mikrozajmova, subvencija, lokalnih fondova za energetske tranziciju ili participativnih ulaganja (takve mjere mogu biti usmjerene i prema energetskim siromašnim kućanstvima, školama, vrtićima i drugim ustanovama od društvenog značaja)
- provesti sustavnu analizu svih relevantnih naknada, nameta i poreza povezanih s funkcioniranjem modela PVOE i SPVOE te prepoznati i utvrditi optimalne modele fiskalne potpore i pogodnosti sudjelovanja u ovim modelima
- razjasniti i dati upute, ili po potrebi uvesti promjene, u vezi s poreznim tretmanom povremenih viškova električne energije koje PVOE i SPVOE prodaju svojim opskrbljivačima, te izdavanjem ili samoizdavanjem računa odnosno umanjivanjem računa s osnove vrednovanja tih povremenih viškova
- napustiti administrativno utvrđeni model određivanja vrijednosti električne energije predane u mrežu iz postrojenja PVOE ili SPVOE i utvrđivanje cijene te električne energije povezati s tržišnim prilikama i tržišnom vrijednošću električne energije
- napustiti ograničavanje cijena električne energije u dijelu opskrbe električnom energijom i prepustiti oblikovanje cijene u skladu s tržišnim prilikama – veća cijena električne energije za krajnje kupce bit će najbolji motiv za potrošnju električne energije iz njihovih vlastitih postrojenja (za proizvodnju električne energije i/ili za skladištenje energije).

Ured za građansku energiju

Za uklanjanje i/ili ublažavanje velikog dijela prepreka ključno bi bilo uspostavljanje ureda za građansku energiju, po uzoru na neke države članice EU (npr. Austriju, Irsku, Italiju, Nizozemsku, Regiju glavnog grada Bruxellesa (Briselsku regiju)), u kojima se takvo postupanje pokazalo kao prekretnica u zamahu i uzletu građanske energije, posebice energetskih zajednica. Područje djelovanja ovoga ureda u RH moglo bi biti vezano uz aktivno sudjelovanje građana u energetskom sektoru i na energetskim tržištima. Taj bi ured ispunjavao nekoliko uloga: bio bi nacionalni „sve na jednom mjestu centar“ (engl. *one stop shop*) za građansku energiju koji bi zainteresiranim stranama, a prvenstveno građanima, pružao niz usluga, uključujući informiranje i edukaciju, izradu vodiča, priručnika, promidžbenih materijala i sl.; surađivao bi sa svim značajnim dionicima pri pružanju pomoći u uspostavi SAK-a, SPVOE-a ili energetske zajednice, uključujući npr. izradu predložaka ugovora i drugih potrebnih dokumenata; surađivao bi s relevantnim ministarstvima i drugim nadležnim tijelima, područnim (regionalnim) i lokalnim samoupravama te regionalnim i lokalnim energetskim i razvojnim agencijama i centrima s ciljem optimizacije okvira za aktivne kupce i energetske zajednice; vodio bi relevantne registre i postupak registracije i sl. Pritom takav ured ne bi trebalo uspostaviti kao još jednu od agencija ili zasebno tijelo, već bi ga se moglo uspostaviti u nekom od već postojećih subjekata u RH gdje se ocijeni da je primjereno uzimajući u obzir objektivnost, neutralnost, organizacijske, financijske i druge osobitosti značajne za njegov rad.

U Prilogu 1. ovoga dokumenta tablično su prikazane prepoznate prepreke te dati prijedlozi elemenata poticajnog okvira i mjera provedbe, kao i tko bi mogao biti nositelj provedbe pojedinog elementa/mjere i u kojem vremenskom okviru.

1 UVOD

Elektroenergetski sustav (EES) je jedan od najsloženijih sustava koje je ljudska civilizacija stvorila. Otvaranjem tržišta električne energije na tehnički složen sustav dodan je novi komercijalni sloj što je rezultiralo „preslagivanjem“ dotadašnjih i dodavanjem novih odnosa između (su)dionika u tom sustavu, odnosno još složenijim i zahtjevnijim sustavom koji se nalazi u srži svakodnevnih aktivnosti svih ljudi koji mu imaju pristup.

EES radi na otprilike istim načelima gotovo 130 godina – osnovna paradigma je stalnost frekvencije, koja se mora održavati u vrlo uskim propisanim granicama, te stalnost napona po dijelovima EES-a (po naponskim razinama), koja se također mora održavati u propisanim granicama. EES se kroz povijest radi različitih čimbenika, a prije svega radi ekonomije razmjera, razvio u veliki prostorno rasprostranjeni sustav kojim se centralno upravlja i u kojem se velika većina električne energije proizvodi u velikim proizvodnim postrojenjima smještenima u blizini osnovnog ulaznog izvora energije (npr. vode, ugljena, plina itd.).

Ne smije se zaboraviti da su uz EES vezane mnoge gospodarske djelatnosti, a jedna od najvažnijih je elektroindustrija unutar koje je i industrija kućanskih uređaja i uređaja široke potrošnje (npr. hladnjaci, klima uređaji, grijači uređaji, glačala, sušila za kosu, usisivači itd.) čiji proizvodi imaju izravan utjecaj na život svakog čovjeka. Na svakom od tih uređaja koji se svakodnevno koriste naznačeno je s kojom frekvencijom i naponom mogu ispravno raditi. Promjena osnovne paradigme EES-a koja se oslanja na stalnost frekvencije i napona imala bi dalekosežne posljedice, stoga uvođenje decentralizacije, pa makar samo u proizvodnji električne energije, mora se provoditi strateški mudro, razumno i odgovorno.

Iako su neki decentralizirani izvori postojali i ranije, snažna i učestalija pojava decentralizacije, koja utječe na i mijenja samu prirodu EES-a, događa se u posljednjih 20-30 godina, s naglaskom na obnovljive izvore energije (OIE). U tome veliku ulogu ima primjena naprednih tehnologija upravljanja energetske resursima, osobito naprednih mjernih sustava te informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

Prema dostupnim informacijama počeci decentralizacije i prvi decentralizirani izvori u EES-u, počeli su se primjetnije pojavljivati 1970-ih za vrijeme i nakon energetske krize kao „odgovor običnih ljudi“ na nefleksibilnost velikih energetske sustava i njihovu podložnost neizvjesnim geopolitičkim prilikama te promjenama cijena sirovina. Potrošači energije željeli su na neki način i u određenoj mjeri preuzeti kontrolu nad svojom opskrbom energijom i smanjiti ovisnost o velikim energetske tvrtkama. Drugim riječima, tražio se odgovor na potrebu za energetske sigurnošću i većom fleksibilnošću sustava, te dodatno na potrebu za smanjenjem štetnih emisija i njihovog negativnog utjecaja na okoliš. Takve inicijative pobudile su i povećale zanimanje za drugim i drugačijim, u pravilu lokalnim, izvorima energije, a osobito za korištenjem OIE. Inicijative su se pojavile na lokalnoj razini, u obliku poduhvata pojedinaca ali često i u obliku zadruga, pri čemu su se instalirala vlastita, na početku mala, energetske postrojenja koja su koristila OIE. Pobornici ovakvih inicijativa smatraju da je aktivnije uključivanje građana, bilo pojedinačno bilo kroz udruženo djelovanje, primjerice kroz energetske zajednice, ključno za djelovanje u borbi protiv klimatske krize, odnosno da tzv. građanska energija ima važnu ulogu u prijelazu na 100 % obnovljivu, održivu i pravednu energetske budućnost.

Europska unija (EU) prepoznala je i promiče koncept građanske energije kao djelotvoran i isplativ način za zadovoljavanje, barem djelomično, potreba građana za energijom i energetske uslugama, te kao učinkovit način za sudjelovanje građana u energetske tranziciji kroz lokalne projekte, što rezultira lokalnim ulaganjem i pristupom dodatnom privatnom kapitalu. Također, EU je prepoznala građansku energiju i njezin potencijal u smanjenju energetske siromaštva, pri čemu pozornost treba obratiti na mogućnosti i načine uključivanja

socijalno ranjivih i energetske siromašnih skupina u distribuiranu proizvodnju energije i aktivno sudjelovanje bilo kao pojedinaca bilo u nekom obliku udruženog djelovanja.

Koncept građanske energije podrazumijeva više različitih modela aktivnog sudjelovanja građana u energetske sektoru i na tržištima električne energije (TEE), od individualnog do zajedničkog udruženog djelovanja. Potrošač vlastite obnovljive energije (PVOE) i potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički (SPVOE) samo su neki od mogućih modela.

U EES-u i na TEE uspostavljeni su različiti međusobno ovisni procesi i postupci koji se svakodnevno provode. Uvođenje bilo kojeg noviteta u takvo okruženje ili krajobraz nema privilegiju postupanja u kojem se sustav razvija i gradi iz početka od nule, bez ograničenja postojeće infrastrukture ili naslijeđenih sustava (engl. *greenfield approach*). Sve što se dodaje mora se na razuman i provediv način osloniti na i uklopiti u postojeće procese i postupke. Naravno da se pri tome i ono što već postoji može i treba prilagođavati kako bi staro i novo u suglasju nastavilo daljnji rad i razvoj.

U paketu propisa „Čista energija za sve Europljane“ (engl. *Clean Energy for all Europeans*) EU je iznijela svoju viziju energetske unije u čijem su središtu građani¹ koji aktivnim sudjelovanjem u energetske sektoru i na energetskim tržištima preuzimaju odgovornost u energetske prijelazu i preobrazbi energetske sektora i današnjeg društva, tj. energetske tranziciji ka održivom društvu (energetska tranzicija). Koristi od takvog aktivnog sudjelovanja s vremenom će se vjerojatno povećavati kako se bude povećavala dostupnost informacija o mogućnostima aktivnog sudjelovanja te kako se bude podizala upoznatost potrošača odnosno krajnjih kupaca s tim mogućnostima, tj. njihova svijest i razumijevanje o mogućnostima i raspoloživim modelima aktivnog sudjelovanja.

Ubrzanje primjene OIE i elektrifikacije potrošnje (npr. prijevoza) predstavlja nove izazove, ali i prilike za EES. Novi sudionici i nove aktivnosti poput aktivnih kupaca (pojedinačnih ili skupine koja zajednički djeluje) i energetskih zajednica (energetskih zajednica građana ili zajednica obnovljive energije), pojavljuju se kao pokretači bržeg razvoja distribuiranih energetskih resursa. **Sve to zajedno zahtijeva pažljivo razmatranje njihovih raznih pozitivnih i negativnih utjecaja na energetske tržište, energetske mreže te energetske sustav i sektor u cjelini.**

U ovome se dokumentu nastojalo razmotriti utjecaj i posljedice na građane kao potrošače električne energije, na TEE i na elektroenergetske mreže (mreže) sljedećih koncepata:

- potrošača vlastite obnovljive energije kao pojedinca (PVOE)
- potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički (SPVOE)
- krajnjeg kupca s vlastitom proizvodnjom (KKVP)
- korisnika postrojenja za samoopskrbu (KPSO)
- dijeljenja električne energije unutar SPVOE (po definiciji su to potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički **u istoj zgradi**).

Ovim je konceptima zajedničko da ovise o izboru građana kao potrošača, tj. krajnjih kupaca električne energije te da ih upućuju i pozivaju na njihovo privatno prihvaćanje ovih koncepata i spremnost na aktivno sudjelovanje u energetske sektoru i na TEE, kao i da potiču fleksibilne obrasce potrošnje. Međutim, njihove različite primjene i provedbe mogu dati bitno različite rezultate s gledišta EES-a i TEE-a s obzirom na to da određeni dizajni ovih koncepata mogu

¹ Izraz građanin/građani (engl. *citizen*) u ovome se poticajnom okviru koristi u smislu kako ga koristi EU – građanin EU je fizička ili pravna osoba na teritoriju EU kojoj sudjelovanje u energetske sektoru i na energetskim tržištima nije prvenstvena zadaća i cilj (ovime su obuhvaćena i kućanstva i poslovni subjekti).

ometati cjenovne signale, izolirati sudionike od TEE-a i time utjecati na njihovu likvidnost ili blokirati fleksibilnost.

Praktična primjena sudjelovanja potrošača/krajnjih kupaca s distribuiranim energetske resursima na tržištu, dijeljenja energije i energetskih zajednica postavlja niz pitanja, od kojih neka spadaju u nadležnost nacionalnih regulatornih tijela (nacionalnih regulatora)². Općenito govoreći, odgovornosti nacionalnih regulatora uključuju aspekte poput planiranja mrežne infrastrukture, određivanja naknada za korištenje mrežne infrastrukture (tarifa), zaštite potrošača/krajnjeg kupca energije, kvalitete opskrbe te praćenja i nadzora tržišta. Osim ovih uobičajenih tradicionalnih regulatornih tema, članak 59(1)(z) EMD-a dodaje nacionalnim regulatorima dužnost u vezi s „praćenjem uklanjanja neopravdanih prepreka i ograničenja razvoja potrošnje vlastite električne energije i energetskih zajednica građana“. Kao regulatorna tijela, **nacionalni regulatori nemaju zakonodavne ovlasti, iako mogu donositi i usvajati mrežna pravila, tržišna pravila i kodekse**. Kao takvi, nacionalni regulatori imaju na raspolaganju regulatorne alate koji im mogu pomoći u rješavanju nekih prepreka s kojima se suočavaju novi sudionici i primjerice modeli dijeljenja energije. Ti alati, između ostalog, uključuju: pravila pristupa mreži, osmišljavanje i oblikovanje (dizajn) mrežnih tarifa, zahtjeve za razmjenu podataka i metodologije dijeljenja energije. Nadalje, nacionalni regulatori mogu sudionicima tržišta u odgovarajućim propisima utvrditi obveze zaštite potrošača/krajnjih kupaca energije te olakšati pristup tržištu putem pravila veleprodajnih TEE i maloprodajnih TEE. Također, nacionalna regulatorna tijela mogu se uključiti u podržavanje određenih koncepata i načina stvaranja određenih sustava i/ili rješavanja određenih tema prema zakonodavcu, te u tom smislu mogu dobiti i zakonski mandat za razvoj detaljnih pravila o određenoj temi.

Financijska razmatranja u vezi s povratom ulaganja u proizvodnju energije iz OIE radi podmirivanja vlastite potrošnje energije (npr. električne energije ili toplinske energije) prirodno su ključna za potrošače/krajnje kupce energije. Energija koju potrošač proizvede radi podmirivanja vlastite potrošnje **može pomoći** u smanjenju lokalnog opterećenja i uskih grla u mreži ili na drugi način smanjiti troškove sustava uz prisutnost odgovarajućih poticaja. Međutim, u nedostatku dobrih, odgovarajuće osmišljenih i oblikovanih poticaja, proizvodnja za vlastitu potrošnju **može dovesti do ishoda koji nisu optimalni za mrežu ili tržišta**. Zato bi i **zakonodavac i nacionalni regulator** trebali posvetiti dužnu pozornost prilikom osmišljavanja, oblikovanja i uspostavljanja okvira za proizvodnju energije iz OIE i za mogućnosti, odnosno prilike koje su raspoložive potrošačima vlastite obnovljive energije (PVOE i SPVOE):

- s jedne strane, posvetiti dužnu pozornost početnom okviru za poticanje ulaganja i povećanje financijske privlačnosti tih rješenja (npr. jednostavni i pojednostavljeni administrativni zahtjevi, programi potpore ulaganjima, dopuštanje ili ne dopuštanje opskrbljivaču da primjenjuje veće naknade, smanjenje poreza ili tarifa ili druge potencijalne pogodnosti u vezi s različitim naknadama i pristojbama) kao i uvjetima pristupa tržištu, odnosno sudjelovanja na tržištu
- s druge strane, posvetiti dužnu pozornost poticajima za optimizaciju korištenja vlastite proizvedene energije od strane potrošača/krajnjih kupaca, kako bi se smanjili njihovi računi za energiju istovremeno pružajući podršku mreži (npr. cjenovni signali, mrežne tarife na temelju vremena korištenja, upozorenja o korištenju mreže u slučaju rizika od zagušenja mreže itd.).

Mnoge aktivnosti u vezi sa sudjelovanjem na TEE, koje su na raspolaganju PVOE-u i SPVOE-u, zahtijevaju ispunjavanje preduvjeta koji podrazumijevaju stručnost u vezi s energetske

² Ovdje se prvenstveno govori o nacionalnom regulatoru za energetiku.

sustavom, energetske tržištima i općenito energetske sektorom. Dijeljenje električne energije izravno između krajnjih kupaca (kao zasebna aktivnost izvan energetske zajednice) naizgled se može činiti kao jednostavnije i manje zahtjevno za razvoj jer ne zahtijeva formalnu strukturu energetske zajednice i zato što bi dijeljenjem električne energije mogla upravljati treća strana (tzv. organizator dijeljenja energije)³. Međutim, kao što je razmatrano u određenim dijelovima ovoga dokumenta, dijeljenje električne energije u okviru SPVOE-a suočava se s preprekama, odnosno dijeljenje električne energije u okviru SPVOE-a i dijeljenje električne energije unutar energetske zajednice imaju neke zajedničke značajke i izazove.

ZOIEVUK u članku 53. propisuje da HERA uspostavlja poticajni okvir koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE (poticajni okvir) na temelju procjene postojećih neopravdanih prepreka potrošnji vlastite energije iz OIE i njezina potencijala na području RH i u energetske mrežama RH.

U skladu sa ZOIEVUK-om, navedeni poticajni okvir trebao bi se, među ostalim, baviti:

1. pitanjem dostupnosti potrošnje vlastite energije iz OIE svim krajnjim kupcima, uključujući one u kućanstvima s niskim prihodima ili ranjivim kućanstvima,
2. uklanjanjem neopravdanih prepreka financiranju projekata na tržištu i mjerama za olakšavanje pristupa financiranju,
3. pitanjem ostalih neopravdanih regulatornih prepreka potrošnji vlastite energije iz OIE, među ostalim, i za kategoriju kućanstvo,
4. pitanjem poticaja za zgrade da stvore mogućnosti za potrošnju vlastite energije iz OIE, među ostalim, i za kategoriju kućanstvo,
5. pružanjem potrošačima vlastite energije iz OIE nediskriminirajućeg pristupa relevantnim postojećim programima potpore te svim segmentima na TEE za vlastitu električnu energiju proizvedenu iz OIE koju predaju u mrežu,
6. osiguravanjem da potrošači vlastite energije iz OIE na odgovarajući i uravnotežen način pridonose podjeli troškova sustava kada se električna energija predaje u mrežu,
7. analizom potreba i mogućnosti implementacije odvojenih mjerenja proizvodnje i potrošnje,
8. određivanjem novih tarifnih elemenata.

Poticajni okvir također bi trebao razmotriti odnosno odrediti faktor cijene kSO koji se koristi pri utvrđivanju vrijednosti viškova električne energije koju opskrbljivač električne energije preuzima (otkupljuje) od korisnika postrojenja za samoopskrbu, koji ne može biti veći od 1 i koji do uspostave poticajnog okvira iznosi 1.

Nadalje, u skladu sa ZOIEVUK-om poticajni okvir treba revidirati (pregledati, preispitati, provjeriti i po potrebi promijeniti) svake tri godine za razdoblje na deset godina, a potrošači vlastite obnovljive energije mogu koristiti poticaje iz poticajnog okvira najviše deset godina ukupno.

Ministarstvo nadležno za energetiku trebalo bi uključiti sažetak politika i mjera u sklopu poticajnog okvira i procjenu njihove provedbe u Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (NECP).

³ Organizator dijeljenja energije (engl. *energy sharing organiser*) novi je subjekt u vezi s konceptom dijeljenja energije (engl. *energy sharing*) koji je uveden u EU zakonodavstvo Direktivom (EU) 2024/1711 (IEMD).

Ovdje se mora naglasiti kako izraz poticajni nije naj(s)pretnije odabran jer se zapravo radi o **okviru koji omogućava** promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE (engl. *enabling framework*). U dosadašnjoj praksi u RH riječi poticaji, poticajni i sl. u pravilu su se razumijevali u smislu ekonomskih i financijskih poticaja, odnosno dodjele određenih novčanih sredstava za ostvarivanje projekta na temelju korištenja OIE (npr. jednokratno kao kapitalna pomoć, kroz sustav poticajnih cijena za proizvedenu električnu energiju i sl.).

U ovome se dokumentu poticaji razumijevaju kao različiti oblici potpora građanima, odnosno krajnjim kupcima/korisnicima mreže kako bi ih se osnažilo i motiviralo na odluku o uključivanju u energetska tranziciju putem aktivnog uključivanja u potrošnju vlastite energije dobivene iz OIE. Tako primjerice potporu čine i različiti programi za informiranje i podizanje razine znanja i osviještenosti građana o mogućnostima aktivnog sudjelovanja u energetskom sektoru i na TEE. Isto tako, potpora može biti u vidu motiviranja građana da premjeste svoju potrošnju električne energije u razdoblja kada se postiže bolja istodobnost potrošnje električne energije i proizvodnje električne energije iz OIE, a time i bolja iskorištenost takvih energetskih resursa. Naravno, pritom različiti oblici potpora mogu izravno ili neizravno rezultirati financijskim koristima, odnosno posljedicama za građane.

Okvir koji omogućava promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE prirodno bi bilo uspostaviti kroz nacionalne strateške planske dokumente, odredbe zakona i drugih propisa u kojima se uređuju pojedina područja i pitanja od važnosti za razvoj potrošnje vlastite energije iz OIE. Na taj se način na nacionalnoj razini uređuje provođenje politika i mjera koje su potrebne za postizanje postavljenih ciljeva - u ovome slučaju provođenje onih politika i mjera kojima se uspostavlja okvir koji omogućava promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE. Tako su primjerice učinile neke zemlje članice EU (npr. Austrija koja je uspostavila ovaj okvir nacionalnim zakonima poput *the Renewable Energy Expansion Act (Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz, EAG)*) i *the Electricity Industry and Organisation Act (EIWOG)*, Italija koja je uspostavila okvir kroz nacionalno zakonodavstvo, prvenstveno putem *Legislative Decree 199/2021* i *Law Decree No. 13*, Grčka kroz preuzimanje Direktive (EU) 2018/2001 (RED II) u nacionalno zakonodavstvo, posebno putem Zakona 5037/2023 i naknadnih ministarskih odluka itd.).

U državama članicama EU (poticajni) okvir koji omogućava promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE nije jedinstven, zaseban dokument, već je to sveobuhvatan skup politika, pravnih odredbi i mjera ugrađenih u nacionalne pravne sustave i planove energetskog razvoja. Takav je pristup RH primijenila pri preuzimanju Direktive (EU) 2019/944 (EMD) te je kroz Zakon o tržištu električne energije („Narodne novine“, br. 111/2021, 83/2023 i 17/2025) (ZoTEE) i propise koji se donose na temelju ZoTEE postavila početni regulatorni okvir za energetske zajednice građana (engl. *enabling regulatory framework for citizen energy communities*). Na temelju spoznaja i iskustava taj bi se okvir sada mogao pregledati, preispitati, provjeriti i tamo gdje je potrebno promijeniti i dopuniti, a prava prilika za to pruža se tijekom preuzimanja Direktive (EU) 2024/1711 (IEMD) u hrvatsko zakonodavstvo.

Svrha ovoga dokumenta je dvojaka:

- prije svega, podijeliti dosadašnja saznanja o navedenim novim konceptima, sudionicima i aktivnostima te pružiti uvid u pitanja koja treba uzeti u obzir prilikom osmišljavanja provedbe ovih koncepata, odnosno prilikom osmišljavanja okvira koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE na način koji odgovara napretku RH u energetskoj tranziciji te odražava nacionalne ciljeve i izazove
- pružiti uvid krajnjim kupcima električne energije ili njihovim udruženjima u ove koncepte i mogućnosti aktivnog sudjelovanja na TEE i u elektroenergetskom

sektoru kako bi se krajnjim kupcima pomoglo u njihovom razumijevanju – na temelju boljeg razumijevanja i osviještenosti o raspoloživim konceptima krajnji kupci mogu, u skladu sa svojim interesima, odabrati najbolji način korištenja svoje fizičke imovine i energetske resursa koji su im na raspolaganju.

Stoga ovaj dokument treba shvatiti kao jedan od početnih koraka u uspostavljanju (poticajnog) okvira koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE.

Radi razumijevanja ovoga dokumenta neophodno je sljedeće objašnjenje u vezi s korištenjem izraza tarifa.

Svi korisnici mreže, odnosno njihova obračunska mjerna mjesta (OMM), svrstani su u neku od kategorija korištenja mreže i u skladu s tarifnim sustavom u neki od tarifnih modela koji se koristi za obračun naknade za korištenje mreže (mrežarine). Zakonom o energiji („Narodne novine“, broj 120/2012, 14/2014, 102/2015, 68/2018 - Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o regulaciji energetske djelatnosti) propisano je da **tarifni sustav čine metodologija i iznos tarifne stavke. Metodologijom se određuju tarifni modeli, tarifni elementi** kao sastavnice pojedinih tarifnih modela i **način određivanja iznosa tarifnih stavki**. Tarifna stavka je jedinični iznos kojim se vrednuje pojedini tarifni element u tarifnom modelu. **Kombinacija tarifnih elemenata i pripadajućih iznosa tarifnih stavki određuje iznos mrežarine koji korisnik mreže treba platiti**. Osim u ovome kontekstu, tarifni sustav, tarifni modeli i tarifne stavke, odnosno izraz tarifa ili tarife koriste se i u drugim kontekstima, a najčešće kao izraz za model prema kojem se krajnjem kupcu obračunava potrošnja električne energije. Potonje je rezultat povijesnog naslijeđa, ali i činjenice da je opskrbljivačima električnom energijom najjednostavnije i najlakše ponuditi i objasniti obračun potrošnje električne energije svojim krajnjim kupcima ako se podudaraju model opskrbe po kojem im prodaju električnu energiju i tarifni model po kojem se obračunava mrežarina. Međutim, u kontekstu EES-a i TEE zakonodavstvo EU i hrvatsko zakonodavstvo razlikuje modele opskrbe i tarifne modele (tarife), pri čemu se tarifa koristi kao izraz koji se odnosi na mrežarinu. U ovome dokumentu tarifa se koristi u kontekstu mrežarine.

2 TRENUTAČNO STANJE POTROŠNJE VLASTITE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

2.1 Razvoj zakonskog okvira u vezi s potrošnjom vlastite proizvedene električne energije iz OIE

Sustavno uređivanje područja potrošnje električne energije koju je krajnji kupac proizveo sam za sebe u vlastitom postrojenju odnosno proizvodnje električne energije za podmirivanje vlastitih potreba⁴ u hrvatskom zakonodavstvu počelo je u Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 100/2015, dalje: ZOIEVUK 2015). Tim je zakonom uveden koncept krajnjeg kupca s vlastitom proizvodnjom (KKVP), pri čemu je definicija KKVP-a glasila (članak 4. stavak 2.):

„6. *krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom* – krajnji kupac električne energije na čiju je instalaciju priključeno proizvodno postrojenje za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije ili visokoučinkovite kogeneracije kojom se podmiruju potrebe krajnjeg kupca i s mogućnošću isporuke viška proizvedene električne energije u prijenosnu ili distribucijsku mrežu“.

Prema ovoj definiciji KKVP je mogao biti bilo koji krajnji kupac (iz kategorije kućanstvo i iz kategorije poduzetništvo).

Također je uređeno pitanje preuzimanja, odnosno kupnje električne energije od KKVP-a. Naime, uzeto je u obzir da bi pri proizvodnji električne energije iz OIE, posebice kod kućanstava, moglo doći do pojave povremenih viškova električne energije zbog neistodobnosti proizvodnje i potrošnje električne energije, odnosno zbog toga što krajnji kupac nije uspio potrošiti električnu energiju korištenjem svojih trošila u vrijeme kada je ona proizvedena. Primjerice ako krajnji kupac iz kategorije kućanstvo na krovu obiteljske kuće instalira sunčanu elektranu (SE), u ovisnosti o obrascu ponašanja i potrošnje električne energije u tom kućanstvu može se dogoditi da će SE vjerojatno određenu količinu električne energije proizvoditi u vrijeme kada u tom kućanstvu nema znatnije potrošnje te energije. Kako bi se krajnjem kupcu u takvim situacijama omogućila „prodaja“ tih povremenih viškova te kako bi ga se potaknulo na ovakvu vrstu ulaganja, pitanje preuzimanja⁵, točnije kupovine električne energije od KKVP-a uređeno je putem njegovog opskrbljivača električnom energijom. Opskrbljivač je imao obvezu preuzimati, tj. kupovati povremene viškove električne energije KKVP-a putem ugovora o opskrbi električnom energijom ako je KKVP kumulativno zadovoljio uvjete propisane u ZOIEVUK 2015. Potrebno je naglasiti da je KKVP imao mogućnost prodaje svojih povremenih viškova električne energije **isključivo svome opskrbljivaču električnom energijom**. Pritom opskrbljivač prodaje krajnjem kupcu električnu energiju po cijeni iz ugovora o opskrbi, a od njega preuzima, tj. kupuje njegove povremene viškove koje mu plaća **najmanje po cijeni propisanoj zakonom** (zajamčena najmanja cijena). Osim propisivanja zajamčene najmanje

⁴ U vezi s ovim konceptom u stručnoj literaturi nema jednoznačne definicije i mogu se pronaći različiti izrazi ovisno o tome na što definicija stavlja težište: *prosumer*, *self-consumer/self-consumption*, *self-supplier*, *self-generation*, *self-producer/self-production*, *autonomous producer*, odakle su se u hrvatskom izričaju pojavili izrazi poput prokupac, samopotrošač/samopotrošnja, samoopskrba, vlastita proizvodnja i sl. Svima im je zajedničko da je riječ o krajnjim kupcima koji unutar svoje instalacije imaju priključeno (vlastito) postrojenje za proizvodnju električne energije u kojem proizvode električnu energiju za podmirivanje vlastitih potreba.

⁵ Opskrbljivač obavlja komercijalnu djelatnost u okviru koje kupuje i prodaje, a ne preuzima, električnu energiju, odnosno on barata ugovorima i novcima. Električna energija se predaje u mrežu (EES) i preuzima iz mreže (EES-a), te se u tom smislu može reći da električnu energiju preuzima operator sustava koji je nadležan za mrežu. U kontekstu propisa iz područja financija i poreza izrazi „preuzima“, „prodaje“, „kupuje“ i sl. možda imaju neko drugo značenje, no ovdje se radi o zakonu i propisima iz energetskog sektora i značenju izraza u tom smislu.

cijene, zakonom je data mogućnost da opskrbljivač ponudi krajnjem kupcu i povoljnije uvjete kupnje, odnosno povoljniju cijenu za njegove viškove električne energije. Obračunsko razdoblje bilo je jedan (kalendarski) mjesec i u svakom obračunskom razdoblju opskrbljivač je **umanjivao iznos računa za električnu energiju** prodanu kupcu po ugovoru o opskrbi s **iznosom izračunatim s osnove preuzetih (kupljenih) viškova električne energije**. Izračun i obračun se radio na temelju ukupne količine električne energije koju je KKVP preuzeo iz elektroenergetske mreže (mreže) i ukupne količine električne energije koju je KKVP predao u mrežu tijekom obračunskog razdoblja (jednog kalendarskog mjeseca). **To znači da se primjenjivao tzv. model neto-obračuna.**

Među uvjetima koje je KKVP morao kumulativno zadovoljiti bili su uvjeti da KKVP električnu energiju isporučuje (predaje u mrežu) **preko istog OMM-a** preko kojega električnu energiju kupuje od opskrbljivača (preuzima iz mreže), da na tom OMM-u **priključna snaga KKVP-a u smjeru predaje u mrežu ne smije biti veća od njegove priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže** te da ukupna priključna snaga svih postrojenja za proizvodnju električne energije na tom OMM-u ne smije biti veća od 500 kW. Može se vidjeti da su neki od ovih uvjeta isti kao uvjeti iz ZoTEE-a za pojedinačnog aktivnog kupca (PAK). Ovdje se mora primijetiti da je za primjenu zajamčene najmanje cijene priključna snaga u iznosu 500 kW postavljena prilično visoko.

Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 111/2018, dalje: ZOIEVUK 2018) zadržan je koncept KKVP-a, s nepromijenjenom definicijom pojma KKVP-a, te je uveden koncept samoopskrbe sa sljedećim važnim definicijama (ZOIEVUK 2018 članak 3.):

„12. *korisnik postrojenja za samoopskrbu* – krajnji kupac električne energije kategorije kućanstvo koji unutar svojih instalacija ima priključeno postrojenje za samoopskrbu električnom energijom iz obnovljivih izvora energije ili visokoučinkovite kogeneracije, čije viškove energije unutar obračunskog razdoblja može preuzeti opskrbljivač ili tržišni sudionik s kojim postoji sklopljen odgovarajući ugovor, pod uvjetom da je unutar kalendarske godine količina električne energije koju je predao u mrežu manja ili jednaka preuzetoj električnoj energiji“,

„29. *samoopskrba električnom energijom* – zadovoljavanje vlastitih potreba za električnom energijom iz elektroenergetskog postrojenja spojenog unutar svojih instalacija“,

pri čemu postrojenje za samoopskrbu nije posebno definirano, već se podrazumijevalo da je to postrojenje za proizvodnju električne energije. Međutim, sasvim općenito, korisnik postrojenja za samoopskrbu (KPSO) je mogao zadovoljavati vlastite potrebe za električnom energijom kombinacijom postrojenja za proizvodnju električne energije i postrojenja za skladištenje energije ako bi mu to bilo isplativo. Nadalje, iz navedene definicije samoopskrbe električnom energijom proizlazi da ona u suštini obuhvaća i KKVP i KPSO.

ZOIEVUK 2018 promijenio je i dopunio uređenje preuzimanja povremenih viškova električne energije, od kojih su najvažnije sljedeće:

- opskrbljivač električne energije obvezan je preuzimati viškove električne energije od KKVP-a ili KPSO-a ako KKVP ili KPSO kumulativno zadovoljava uvjete propisane u ZOIEVUK 2018, a preuzimanje se uređuje ugovorom o opskrbi električnom energijom koji je KKVP ili KPSO sklopio sa svojim opskrbljivačem,
- propisan je način utvrđivanja zajamčene najmanje cijene za KPSO, koji je bio povoljniji nego li za KKVP kojemu je način utvrđivanja cijene ostao nepromijenjen,

- opskrbljivač je u svakom obračunskom razdoblju, koje je i dalje bilo jedan (kalendarski) mjesec obračun za KPSO radio primjenom tzv. modela neto-mjerenja.

Uvjeti koje je KKVP ili KPSO trebao kumulativno zadovoljiti ostali su isti, a dodatno im je data obveza da vode podatke o proizvedenoj električnoj energiji i o električnoj energiji predanoj u mrežu.

Dakle, u vezi s vlastitom proizvodnjom električne energije za podmirivanje vlastitih potreba za električnom energijom uvedeno je razlikovanje krajnjih kupaca iz kategorije kućanstvo i ostalih krajnjih kupaca. Pritom je krajnji kupac iz kategorije kućanstvo, tj. KPSO dobio **pogodnost koja proizlazi iz modela neto-mjerenja** – obračun opskrbe za električnu energiju koju mu prodaje njegov opskrbljivač te obračun mrežarine i naknade za OIE i visokoučinkovitu kogeneraciju (naknada OIEVUK) temelje se **na razlici** između **ukupne** količine električne energije preuzete iz mreže i **ukupne** količine električne energije predane u mrežu **tijekom obračunskog razdoblja (jedan kalendarski mjesec)**. S obzirom na to da se obračun radio na temelju razlike ukupno preuzete i ukupno predane električne energije tijekom kalendarskog mjeseca, **KPSO je imao dodatnu pogodnost korištenja mreže kao besplatnog virtualnog skladišta energije**⁶. Ovo je zapravo potpora koju je zakonskim rješenjem propisala država, ali njeno „financiranje“, tj. podnošenje financijskog tereta nije osigurano iz sredstava države (npr. iz državnog proračuna) već iz mrežarine koja je osnovni prihod operatora sustava. U slučaju kada operator sustava zatraži povećanje tarifnih stavki (za tarifni element radne energije) i nacionalni regulator to povećanje odobri krajnji kupac koji nije KPSO plaća veću mrežarinu, dok KPSO istodobno povećava uštedu s osnove netiranja mrežarine.

S obzirom na to da definicija KPSO-a sadrži dio „pod uvjetom da je unutar kalendarske godine količina električne energije koju je predao u mrežu manja ili jednaka preuzetoj električnoj energiji“, ZOIEVUK 2018 propisao je da ako je KPSO u prethodnoj kalendarskoj godini u mrežu predao više električne energije nego što je preuzeo iz mreže, tada se u tekućoj kalendarskoj godini taj krajnji kupac smatra KKVP-om. Dakle, KPSO je mogao nakon proteka kalendarske godine izgubiti „status“ KPSO-a i povlastice koje su uz to bile date. Mnogi krajnji kupci toga nisu bili svjesni te su zbog ugrađivanja predimenzioniranih postrojenja za proizvodnju električne energije završili u ovakvoj situaciji.

ZOIEVUK 2018 KKVP-u je dao mogućnost da odabere komu želi prodavati svoje povremene viškove električne energije. Ako ih ne želi prodavati svom opskrbljivaču, dužan je sklopiti odgovarajući ugovor s tržišnim sudionikom kojim će se urediti prodaja tih viškova u skladu s odredbama zakona kojim se uređuje TEE. U skladu s tada važećim zakonom i propisima kojima se uređuje TEE ovo je značilo da i KKVP mora biti tržišni sudionik kako bi mogao sklopiti navedeni ugovor s drugim tržišnim sudionikom (npr. trgovcem ili opskrbljivačem). To je pak značilo da je KKVP morao zadovoljiti sve propisane zahtjeve kao i bilo koji drugi tržišni sudionik, što je za KKVP vjerojatno bilo presloženo i prezahtjevno. U praksi se događalo da KKVP, koji nije bio tržišni sudionik, sklopi ugovor o prodaji svojih viškova s primjerice

⁶ Na fizičkoj (tehničkoj) razini električna energija se troši u trenutku kada je proizvedena, jer u protivnom može doći do neravnoteže u EES-u. Dakle, predaja električne energije i preuzimanje električne energije događaju se u mnogo kraćim vremenskim intervalima nego što je jedan mjesec, a obračun na temelju razlike ukupnih količina energije u jednom mjesecu takvu dinamiku ne uzima u obzir. KPSO u modelu neto-mjerenja svoje proizvedene povremene viškove električne energije fizički (tehnički) predaje u mrežu preko svog OMM-a trenutačno kada su proizvedeni. S druge strane, električnu energiju preuzima iz mreže i troši u vrijeme (u trenucima) kada je to njemu potrebno, nerijetko kada njegovo postrojenje ne proizvodi električnu energiju. Zbog obračuna na temelju razlike ukupnih mjesečnih količina električne energije za KPSO-a to rezultira „odgođenom“ potrošnjom njegovih povremenih viškova električne energije koji su proizvedeni u vremenu različitom od njegove potrošnje. Za takvo „vremensko odlaganje“ KPSO ne koristi poseban sustav za skladištenje energije (npr. baterijski sustav) već koristi mrežu i nikomu ne plaća tu uslugu skladištenja.

trgovcem ili drugim opskrbljivačem s kojim nema sklopljen ugovor o opskrbi. Posljedično, takav krajnji kupac iz kategorije poduzetništvo kao KKVP je na istom OMM-u imao različitog opskrbljivača i „otkupljiivača“⁷. U nastavku je dat ilustrativni primjer kada je takva situacija mogla postati „problematična“ odnosno neuređena.

Neka je KKVP sklopio ugovor o opskrbi električnom energijom s opskrbljivačem A, a ugovor o otkupu s opskrbljivačem električnom energijom B koji je njegov otkupljiivač ali nije njegov opskrbljivač. ZoTEE-om i propisima kojima se uređuje TEE uređena je situacija kada bi opskrbljivač A iz bilo kojeg razloga prestao sa sudjelovanjem na TEE. Njegovi kupci koji ne odaberu novoga opskrbljivača po automatizmu bi prešli na zajamčenu opskrbu ako je riječ o poduzetništvu ili na univerzalnu opskrbu ako se radi o kućanstvima⁸. U RH ulogu univerzalnog opskrbljivača i zajamčenog opskrbljivača obavlja HEP ELEKTRA d.o.o. Međutim, ako bi opskrbljivač B, koji je ovdje u ulozi otkupljiivača, iz bilo kojeg razloga prestao sa sudjelovanjem na TEE za njegove bi krajnje kupce bilo primijenjeno prethodno objašnjeno pravilo. No, KKVP koji je s njim kao tržišnim sudionikom (u ulozi otkupljiivača) sklopio ugovor kojim se uređuje prodaja viškova električne energije ne bi bio automatski „zaštićen“ po pitanju otkupa tih viškova. KKVP bez ugovora kojim se uređuje prodaja viškova električne energije ne bi smio predavati električnu energiju u mrežu jer se ne zna komu je namijenjena, tko ju kupuje i po kojim uvjetima itd. Ako bi se takvom KKVP-u htjelo privremeno obustaviti predaju električne energije u mrežu dok se ne riješi pitanje otkupa, to bi mogao biti problem ako je postrojenje za proizvodnju električne energije priključeno iza njegovog OMM-a (izvedba s dvosmjernim brojiлом). Naime, preko tog istog OMM-a taj KKVP kao krajnji kupac preuzima električnu energiju koju mu prodaje opskrbljivač te bi s privremenom obustavom isporuke električne energije ostao i bez opskrbe.

Nadalje, KKVP-i su ovu mogućnost sklapanja ugovora s tržišnim sudionikom koristili i za ugradnju većih postrojenja za proizvodnju električne energije nego što im je zaista trebalo, što nije bilo u skladu s osnovnom idejom da tom proizvodnjom podmiruju vlastite potrebe za električnom energijom. Naime, ZOIEVUK 2018 u ovom slučaju nije zahtijevao zadovoljavanje kumulativnih uvjeta iz članka 44. stavka 1. koji su obuhvaćali i uvjet u vezi priključne snage u smjeru predaje električne energije u mrežu i u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže. Posljedično su se pojavili slučajevi u kojima KKVP ima značajno veću snagu u smjeru predaje u mrežu nego li u smjeru preuzimanja iz mreže. U tom se slučaju više nije radilo o KKVP-u nego o malom proizvođaču električne energije s obzirom na to da njegovo predimenzionirano postrojenje nije više služilo za podmirenje njegovih vlastitih potreba, već se električna energija proizvodila i prodavala „otkupljiivaču“ dok su se vlastite potrebe zadovoljavale „usput“.

Krajem 2021. godine donesen je novi Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 138/2021), koji je u vezi s KKVP-om i KPSO-om uveo sljedeće značajne promjene:

- u KPSO su osim kućanstava uključene i ustanove
- KPSO-u je također data mogućnost da odabere komu želi prodavati svoje povremene viškove električne energije: svome opskrbljivaču putem ugovora o opskrbi uz

⁷ Izrazi otkup i otkupljiivač nikada nisu definirani u smislu KKVP-a i KPSO-a. Izrazi otkup električne energije i ugovori o otkupu električne energije počeli su se koristiti u Tarifnom sustavu za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine, broj 33/2007), u kontekstu sklapanja ugovora između HROTE-a i povlaštenih proizvođača koji su ostvarili pravo na poticanje proizvodnje električne energije iz njihovih postrojenja koja koriste OIE ili njihovih kogeneracijskih postrojenja. Ti su ugovori o otkupu uređivali regulirani otkup električne energije po reguliranoj zajamčenoj cijeni (tzv. *feed-in* sustav).

⁸ Ova je situacija s kućanstvima bila moguća ako je KPSO izgubio „status“ i postao KKVP te odabrao i sklopio ugovor s otkupljiivačem koji nije istodobno i njegov opskrbljivač.

kumulativno zadovoljavanje ZOIEVUK-om propisanih uvjeta ili tržišnom sudioniku putem odgovarajućeg ugovora

- u model KKVP-a ili KPSO-a može biti uključeno i OMM zajedničke potrošnje u višestambenoj zgradi.

Ovim je zakonom uveden koncept potrošača vlastite obnovljive energije, odnosno definirani su pojmovi potrošač vlastite obnovljive energije (PVOE) i potrošači vlastite obnovljive energije (SPVOE) (članak 4. stavak 1. točke 42. i 43.) te propisana njihova prava i obveze (članak 53.):

„42. *potrošač vlastite obnovljive energije* je krajnji korisnik koji na svom obračunskom mjernom mjestu proizvodi električnu energiju iz obnovljivih izvora za vlastitu potrošnju ili skladišti ili prodaje električnu energiju iz obnovljivih izvora koju je sam proizveo, uz uvjet da potrošačima vlastite obnovljive energije koji nisu kućanstva te aktivnosti ne čine njihovu glavnu komercijalnu ili profesionalnu djelatnost

43. *potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički* je skupina koja se sastoji od barem dva potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički i koji su smješteni u istoj zgradi ili stambenom kompleksu, pod uvjetom da se priključuju na niskonaponski vod zajedničke srednjonaponske distribucijske trafostanice“

Nijedna od ove dvije definicije nije bila povezana s konceptom aktivnog kupca iz EMD-a i ZoTEE-a što je ponovno otvaralo mogućnost da krajnji kupci kod sebe ugrađuju predimenzionirana postrojenja (uvjet u vezi priključne snage!). Definicija pod točkom 42. pružala je mogućnost za različita tumačenja, dok je definicija pod točkom 43. bila neprovediva u praksi jer nije uvažavala prilike i tehničku izvedbu priključenja u distribucijskim mrežama u RH.

Istim je zakonom uveden koncept ZOE, odnosno definiran je pojam ZOE (članak 4. stavak 1. točka 63.), a prava i obveze ZOE u bitnome su propisane člankom 52.:

„63. *zajednica obnovljive energije* su pravne osobe koje ispunjavaju sljedeće uvjete: koje su, u skladu s primjenjivim nacionalnim pravom, utemeljene na otvorenom i dobrovoljnom sudjelovanju, neovisne i pod stvarnim nadzorom dioničara ili članova smještenih u blizini projekata energije iz obnovljivih izvora kojih je ta pravna osoba vlasnik ili ih ona razvija, čiji su dioničari ili članovi fizičke osobe, mala i srednja poduzeća ili jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave, te čija je prvotna svrha pružiti okolišnu, gospodarsku ili socijalnu korist zajednice za svoje dioničare ili članove ili za lokalna područja na kojima djeluje, a ne financijska dobit.“

Dodatno, u članku 51. stavku 15. istoga zakona propisano je da se odredbe članka 51. koje se odnose na postrojenja za samoopskrbu primjenjuju i na ZOE i korisnike postrojenja za samoopskrbu. U vezi sa ZOE ova je odredba nejasna s obzirom na to da ZOE čine njeni članovi ili dioničari, pa nije jasno na koga ili što se primjenjuju odredbe članka 51. i kako. Osim toga, članak 51. odnosi se na KKVP-a i KPSO-a, a ne na postrojenja za samoopskrbu.

Uvažavajući nacionalne prilike u RH definicija ZOE sadrži jedan veliki nedostatak u vezi s time tko su njeni dioničari ili članovi. Naime, nisu uključene neke kategorije pravnih osoba - primjerice ustanove. Iz toga proizlazi da dječji vrtić, knjižnica, muzej i sl. ako imaju pravni status ustanove, ne mogu biti članovi ZOE, jer ustanove nisu ni mala ni srednja poduzeća (to su trgovačka društva), a nisu ni jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave. Ovo sasvim sigurno nije u duhu osnovne ideje ZOE jer upravo punog smisla ima uključiti u ZOE ustanove poput dječjih vrtića, škola, knjižnica i sl.

2.2 Trenutačni zakonski okvir

ZOIVUK donesen krajem 2021. godine da sada je izmijenjen i dopunjen dva puta: Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 83/2023) i Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 78/2025).

Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, br. 138/2021, 83/2023 i 78/2025) (ZOIEVUK) je temeljni akt kojim se **uređuje okvir za promicanje korištenja obnovljive energije** na održivi način s ciljem provedbe energetske tranzicije prema korištenju OIE. ZOIEVUK nije akt kojim se uređuje ili kojim bi se trebalo uređivati tržišta električne energije (TEE).

U svibnju 2025. godine donesen je Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 78/2025, ZOIEVUK 2025) radi potpunog usklađivanja, odnosno preuzimanja svih odredbi RED II Direktive u hrvatsko zakonodavstvo. Republika Hrvatska zaprimila je Dodatno obrazloženo mišljenje, povreda br. 2021/0248, u skladu s člankom 258. stavkom 1. Ugovora o funkcioniranju Europske unije (UFEU), zbog neobavješćavanja o nacionalnim mjerama preuzimanja Direktive (EU) 2018/2001 u nacionalno zakonodavstvo, kojim je protiv RH nastavljen predsudski postupak zbog navodne povrede prava Europske unije. Stoga su se ovim Zakonom u hrvatsko zakonodavstvo prvenstveno preuzimale odredbe RED II za koje je Europska komisija procijenila da još uvijek nisu preuzete.

U ZOIEVUK 2025 kao najvažnije u kontekstu građanske energije treba izdvojiti sljedeće:

- dorađene su definicije pojmova korisnik postrojenja za samoopskrbu, krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom, potrošač vlastite obnovljive energije i potrošači vlastite obnovljive energije,
- uređena su nova pravila vezano uz proizvodnju električne energije za podmirivanje vlastite potrošnje električne energije (tzv. proizvodnja za vlastite potrebe ili samoopskrba električnom energijom) uvođenjem modela neto-obračuna umjesto dosadašnjeg modela neto-mjerenja,
- uklonjena je odredba koja je propisivala da je ZOE, u smislu ZOIEVUK-a, energetska djelatnost koja se može obavljati samo na temelju dozvole za obavljanje te energetske djelatnosti,
- propisano je registriranje ZOE i upis u registar, pri čemu je HERA-i data obveza vođenja tog registra i donošenja pravila o registru ZOE kojima se uređuje upis u registar i njegovo vođenje,
- data je mogućnost proizvodnje električne energije za vlastite potrebe na udaljenoj lokaciji u slučaju potrošača vlastite obnovljive energije s više obračunskih mjernih mjesta koji je pružatelj javnih usluga ili kućanstvo, pri čemu obračunska mjerna mjesta pripadaju istom potrošaču vlastite obnovljive energije (istom OIB-u),
- uređeno je pitanje otkupa povremenih viškova električne energije u slučaju potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički i koji su uredili međusobno dijeljenje električne energije, čiji zbroj priključnih snaga u smjeru predaje u mrežu svih proizvodnih postrojenja i/ili postrojenja za skladištenje energije koja sudjeluju u dijeljenju električne energije iznosi do uključivo 500 kW,

- proširen je obuhvat poticajnog okvira koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz obnovljivih izvora.

Člankom 4. stavkom 1. točkama 43. i 44. važećeg ZOIEVUK-a definirani su pojmovi potrošač vlastite obnovljive energije (PVOE) i potrošači vlastite obnovljive energije (SPVOE):

„43. *potrošač vlastite obnovljive energije* je **aktivni kupac** koji na svojim obračunskim mjernim mjestima **proizvodi električnu energiju** iz obnovljivih izvora **za vlastitu potrošnju** i **koji može skladištiti ili prodavati električnu energiju iz obnovljivih izvora koju je sam proizveo**, uz uvjet da potrošačima vlastite obnovljive energije koji nisu kućanstva te aktivnosti ne čine njihovu glavnu komercijalnu ili profesionalnu djelatnost

44. *potrošači vlastite obnovljive energije* koji djeluju zajednički je **skupina** koja se sastoji **od barem dva potrošača vlastite obnovljive energije** koji djeluju zajednički i **koji su smješteni u istoj zgradi**⁹“.

Ovdje se mora primijetiti kako je definiciju potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički moguće tumačiti na dva načina:

- uže i ograničavajuće tumačenje prema kojem svaki od krajnjih kupaca – suvlasnika u zgradi, koji želi zajednički djelovati s drugima u istoj zgradi, prvo mora biti potrošač vlastite obnovljive energije (u skladu s definicijom iz navedene točke 43.), odnosno imati iza svoga OMM-a priključeno postrojenje za proizvodnju električne energije da bi zatim udruženi zajednički djelovali,
- šire prema kojem se dio krajnjih kupaca (barem dva) ili svi krajnji kupci – suvlasnici u istoj zgradi udružuju radi zajedničkog djelovanja u svrhu proizvodnje električne energije za podmirivanje svojih vlastitih potreba za električnom energijom, a da pritom ne moraju prvo biti potrošači vlastite obnovljive energije.

Prvo tumačenje sasvim sigurno nije u duhu EU Direktiva i vizije EU o osnaživanju građana i njihovom aktivnom uključivanju u energetska tranziciju, niti je dobronamjerno niti je logično. No, nije isključena mogućnost i ne bi bilo prvi put da se u praksi odredba tumači doslovce kako piše (po slovu zakona umjesto u duhu zakona) ako bi to nekome odgovaralo.

Drugo tumačenje je u duhu EU Direktiva i vizije EU o osnaživanju građana i njihovom aktivnom uključivanju u energetska tranziciju. Suvlasnici u zgradi mogu odlučiti izgraditi zajedničko postrojenje za proizvodnju električne energije, primjerice sunčanu elektranu na krovu zgrade, te međusobno urediti dijeljenje tako proizvedene električne energije. To se može promatrati kao da svaki od tih suvlasnika ima virtualno pridruženu elektranu iza svog OMM-a te u tom duhu treba razumijevati i tumačiti definiciju potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički. **Kako bi se otklonile nedoumice i prepreke u provedbi, ili predmetnu zakonsku definiciju treba doraditi i pojasniti ili barem dati jasno nedvojbeno tumačenje ove definicije u duhu EU Direktiva (REDII, REDIII, EMD-a, IEMD-a) te ZOIEVUK-a i ZoTEE-a.**

ZoTEE-om je definiran pojam energija iz obnovljivih izvora ili obnovljiva energija (članak 3. stavak 1. točka 22.):

„22. *energija iz obnovljivih izvora ili obnovljiva energija* je energija iz obnovljivih nefosilnih izvora, primjerice energija vjetra, solarna energija (toplinska i fotonaponska) te geotermalna

⁹ Pojam zgrada različito je definiran u različitim zakonima RH – npr. u Zakonu o gradnji („Narodne novine“ 155/2025, u Zakonu o upravljanju i održavanju zgrada („Narodne novine“, broj 152/2024) itd.

energija, energija iz okoliša, energija plime, oseke i druga energija oceana, hidroenergija, biomasa, plin dobiven od otpada, plin dobiven iz uređaja za obradu otpadnih voda i bioplina“.

Objekti definicije potrošača obnovljive energije¹⁰ odnose se na krajnje kupce koji na svojim obračunskim mjernim mjestima proizvode **električnu energiju** za potrebe podmirivanja **vlastite potrošnje električne energije**, odnosno ne odnose se na druge oblike energije ili energenta poput toplinske energije, plinovitih goriva i sl.

Nadalje, ZoTEE-om je definiran pojam **aktivni kupac** (članak 3. stavak 1. točka 5.):

„5. *aktivni kupac* je krajnji kupac, ili skupina krajnjih kupaca koji djeluju zajedno, koji troši ili skladišti električnu energiju proizvedenu u vlastitom prostoru smještenom unutar definiranih granica ili koji prodaje električnu energiju koju sam proizvodi ili sudjeluje u pružanju fleksibilnosti ili u programima energetske učinkovitosti, uz uvjet da te djelatnosti nisu njegova primarna trgovačka ili profesionalna djelatnost“.

Iz ove je definicije vidljivo da aktivni kupac može biti pojedinačni krajnji kupac (PAK) ili skupina krajnjih kupaca koji djeluju zajedno, odnosno koji zajednički nastupaju (skupni aktivni kupac¹¹, SAK). Ako se zajednički sagledaju definicije aktivnog kupca, PVOE i SPVOE, proizlazi da je PVOE podskup PAK-a, a SPVOE podskup SAK-a. U tom smislu odredbe ZoTEE-a kojima se uređuju pitanja u vezi aktivnog kupca primjenjuju se na PVOE i SPVOE.

U praksi se pokazalo da ova definicija aktivnog kupca izaziva dvojbe i različita tumačenja što dovodi do prepreka u provedbi. Naime, u provedbi se ova odredba tumači na sljedeće načine:

- da bi krajnji kupac bio aktivni kupac on **mora imati postrojenje** priključeno unutar svojih instalacija, tj. iza svoga OMM-a, **u kojem proizvodi električnu energiju** koju troši ili skladišti za vlastite potrebe ili s električnom energijom koju je sam proizveo sudjeluje u drugim aktivnostima na TEE,
- aktivni kupac je krajnji kupac koji se aktivirao na bilo koji od mogućih načina propisanih unutar zakonskog okvira – npr. krajnji kupac koji iza svog OMM-a nema postrojenje za proizvodnju električne energije, a koji se aktivirao u pružanju fleksibilnosti svojom upravljivom potrošnjom također bi bio aktivni kupac.

Prvo tumačenje je vrlo striktno i usko te ograničavajuće za krajnje kupce i njihovo aktivno uključivanje u energetska tranziciju jer po njemu se krajnje kupce koji iz bilo kojeg razloga na svoje instalacije ne mogu priključiti postrojenje za proizvodnju električne energije dovodi u neravnopravan položaj u odnosu na one koji to mogu. Krajnji kupac svoju odluku o aktiviranju na TEE (izravno ili putem agregatora) ili odluku u koji se od modela građanske energije želi uključiti (biti PAK, udružiti se u SAK ili u energetska zajednicu) treba donijeti slobodno u okviru zakonski propisanih mogućnosti kao i svojih mogućnosti i interesa.

Drugo tumačenje je šire i u duhu EMD-a i IEMD-a, posebice ako se uvaži uvodni tekst (preambula) Direktiva, konkretno točka (37) preambule. U RH već postoje primjeri krajnjih kupaca/korisnika mreže koji pružaju pomoćne usluge operatoru prijenosnog sustava¹² (OPS-u) na tržištu uravnoteženja. Ti su se krajnji kupci u okviru svojih postojećih mogućnosti aktivno uključili na jedno od TEE i nema valjanog razloga zašto ih se ne bi smatralo aktivnim kupcima.

¹⁰ Objekti definicije preuzete su u nacionalno zakonodavstvo iz Direktive (EU) 2018/2001 (REDII), a nisu mijenjane u Direktivi (EU) 2023/2413 (REDIII).

¹¹ Izraz skupni aktivni kupac definiran je u Pravilniku o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom („Narodne novine“, broj 100/2022, 134/2024 i 19/2025) u svrhu jasnoće i kratkoće pisanja.

¹² U RH to je Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d. (HOPS).

Kako bi se otklonile nedoumice i prepreke u provedbi, ili zakonsku definiciju aktivnog kupca treba doraditi i pojasniti ili barem dati jasno nedvojbeno tumačenje ove definicije u duhu ZoTEE-a, EMD-a i IEMD-a.

U članku 53. ZOIEiVUK-a propisano je da potrošači vlastite obnovljive energije, pojedinačno ili pomoću agregatora, imaju pravo:

1. proizvoditi energiju iz obnovljivih izvora, uključujući onu za vlastitu potrošnju, skladištiti i prodavati višak takve električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora, među ostalim, putem ugovora o kupnji obnovljive energije¹³, opskrbljivača električnom energijom i uzajamnih trgovinskih dogovora¹⁴, a da pritom ne podliježu, u pogledu električne energije koju troše ili unose u mrežu, diskriminirajućim ili nerazmjernim postupcima te naknadama i mrežnim naknadama koje ne odražavaju troškove, a u pogledu električne energije iz obnovljivih izvora koju sami proizvedu, a koja ostaje unutar njihovih objekata, diskriminirajućim ili nerazmjernim postupcima te bilo kakvim naknadama ili pristojbama
2. instalirati i upotrebljavati sustave za skladištenje električne energije u kombinaciji s postrojenjima koja proizvode električnu energiju iz obnovljivih izvora za vlastitu potrošnju, a da pritom ne plaćaju nikakve dvostruke naknade, uključujući mrežne naknade kada je riječ o pohranjenoj električnoj energiji koja ostaje u njihovim objektima
3. zadržati svoja prava i obveze kao krajnji kupci
4. primati naknadu, među ostalim, kada je to primjenjivo, putem programa potpore za električnu energiju iz obnovljivih izvora koju sami proizvode i unose u mrežu, koja odražava tržišnu vrijednost te električne energije te u koju može biti uračunata njezina dugoročna vrijednost za mrežu, okoliš i društvo.

Nadalje je propisano kako operator distribucijskog sustava¹⁵ (ODS) osigurava da potrošači vlastite energije iz obnovljivih izvora koji se nalaze u istoj zgradi imaju pravo zajednički se baviti gore navedenim aktivnostima i da im je dopušteno dogovoriti dijeljenje obnovljive energije koja se proizvodi na njihovoj lokaciji ili lokacijama, ne dovodeći u pitanje mrežne naknade i druge relevantne naknade, pristojbe, doprinose i poreze primjenjive za svakog potrošača vlastite obnovljive energije. Dijeljenje električne energije potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički uređuje se u skladu s propisom kojim se uređuju opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom. Ukupna priključna snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu na obračunskim mjernim mjestima potrošača vlastite obnovljive energije ne smije biti veća od ukupne priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije na tim obračunskim mjernim mjestima. Obračunska mjerna mjesta potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički te proizvodnog postrojenja i/ili postrojenja za skladištenje energije, koja su uključena u dijeljenje električne energije, moraju biti opremljena naprednim brojilom i u skladu s tehničkim zahtjevima propisanim u propisu kojim se uređuju mrežna pravila distribucijskog sustava. Povremeni višak električne energije iz proizvodnog postrojenja i/ili postrojenja za skladištenje energije u okviru potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički, koji nije preuzet od strane potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički u skladu s uređenim dijeljenjem električne energije u okviru potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički, preuzima opskrbljivač na obračunskom mjernom mjestu potrošača vlastite obnovljive energije koje je uključeno u dijeljenje električne energije ako zbroj priključnih snaga u smjeru predaje u mrežu svih

¹³ engl. *power purchase agreement*

¹⁴ engl. *peer-to-peer-trading*

¹⁵ U RH to je HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. (HEP-ODS).

proizvodnih postrojenja i/ili postrojenja za skladištenje energije koja sudjeluju u dijeljenju električne energije iznosi do uključivo 500 kW. Potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički imaju pravo na utvrđivanje vrijednosti električne energije u obračunskom razdoblju u skladu s člankom 51. stavkom 5. ZOIEVUK-a za obračunska mjerna mjesta koja pripadaju u kategoriju poduzetništvo. Potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički imaju pravo na utvrđivanje vrijednosti električne energije u obračunskom razdoblju u skladu s člankom 51. stavkom 7. ZOIEVUK-a za obračunska mjerna mjesta koja pripadaju u kategoriju kućanstvo. Razdoblje za primjenu takvog utvrđivanja vrijednosti električne energije počinje od datuma izdavanja potvrde za trajni pogon za prvo proizvodno postrojenje i/ili postrojenje za skladištenje energije koje je uključeno u dijeljenje električne energije u okviru potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički i traje deset godina. Obračunsko razdoblje je jedan kalendarski mjesec. Opskrbljivač električne energije u svakom obračunskom razdoblju umanjuje račun potrošaču vlastite obnovljive energije s osnove električne energije predane u mrežu na obračunskom mjernom mjestu uključenom u dijeljenje električne energije u okviru potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički za iznos izračunat na temelju vrijednosti električne energije utvrđene u skladu s člankom 51. stavkom 5. (za kućanstvo) i člankom 51. stavkom 7. (za poduzetništvo). Drugim riječima, krajnjem kupcu čije je OMM uključeno u dijeljenje električne energije SPVOE-a i koji zadovoljava uvjete propisane ZOIEVUK-om povremeni višak električne energije vrednuje se kao za KKVP ili KPSO te taj višak otkupljuje opskrbljivač krajnjeg kupca na tom OMM-u.

Operator distribucijskog sustava jednom mjesečno izvješćuje HERA-u, operatora tržišta energije i Ministarstvo o priključnoj snazi svih obračunskih mjernih mjesta potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički, priključnoj snazi svih obračunskih mjernih mjesta uključenih u dijeljenje električne energije u okviru potrošača vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički, te preuzetoj i predanoj električnoj energiji na tim obračunskim mjernim mjestima.

Potrošači vlastite obnovljive energije mogu biti pojedinačni potrošači vlastite obnovljive energije i potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički (čija se obračunska mjerna mjesta nalaze u istoj zgradi) i na sve njih se na jednak način primjenjuju odredbe članka 53. ZOIEVUK-a.

Proizvodno postrojenje potrošača vlastite obnovljive energije, osim proizvodnog postrojenja za samoopskrbu, može biti u vlasništvu treće strane ili ona može njime upravljati u pogledu instalacije, operacije, uključujući mjerenje potrošnje, i održavanja pod uvjetom da treća strana i dalje podliježe uputama potrošača vlastite obnovljive energije, u kom slučaju treća strana se ne smatra sama potrošačem vlastite obnovljive energije.

U smislu ZOIEVUK-a, u slučaju PVOE-a koji je pružatelj javnih usluga ili kućanstvo, proizvodnjom za vlastitu potrošnju smatra se i proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora koja je smještena iza drugih obračunskih mjernih mjesta (na udaljenoj lokaciji) pod uvjetom da OMM-ovi pripadaju istom PVOE-u. Pritom instalirana snaga postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE ne smije biti veća od ukupno 6 MW, a u slučaju pružatelja javnih usluga predmetni OMM-ovi moraju se nalaziti unutar iste županije.

Proizvodnja iz obnovljivih izvora energije za vlastitu potrošnju potrošača vlastite obnovljive energije na udaljenoj lokaciji ne dovodi u pitanje mrežne naknade, u skladu s propisom kojim se uređuju opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom, kao ni druge relevantne naknade, pristojbe, doprinose i poreze. Pojednostavljeno rečeno, u slučaju proizvodnje na udaljenoj lokaciji nema netiranja mrežarine.

Ovdje se mora primijetiti da odredbe u vezi s proizvodnjom na udaljenoj lokaciji zapravo ne pripadaju u ZOIEVUK i ne bi trebale biti uređene ovim zakonom. Naime, ovo pitanje

u suštini se svodi na poseban slučaj dijeljenja energije u kojem krajnji kupac s više OMM-ova dijeli energiju, u ovom slučaju električnu energiju, na svojim vlastitom OMM-ovima (tzv. dijeljenje sa samim sobom). Definicija dijeljenja energije (engl. *energy sharing*) i načela uređenja tog koncepta dana su u Direktivi (EU) 2024/1711 (IEMD) koja se u hrvatskom nacionalnom zakonodavstvu preuzima u ZoTEE. **Stoga bi se u sljedećem ciklusu preuzimanja EU direktiva, konkretno REDIII i IEMD, o ovome pitanju trebalo voditi računa te na odgovarajući način u ZoTEE-u urediti koncept dijeljenja energije koji osim aktivnih kupaca obuhvaća i energetske zajednice (EZG i ZOE), a ukloniti ga iz ZOIEVUK.** U protivnom stvorit će se preklapajuća i nejasna situacija u nacionalnom zakonodavstvu koja bi mogla rezultirati neučinkovitim provedbom te usporavanjem ili zastojem u razvoju i primjeni ovoga koncepta.

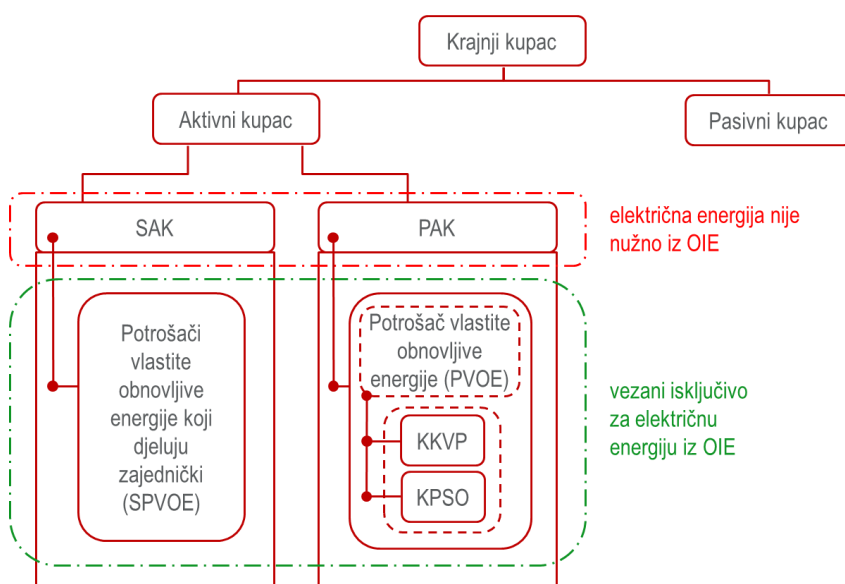
U ZoTEE-u su iz EMD-a preuzeti koncept i definicije aktivnog kupca te odredbe u vezi s aktivnim kupcem čime je u bitnome uređena ova materija. Kao što je već ranije navedeno, aktivni kupac može biti pojedinačni krajnji kupac električne energije (PAK) ili skupni aktivni kupac (SAK). U skladu s EMD-om, odnosno ZoTEE-om svaki PAK ili SAK može sudjelovati na svim TEE kao aktivni kupac u skladu s pravilima kojima se uređuju pojedina TEE.

Propisi koji su doneseni na temelju energetske zakona već su u svojim ranijim inačicama, kao i u onim inačicama koje su donesene nakon 2021. godine, u svojim odredbama uveli koncepte i pojmove koji se zapravo odnose na aktivnog kupca. Zbog različitih razloga propisi nisu u potpunosti usklađeni što trenutačno rezultira velikim brojem različitih izraza koji se u suštini odnose na isto (Tablica 1), a što sasvim sigurno ne doprinosi jasnoći i snalaženju u provedbi.

U postupku preuzimanja odredbi Direktive (EU) 2024/1711 (IEMD) i Direktive (EU) 2023/2413 (REDIII) u hrvatsko zakonodavstvo (u ZoTEE i u ZOIEVUK), kao i u izradi propisa koji se donose na temelju zakona, nužno je urediti pojmove koji se koriste te ih svesti na razuman broj i značenje za praktičnu provedbu. Primjerice, kupac s vlastitom proizvodnjom (KKVP) i korisnik postrojenja za samoopskrbu (KPSO) su u suštini potrošač vlastite obnovljive energije (PVOE). Iz povijesnih razloga i zbog zadržavanja različitih modela obračuna za KKVP i KPSO vjerojatno će se u praksi još neko vrijeme i dalje koristiti izrazi KKVP i KPSO kao podskup, odnosno specifična vrsta PVOE, ali ih u zakonodavstvu i propisima treba napustiti. Preporuka je koristiti pojam aktivni kupac (uključujući skupni aktivni kupac), a zbog REDII i REDIII i pojmove potrošač/potrošači vlastite obnovljive energije. U prilog tome da bi bilo dobro napustiti preveliki broj izraza idu i razmišljanja prema kojima se kao osnovni element sudjelovanja na TEE razmatra obračunsko (mjerno) mjesto na kojem se električna energija preuzima iz mreže i/ili predaje u mrežu. Slika 1 prikazuje odnos između pojmova koji se odnose na krajnjeg kupca.

Tablica 1 Mnoštvo pojmova u zakonima i propisima

Pojmovi koji se odnose na krajnjeg kupca	Dodatni pojmovi u kontekstu proizvodnje i potrošnje vlastite električne energije, te iz područja TEE s primjenom u konceptima aktivnog kupca i građanske energije
Krajnji kupac	Proizvođač
Aktivni kupac (PAK i SAK)	Povlašteni proizvođač električne energije
Kupac s vlastitom proizvodnjom (pojam u ZoTEE)	Povlašteni proizvođač električne energije iz postrojenja koje se gradi kao jednostavna građevina
Krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom (KKVP) (pojam u ZOIEVUK)	Agregator
Korisnik postrojenja za samoopskrbu (KPSO)	Energetska zajednica građana (EZG)
Potrošač vlastite obnovljive energije	Zajednica obnovljive energije (ZOE)
Potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički	
Kupac s vlastitom proizvodnjom bez predaje u mrežu	
Kupac s vlastitom proizvodnjom (uključivo i spremnik električne energije) (raniji izraz) ➔ Kupac s vlastitom proizvodnjom (uključivo i kupac s postrojenjem za skladištenje energije) (kasniji izraz)	
Kupac iz kategorije kućanstvo s vlastitom proizvodnjom	
Kućanstvo s vlastitom proizvodnjom	

**ZoTEE**

PAK – pojedinačni aktivni kupac

SAK – skupina krajnjih kupaca koji djeluju zajedno (skupni aktivni kupac)

ZOIEVUK

KKVP – krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom

KPSO – korisnik postrojenja za samoopskrbu

PVOE – potrošač vlastite obnovljive energije

SPVOE – potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički

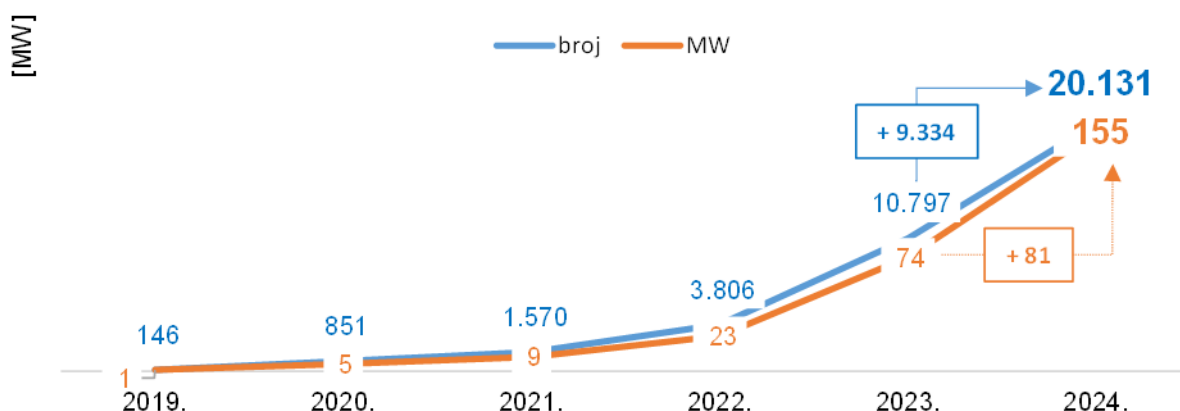
Potrošač vlastite obnovljive energije po definiciji na svom OMM-u/svojim OMM-ovima ima proizvodnju električne energije iz OIE

Slika 1 Odnos između pojmova koji se odnose na krajnjeg kupca

2.3 Potrošnja vlastite obnovljive energije KPSO-a u RH

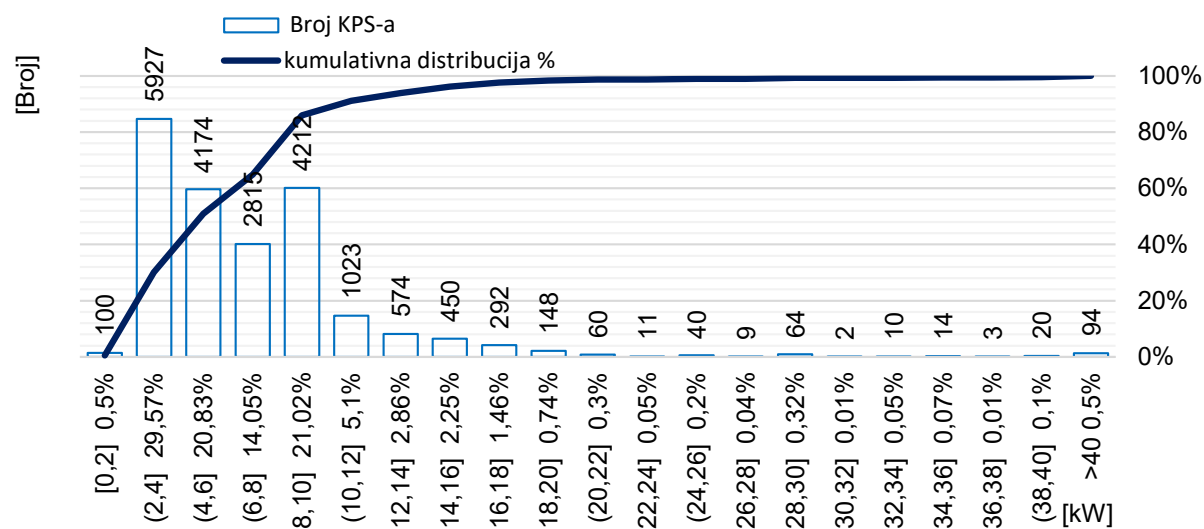
U ovom dijelu dokumenta prikazana su opažanja u vezi s KPSO-ima na temelju HERA-inog Godišnjeg izvješća za 2024. godinu¹⁶ [43].

Na kraju 2024. godine broj KPSO-a u RH iznosio je 20.131 odnosno 9.334 više nego u 2023. godini, a ukupna priključna snaga KPSO-a u smjeru predaje električne energije u mrežu iznosila je 155 MW odnosno 81 MW više nego u 2023. godini (Slika 2). **Prosječna priključna snaga KPSO-a u smjeru predaje električne energije u mrežu bila je 7,73 kW.**



Slika 2 Broj i priključna snaga KPSO-a u smjeru predaje električne energije u mrežu na kraju 2024. godine [43]

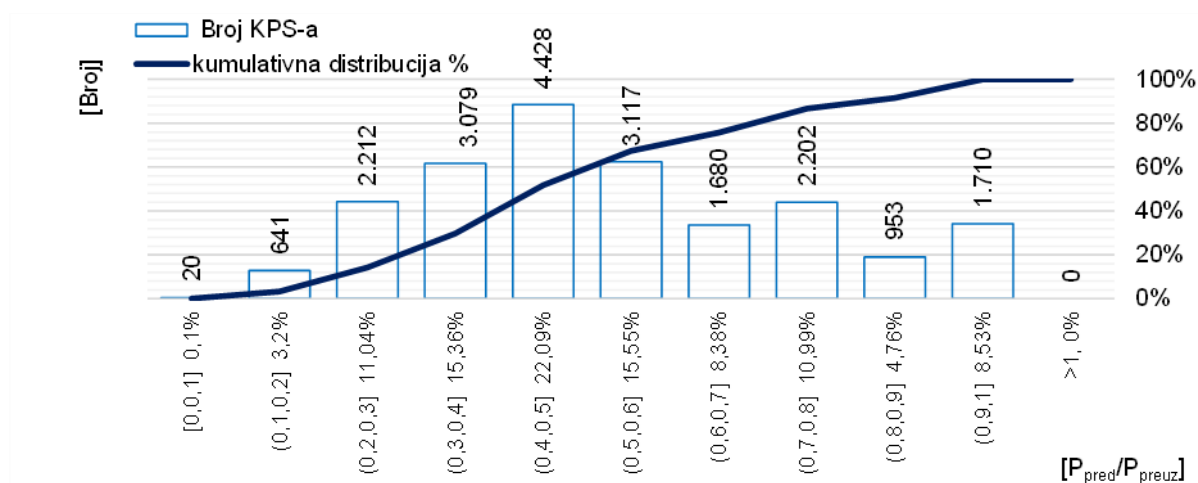
Priključna snaga KPSO-a u smjeru predaje električne energije u mrežu najčešća je (29,57 %) u intervalu (2, 4] kW, 50 % KPSO-a ima priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu do 6 kW, dok 95 % KPSO-a ima priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu do 15,0 kW (Slika 3).



¹⁶ HERA je u skladu s obvezama iz Zakona o regulaciji energetske djelatnosti, dužna podnijeti Hrvatskom saboru Godišnje izvješće o radu Hrvatske energetske regulatorne agencije.

Slika 3 Statistička razdioba priključnih snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu KPSO-a u RH na kraju 2024. godine [43]

Omjer priključne snage u smjeru predaje električne energije u mrežu i priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže (P_{pred}/P_{preuz}) za KPSO-e je najčešće u intervalu (0,4, 0,5], što znači da KPSO-i najčešće imaju priključnu snagu u smjeru predaje u mrežu koja iznosi od 40 % do 50 % priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže (Slika 4). Prosječno ovaj omjer za KPSO-e iznosi 54 %, što znači da KPSO-i u prosjeku imaju priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu koja iznosi 54 % priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže. Nadalje, 50 % KPSO-a ima priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu do 50 % priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže, a 95 % KPSO-a ima priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu do 94 % priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže.



Slika 4 Statistička razdioba omjera priključne snage u smjeru predaje u mrežu i priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže KPSO-a na kraju 2024. godine [43]

U KPSO-e osim kućanstava, kojima je taj model bio prvenstveno namijenjen, od 2021. godine uključene su i ustanove. Posljedično su u model neto-mjerenja, koji se primjenjuje za KPSO-e, uključeni i OMM-ovi s velikim priključnim snagama u smjeru predaje električne energije u mrežu. Tako postoje KPSO-i s priključnom snagom u smjeru predaje električne energije u mrežu većom od 40 kW pa sve do 367 kW. U odnosu na kućanstva ustanove imaju bitno različite značajke potrošnje električne energije (npr. troše veće količine električne energije, drugačiji obrazac potrošnje električne energije tijekom dana, sezone i sl.), pa njihovo uvrštavanje u istu grupu, odnosno oblik poticanja vlastite potrošnje električne energije kao za kućanstva možda nije naj(s)pretnije rješenje.

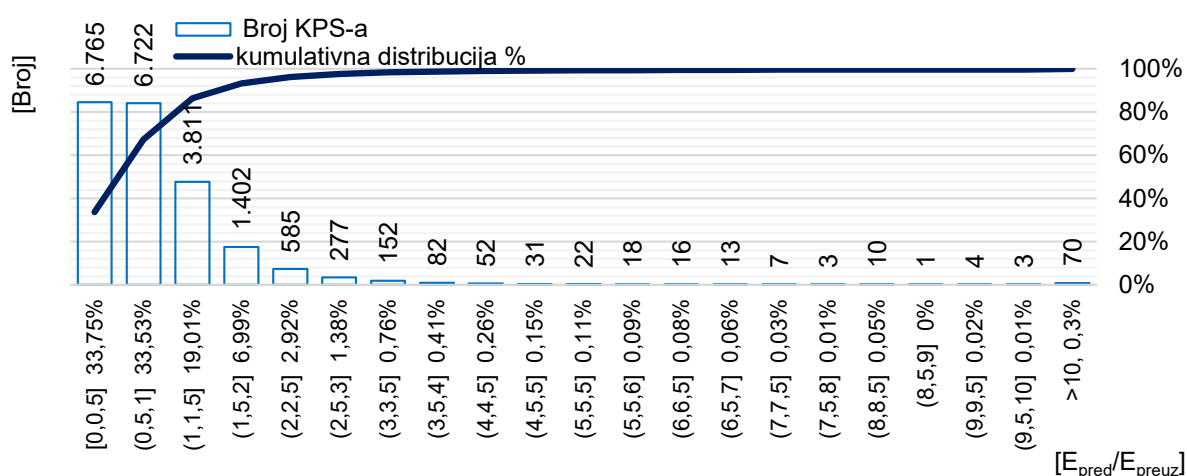
Kao što je ranije navedeno, u modelu neto-mjerenja opskrbljivač električnom energijom u svakom obračunskom razdoblju izdaje svojem krajnjem kupcu koji je KPSO¹⁷ račun za razliku između preuzete i predane električne energije (kWh) u pojedinoj tarifi, a ta ista razlika osnova je za obračun mrežarine i naknade za OIEVUK. Posljedično, smanjen je iznos mrežarine koji se plaća operatorima sustava jer se tarifna stavka množi s manjom količinom energije. Ovo

¹⁷ U ZOIEVUK-u iz 2021. godine (članak 51. stavak 8.) i njegovim izmjenama i dopunama iz 2023. godine (članak 51. stavak 9.) piše da opskrbljivač izdaje račun krajnjem kupcu kategorije kućanstva. To nije u skladu s definicijom KPSO-a koji osim kućanstava uključuje i ustanove koje nisu krajnji kupci iz kategorije kućanstvo. No, prema dostupnim informacijama, u praksi su opskrbljivači i ustanovama izdavali račun na temelju modela neto-mjerenja koji se primjenjuje za KPSO-a.

HOPS-u može znatno smanjiti prihod od tarife za prijenos električne energije i HEP-ODS-u prihod od tarife za distribuciju električne energije. Isto tako, smanjen je iznos naknade za OIEVUK koji se plaća HROTE-u jer se jedinični iznos naknade množi s manjom količinom energije. Naknada za OIEVUK čini dio novčanih sredstava iz kojih HROTE isplaćuje poticajne cijene povlaštenim proizvođačima električne energije u sustavu poticanja, s kojima HROTE ima sklopljen ugovor o otkupu električne energije.

Ovdje se može postaviti pitanje zašto krajnji kupac koji je ugradio postrojenje za proizvodnju električne energije iz OIE uopće plaća naknadu za OIEVUK. Do sada je bilo prijedloga da se obveza plaćanja naknade za OIEVUK ukloni za takve krajnje kupce. Međutim, ova je naknada uvedena prije mnogo godina (više od 15 godina) kao namjenska socijalizirana naknada koju prikupljaju opskrbljivači od svih svojih krajnjih kupaca. Naknada za OIEVUK namijenjena je pružanju potpore razvoju korištenja OIE i visokoučinkovitih kogeneracija u RH kroz isplatu poticajnih cijena povlaštenim proizvođačima koji proizvode električnu energiju iz OIE ili u visokoučinkovitim kogeneracijskim postrojenjima (povlašteni proizvođači u sustavu poticanja). Kada dio krajnjih kupaca, poput KKVP-a i KPSO-a, ne bi plaćao ovu naknadu, namjenska novčana sredstva kojima bi HROTE raspolagao za isplatu poticajnih cijena bila bi smanjena. Kako bi broj krajnjih kupaca koji ne plaćaju ovu naknadu i količina električne energije na koju se ova naknada ne obračunava rasli, tako bi se sve više smanjivala namjenska novčana sredstva koja su HROTE na raspolaganju i možda ne bi bila dostatna za isplatu poticajnih cijena povlaštenim proizvođačima u sustavu poticanja. U takvom slučaju moglo bi doći do povećanja jediničnog iznosa naknade za OIEVUK koju bi plaćali „preostali“ krajnji kupci. Ako bi se htjelo ići u smjeru uklanjanja obveze plaćanja naknade za OIEVUK dijelu krajnjih kupaca, tada bi vrijedilo razmotriti uvođenje drugačijeg modela poticanja ako je poticanje u obliku neke dodatne naknade ili u nekom drugom obliku i dalje potrebno.

Omjer električne energije predane u mrežu i preuzete iz mreže (E_{pred}/E_{preuz}) KPSO-a najčešće je u intervalu (0, 0,5] što znači da najveći broj KPSO-a do dva puta više električne energije preuzme negoli preda u mrežu. Međutim, također je i velik broj KPSO-a koji su u intervalu (0,5, 1] što znači da im je predaja u mrežu gotovo jednaka preuzimanju iz mreže (Slika 5). Također, KPSO-i u prosjeku gotovo dva puta više električne energije preuzmu iz mreže negoli ju predaju u mrežu. Polovica KPSO-a preda u mrežu količinu električne energije koja iznosi do 73 % njihove preuzete električne energije iz mreže, a 95 % KPSO-a ima omjer predane i preuzete električne energije do 2,24. Oko trećina KPSO-a preda više električne energije u mrežu negoli je preuzme što znači da im je proizvodno postrojenje predimenzionirano.

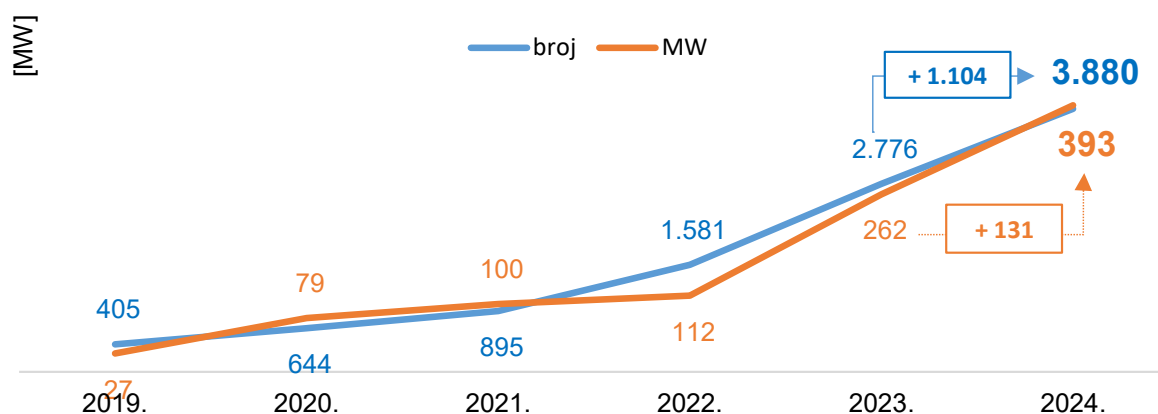


Slika 5 Statistička razdioba omjera predane i preuzete električne energije KPSO-a u 2024. godini [43]

2.4 Potrošnja vlastite obnovljive energije KKVP-a u RH

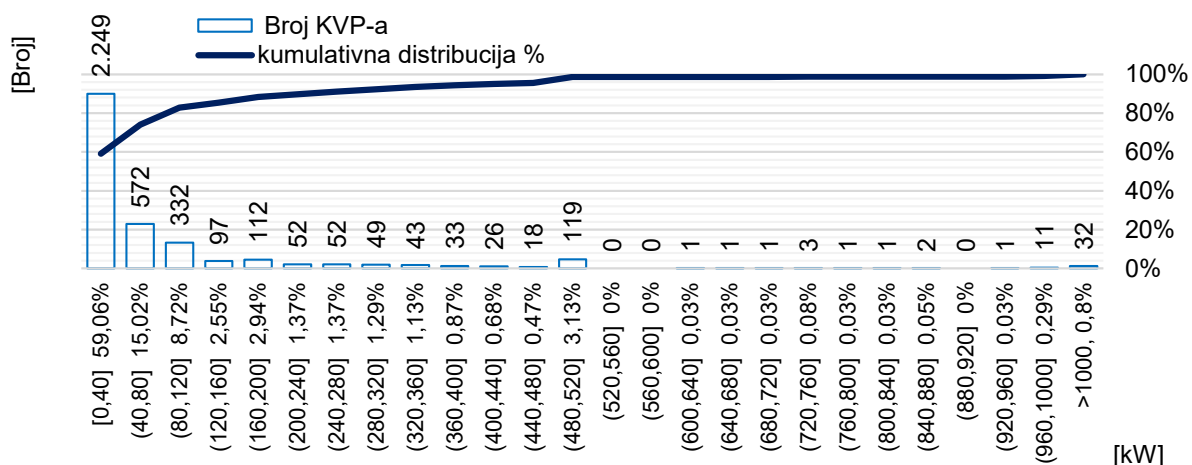
U ovom dijelu dokumenta prikazana su opažanja u vezi s KKVP-ima na temelju HERA-inog Godišnjeg izvješća za 2024. godinu [43].

Na kraju 2024. godine broj KKVP-a iznosio je 3.880 odnosno 1.104 više nego u 2023. godini, a ukupna priključna snaga KKVP-a u smjeru predaje električne energije u mrežu iznosila je 393 MW odnosno 131 MW više nego u 2023. godini (Slika 6). **Prosječna priključna snaga KKVP-a u smjeru predaje električne energije u mrežu je 102,2 kW.**



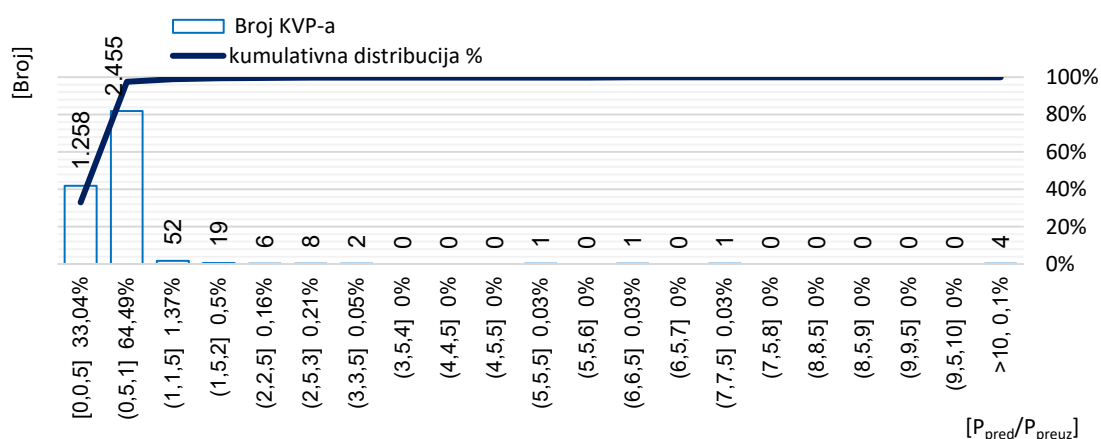
Slika 6 Broj i priključna snaga KKVP-a u smjeru predaje električne energije u mrežu na kraju 2024. godine

Priključna snaga KKVP-a u smjeru predaje električne energije u mrežu najčešća je (59,06 %) u intervalu (0, 40] kW, 50 % KKVP-a ima priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu do 30 kW, dok 95 % KKVP-a ima priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu do 448 kW (Slika 7).



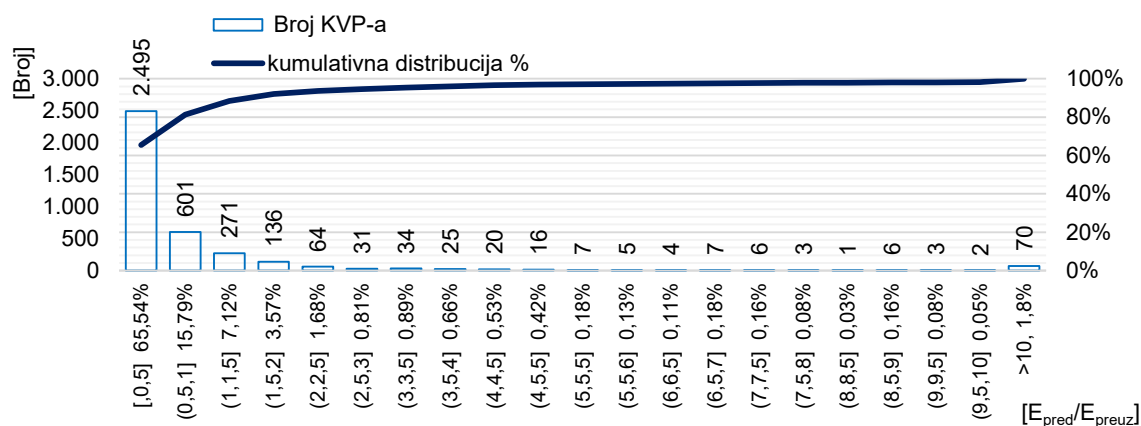
Slika 7 Statistička razdioba priključnih snaga KKVP-a u smjeru predaje električne energije u mrežu na kraju 2024. godine

Omjer priključne snage u smjeru predaje električne energije u mrežu i priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže (P_{pred}/P_{preuz}) za KKVP-e je najčešće u intervalu $(0,5, 1]$, što znači da KKVP-i najčešće imaju priključnu snagu u smjeru predaje u mrežu koja iznosi od 50 % do 100 % priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže (Slika 8). Prosječno ovaj omjer za KKVP-e iznosi 69 %, što znači da KKVP-i u prosjeku imaju priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu koja iznosi 69 % priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže. Nadalje, 50 % KKVP-a ima priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu do 68 % priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže, a 95 % KKVP-a ima priključnu snagu u smjeru predaje električne energije u mrežu do 100 % priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže. Određeni broj KKVP-a imaju veću priključnu snagu u smjeru predaje od snage u smjeru preuzimanja iz mreže, što je anomalija, odnosno takve OMM-ove bi HEP-ODS u skladu s odredbama ZoTEE-a trebao klasificirati kao proizvođače.



Slika 8 Statistička razdioba omjera priključne snage u smjeru predaje električne energije u mrežu i priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže KKVP-a na kraju 2024. godine

Omjer predane/preuzete energije (E_{pred}/E_{preuz}) KKVP-a najčešće je u intervalu $(0, 0,5]$ što znači da najveći broj KKVP-a do dva puta više energije preuzme negoli preda u mrežu. Također, prosječni KKVP četiri puta više preuzme iz mreže negoli preda u mrežu. Polovica KKVP-a preda u mrežu do 36 % preuzete energije iz mreže, a 95 % KKVP-a ima omjer predane/preuzete energije do 3,28. Oko 18 % KKVP-a više preda energije u mrežu negoli je preuzme.



Slika 9 Statistička razdioba omjera predane/preuzete energije KKVP-a tijekom 2024. godine

U RH zabilježen je značajan porast broja KPSO-a u posljednjih nekoliko godina. U rujnu 2025. godine broj KPSO-a dosegao je gotovo 30.000, a njihova priključna snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu bila je 241 MW. Krajem 2025. godine na distribucijskoj mreži u RH bilo je priključeno više od 1 GW postrojenja za proizvodnju električne energije, a najveći dio čine SE. Tijekom 2024. i 2025. godine uočen je trend prema kojem se na mrežu mjesečno priključuje više od 30 megavata novih SE. Ovakav rast zahtijeva značajna ulaganja u modernizaciju i digitalizaciju mreže.

3 CILJEVI I NAČELA POTICAJNOG OKVIRA

Preambula (uvodni tekst) DIREKTIVE (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 (preinaka) (Tekst značajan za EGP) navodi:

„(37) Svi bi potrošači trebali imati koristi od izravnog sudjelovanja na tržištu, **posebno prilagodbom svoje potrošnje prema tržišnim signalima**, a zauzvrat bi trebali imati koristi od nižih cijena električne energije ili drugih novčanih poticaja. **Koristi od takvog aktivnog sudjelovanja s vremenom će se vjerojatno povećati kako se bude podizala svijest inače pasivnih potrošača o mogućnostima koje imaju kao aktivni kupci te kako se bude povećavala dostupnost informacija o mogućnostima aktivnog sudjelovanja i upoznatost s njima.** Potrošači bi trebali imati mogućnost sudjelovanja u svim oblicima upravljanja potrošnjom. Oni bi stoga trebali imati mogućnost ostvarivanja koristi od potpunog uvođenja pametnih sustava mjerenja, a kada je takvo uvođenje negativno ocijenjeno, trebali bi imati mogućnost odabira pametnog sustava mjerenja i ugovora s dinamičnim određivanjem cijene električne energije. Na taj bi način potrošači mogli prilagoditi svoju potrošnju cjenovnim signalima u stvarnom vremenu, odnosno signalima koji odražavaju vrijednost i trošak električne energije ili njezina prijenosa u različitim razdobljima, a države članice trebale bi osigurati razumnu izloženost potrošača riziku veleprodajne cijene. Potrošači bi trebali biti obaviješteni o koristima i mogućim cjenovnim rizicima ugovora s dinamičnim određivanjem cijene električne energije. **Države članice trebale bi isto tako osigurati da oni potrošači koji odluče da se neće aktivno uključiti na tržište ne budu sankcionirani. Naprotiv, njihova sposobnost donošenja informiranih odluka o dostupnim mogućnostima trebala bi biti olakšana na način koji najviše odgovara uvjetima na domaćem tržištu.**“

Iz navedenoga proizlazi da je namjera EU motivirati i poticati potrošače, odnosno krajnje kupce električne energije na bilo koji oblik aktiviranja i sudjelovanja na TEE kako bi od toga imali koristi i potrošači/krajnji kupci i EES, te kako bi se time doprinijelo ciljevima EU u vezi s energetsom tranzicijom i borbi protiv klimatskih promjena.

Potrošnja VOE i dijeljenje električne energije, uključujući uzajamno trgovanje energijom (engl. *peer-to-peer trading*)¹⁸ i energetske zajednice (bilo ZOE bilo EZG), pozitivne su prilike za male krajnje kupce električne energije da konkretnije sudjeluju u energetskej tranziciji u svojoj lokalnoj zajednici. Također, mogu potaknuti svijest o energetskej temama i individualno uključivanje u energetskej sektor i TEE, pružajući istovremeno priliku za nova rješenja za dekarbonizaciju (elektro)energetskog sustava. **Pravilna provedba** ključna je za otključavanje i iskorištavanje svih potencijalnih prednosti koje nudi potrošnja VOE i dijeljenje električne energije. Neodgovarajući i previše složen okvir riskira ozbiljne posljedice za TEE i EES te podriva prednosti koje pružaju potrošnja VOE i dijeljenje električne energije. Potrošnja VOE i dijeljenje električne energije ne bi smjeli ugroziti lokalnu mrežu i sigurnost opskrbe, što bi zauzvrat dovelo kupce u povećani rizik.

Načela kojih se treba držati pri omogućavanju promicanja i olakšavanja razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE:

¹⁸ *Peer-to-peer* trgovanje (P2P) je izravna razmjena imovine ili usluga između pojedinaca bez središnjeg tijela ili posrednika. Ova metoda izravno povezuje kupce i prodavače, često putem platforme koja olakšava transakciju i može koristiti sustav polaganja sredstava na račun do ispunjenja uvjeta u vezi s izravnom razmjenom imovine ili usluga koje su dogovorili kupac i prodavač (engl. *escrow account*) kako bi se osigurala sigurnost svih uključenih u transakciju.

- jednakost i ravnopravnost postupanja prema svim korisnicima mreže i krajnjim kupcima - ako se netko odlučio biti PVOE ili u SPVOE, to ne znači da se njegovi troškovi koje uzrokuje u EES-u i na TEE trebaju unakrsno subvencionirati (engl. *cross-subsidizing*) i socijalizirati kod (pre)ostalih korisnika mreže i krajnjih kupaca (engl. *socialization of costs*)
- jednakost, ravnopravnost i razmjernost postupanja prema sudionicima u EES-u i na TEE, uz uvažavanje značajki, osobitosti, različitosti i „potreba“ malih i velikih sudionika
- dostupnost potrošnje vlastite energije iz OIE što većem broju građana, uključujući one u kućanstvima s niskim prihodima ili ranjivim kućanstvima, te energetske siromašne i ugrožene krajnje kupce iz kategorije kućanstvo
- ravnopravna i razmjerna dostupnost izvorima financiranja i programima potpore
- uvažavanje postojećih procesa i postupanja u EES-u i na TEE u koje se potrošnja vlastite energije iz OIE treba uklopiti na što bolji način, bez narušavanja tržišnog natjecanja, unakrsnog subvencioniranja i neopravdane socijalizacije troškova
- voditi računa i uvažavati utjecaj potrošnje vlastite energije iz OIE i dijeljenja električne energije na aktivnosti drugih sudionika na TEE (opskrbljivača, proizvođača, trgovaca, agregatora), osobito u smislu raspodjele troškova, odgovornosti i dijeljenja informacija, čemu su prvi izloženi opskrbljivači s obzirom na to da imaju izravan ugovorni odnos i doticaj s krajnjim kupcima koji su PVOE ili SPVOE
- voditi računa i uvažavati utjecaj potrošnje vlastite energije iz OIE i dijeljenja električne energije na veleprodajna i maloprodajna TEE kako će se povećavati broj krajnjih kupaca koji kao aktivni kupci izravno sudjeluju na tim tržištima
- voditi računa i uvažavati utjecaj potrošnje vlastite energije iz OIE i dijeljenja električne energije na mrežarinu
- voditi računa i uvažavati utjecaj potrošnje vlastite energije iz OIE i dijeljenja električne energije na ostale naknade i pristojbe, poput namjenske naknade za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (naknada za OIEVUK)
- voditi računa o utjecaju potrošnje vlastite energije iz OIE i dijeljenja električne energije na krajnje kupce u pogledu kvalitete usluge, cijena električne energije i zaštite krajnjih kupaca/potrošača, kako za PVOE ili SPVOE, tako i za one krajnje kupce koji koriste samo tradicionalnu opskrbu električnom energijom
- voditi računa o utjecaju potrošnje vlastite energije iz OIE i dijeljenja električne energije na aktivnosti operatora sustava, osobito u vezi s:
 - upravljanjem podacima i dijeljenjem podataka te u vezi s time povezanim ulaganjima u sustave informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT)
 - ulaganjima potrebnima za podršku priključivanju na mrežu postrojenja koja se koriste za podmirivanje vlastite potrošnje električne energije krajnjeg kupca i za dijeljenje električne energije (postrojenja za proizvodnju električne energije, postrojenja za skladištenje energije)
 - ulaganjima potrebnima za podršku brzom uvođenju i uključivanju postrojenja i opreme koja se koristi za dijeljenje električne energije
 - ulaganjima u rješenja za otklanjanje mogućeg povećanog zagušenja mreže
- provedivost propisanih procesa i postupaka, uz razborite uzajamne ustupke (engl. *trade off*) gdje se za to ukaže potreba.

Ciljevi okvira kojim se omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz OIE:

- koncepti, odnosno modeli aktivnog sudjelovanja građana trebaju se međusobno nadopunjavati tako da jedan na drugog ne rade negativan utjecaj i učinak (ako se to ne može u potpunosti postići, radit će se razumni uzajamni ustupci)
- prilagodba procesa i postupaka za manje sudionike u EES-u i na TEE da ne nisu iste složenosti i zahtjevnosti kao i za velike sudionike (uvažavanje posebnosti PVOE i SPVOE)
- pravedan sustav raspodjele i naknade troškova, naknada za korištenje mreže, poreza i ostalih davanja kako bi se izbjegla diskriminacija među sudionicima u EES-u i na TEE, narušavanje konkurencije, unakrsno subvencioniranje i neopravdana socijalizacija troškova povezano s potrošnjom vlastite energije iz OIE
- jasno definiranje prava i obveza pojedinih stranaka/sudionika u postupcima u elektroenergetskom sektoru i na TEE kako bi se izbjegla diskriminacija među sudionicima u EES-u i na TEE, narušavanje konkurencije, unakrsno subvencioniranje i neopravdana socijalizacija troškova povezano s potrošnjom vlastite energije iz OIE
- smanjenje administrativnog opterećenja
- okvir za zaštitu potrošača i krajnjih kupaca treba odgovarati svrsi kako provedba koncepta potrošnje vlastite energije iz OIE ne bi izložila aktivne kupce (PVOE i SPVOE) povećanim rizicima
- regulatorni okvir koji uzima u obzir što potrošnja vlastite energije iz OIE i dijeljenje električne energije nude u smislu fleksibilnosti, na način koji ne dovodi do diskriminacije među sudionicima u EES-u i na TEE, narušavanja konkurencije ili unakrsnog subvencioniranja troškova
- podržati ulaganja i stvoriti takve odnose u EES-u i na TEE kako bi potrošnja vlastite energije iz OIE (u slučaju PVOE i SPVOE) i dijeljenje električne energije (u slučaju SPVOE) mogli dovesti do veće usklađenosti ponude i potražnje električne energije u pogledu vremena i lokacije (veća istodobnost proizvodnje i potrošnje električne energije), te time doprinijeti učinkovitijem korištenju lokalne mreže.

4 PROCJENA POSTOJEĆIH NEOPRAVDANIH PREPREKA POTROŠNJI VLASTITE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

Sagledavanjem trenutnog stanja potrošnje vlastite električne energije iz OIE prepoznate su određene prepreke koje su grupirane u nekoliko cjelina, pri čemu redoslijed ne odražava važnost pojedine cjeline:

- društvene
- institucionalne
- zakonske i regulatorne
- administrativne
- tehničke
- ekonomske i financijske.

4.1 Društvene

Nedovoljna informiranost, razumijevanje i osviještenost o konceptu građanske energije i mogućnostima aktivnog sudjelovanja građana u energetsom sektoru i na TEE su najveće društvene prepreke za šire prihvaćanje ovih koncepata kako u stručnim krugovima, koji se po prirodi stvari bore za svoje poslovne interese te nerijetko za zadržavanje postojećeg stanja bez značajnijih promjena (engl. *business as usual*) i stečenih pozicija, tako i u javnosti koja o energetici zapravo ne zna mnogo pa ju se jednostavno može zvesti populističkim neobjektivnim, ili pak prodavačkim, pristupom koji je sklon nekom od trenutnih trendova. Kada se u praksi suoče s poteškoćama u postizanju svojih očekivanja koja mogu biti utemeljena na pogrešnim informacijama ili pogrešnom razumijevanju, bez obzira jesu li poteškoće male ili velike te može li ih se savladati s manje ili više napora, kod ljudi uobičajeno nastupa razočaranje, nezadovoljstvo i nepovjerenje u sustav, zakonodavstvo, institucije itd. U pogledu tema razmatranih u ovome dokumentu svi dionici u uspostavi i provedbi koncepta aktivnog kupca, odnosno potrošnje vlastite proizvedene električne energije iz OIE, morali bi dobro razumjeti kakav model sudjelovanja građana u energetsom prijelazu i preobrazbi energetskog sektora i današnjeg društva, odnosno energetske tranziciji ka održivom društvu (energetska tranzicija) ovaj koncept predstavlja.

Tako primjerice nije korektno primjenjivati zavaravajuće promotivne i prodajne prakse koje građane, kao stranke bez dovoljnog stručnog znanja, navode na rješenja koja su im u suštini nepotrebna i preskupa. Primjera radi, HERA je dobivala brojne upite i prigovore u vezi promjene "statusa" KPSO-a u „status“ KKVP-a kada se po isteku kalendarske godine u godišnjem obračunu utvrdilo da je krajnji kupac KPSO na godišnjoj razini proizveo i u mrežu predao više električne energije nego što je potrošio. Ovakve situacije ukazuju na to da su građani, zbog nepotpunog poznavanja problematike i nesvjesni mogućih posljedica, ulagali i izgrađivali postrojenja za podmirivanje svojih potreba za električnom energijom koja su bila predimenzionirana u odnosu na njihove obrasce potrošnje i stvarne energetske potrebe. Neki su KPSO-i nastojali izbjeći takvu situaciju nepotrebnim povećanjem potrošnje električne energije nerijetko se ponašajući na energetske neučinkovit način. Navedeno sasvim sigurno nije u skladu s općim nastojanjima za postizanje energetske učinkovitosti, za okoliš prihvatljivog i za građana financijski opravdanog aktivnog uključivanja u energetske tranzicije koja bi u konačnici trebala doprinijeti učinkovitom energetsom sustavu i održivom razvoju društva.

Veliku društvenu prepreku širem i bržem uzletu koncepta aktivnog kupca, odnosno potrošnje vlastite proizvedene električne energije iz OIE, čine nedovoljna informiranost, razumijevanje i osviještenost o drugim, već postojećim, procesima u energetsom sektoru u koje se ovaj

koncept treba uklopiti ili se na njih osloniti, te koje moguće prilagodbe bi bilo potrebno i poželjno napraviti kako bi se postojeći i novi koncepti mogli razvijati u međusobnom suglasju, bez diskriminacije, pogodovanja, skrivenog unakrsnog subvencioniranja (engl. *hidden cross-subsidization*) i neopravdane socijalizacije troškova (engl. *unjustified socialization of costs*).

Potrebno je organizirano, sveobuhvatno, kvalitetno i objektivno informiranje i obrazovanje o konceptu građanske energije, svih dionika na svim razinama.

Potrebno je izraditi praktične vodiče i priručnike te promidžbene materijale u kojima će se na pristupačan i razumljiv način dati objašnjenja i upute o pojedinim temama.

Predlaže se na nacionalnoj razini uspostavljanje ureda za građansku energiju koji bi mogao biti nositelj ovih aktivnosti uz suradnju s odgovarajućim organizacijama na regionalnoj i lokalnoj razini.

4.2 Institucionalne

Velika prepreka u institucionalnom smislu je **nedostatak strateškog plana** (engl. *roadmap*) **razvoja različitih modela građanske energije** (AK (PAK, SAK), PVOE, SPVOE, ZOE, EZG itd.) **koji su međusobno usklađeni i nadopunjuju se** kako bi se postigli očekivani napredak i ciljevi energetske tranzicije na nacionalnoj razini. Postojanje takve „niti vodilje“ doprinijelo bi i općem društvenom shvaćanju i prihvaćanju u kojem smjeru ide taj razvoj što bi omogućilo postizanje napretka i ispunjavanje ciljeva i na razini građana. Stavljanje prevelikog naglaska na neki od modela ili, s druge strane, ne postavljanje ikakvih okvira i smjernica može dovesti do prevelikog „skretanja“ u jednom smjeru koji za posljedicu može imati rezultate koji nisu optimalni s obzirom na nacionalne ciljeve.

Nadalje, velika je prepreka i **nedostatak osoblja i stručnih znanja kao i iskustava** u području modela građanske energije koji su osnovni preduvjet za pružanje potpore svima zainteresiranim za modele građanske energije i njihovu primjenu. Stoga je potrebna **izgradnja i/ili unaprjeđenje administrativnih kapaciteta (jačanje institucionalne podrške) na svim razinama** (ministarstva, HERA, operatori sustava, jedinice područne (regionalne) samouprave, jedinice lokalne samouprave, različite energetske i razvojne regionalne i lokalne agencije, financijske institucije, sudovi itd.).

Također, prepreka je i **međusektorska nepovezanost** koja rezultira različitim tumačenjima i rascjepkanom provedbom aktivnosti koje bi morale biti povezane u usklađenu cjelinu u cilju postizanja boljitka za građane RH. Trenutačna situacija s brojnim poteškoćama u provedbi doprinosi osjećaju građana da su u svemu ovome prepušteni sami sebi i svojoj snalažljivosti, što u konačnici doprinosi razočaranju, nezadovoljstvu i nepovjerenju u sustav, zakonodavstvo, institucije itd.

Potrebno je izraditi strateški plan razvoja različitih modela građanske energije, koji su međusobno usklađeni i nadopunjuju se, u skladu s ciljevima energetske tranzicije Republike Hrvatske. Nositelj izrade ovakvog strateškog plana moglo bi biti ministarstvo nadležno za energetiku u suradnji sa svim tijelima i (su)dionicima koji su značajni za ovu temu, uključujući ured za građansku energiju.

Potrebno je izgraditi i/ili unaprijediti administrativne kapacitete na svim razinama (počevši s navedenim aktivnostima u dijelu društvenih prepreka). Nositelj ovih aktivnosti moglo bi biti ministarstvo nadležno za energetiku u suradnji s Državnom školom za javnu upravu te svim ostalim tijelima i (su)dionicima značajnim za jačanje administrativnih kapaciteta, uključujući ured za građansku energiju koji bi bio ključan u aktivnostima navedenim u dijelu društvenih prepreka.

4.3 Zakonske i regulatorne

Glavne prepreke u pogledu zakonskih i regulatornih okvira su:

- odredbe u zakonima i propisima su često nejasne i nerazumljive, što ne doprinosi transparentnosti i provedivosti
- nedostatak kvalitetnih pozadinskih dokumenata (tzv. popratni dokumenti, engl. *explanatory documents*) u kojima se na razumljiv način obrazlaže što je namjera zakona ili propisa, što se zakonom ili propisom odnosno njegovim pojedinim dijelovima namjerava riješiti, koja su rješenja razmatrana pri izradi zakona ili propisa i zašto je odabrano upravo rješenje koje je razrađeno u zakonu ili propisu itd. – drugim riječima, kroz kvalitetno izrađen dokument javnosti se jasno prenose i priopćavaju stavovi u vezi s uređenjem tema iz zakona ili propisa te daje svojevrsno tumačenje njihovih odredbi, a što bi uvelike doprinijelo transparentnosti i provedivosti
- nedostatak vjerodostojnih jasnih tumačenja odredbi zakona i propisa, kao i stavova u vezi s njima u svrhu ujednačenog i standardiziranog postupanja
- zakoni i propisi su često u nekim dijelovima načelni, a u nekim dijelovima previše detaljni
- odredbe zakona se nerijetko doslovno prepisuju iz EU direktiva umjesto da se, na temelju smjernica iz EU direktiva, u nacionalnom pravnom sustavu konkretno uredi predmetno područje iz EU direktive na teritoriju RH uvažavajući hrvatsko zakonodavstvo te obilježja i osobitosti prilika u RH na način koji odgovara njenom napretku u energetskej tranziciji te odražava nacionalne ciljeve i izazove i doprinosi njihovom postizanju – npr. odredbe ZOIEVUK-a u pogledu potrošača vlastite obnovljive energije (PVOE-a i SPVOE-a) i ZOE su uglavnom prepisane iz Direktive (EU) 2018/2001 (REDII) pa su preopćenite, nerazrađene i nejasne u odnosu na prilike u RH
- međusobna neusklađenost zakonskih odredbi i odredbi propisa donesenih na temelju zakona unutar energetskeg sektora (nerijetka su preklapanja, proturječja i sl.) što, uz nedostatak jasnih stavova i tumačenja za njihovu provedbu, dovodi do selektivnog ponašanja u provedbi po načelu „biram ono što mi odgovara” (engl. *cherry picking*) – ovo vrijedi i za međusektorsku nepovezanost, odnosno uređenje drugih područja koja su povezana s energetskeim sektorom
- međusektorska neusklađenost i nepovezanost zakona i propisa (nerijetka su preklapanja, proturječja, nedostaju odgovarajuće odredbe koje bi na provediv način povezivale pitanja iz različitih sektorskih područja – npr. odredbe iz prostornoga uređenja ili poreznog područja s odredbama iz područja TEE ili promicanja uporabe OIE)
- presporo donošenje zakona i propisa koji se donose na temelju zakona – npr. nakon donošenja zakona nerijetko se dugo čeka na izradu prijedloga i donošenje propisa koji se donose na temelju tog zakona, pa bi bilo poželjno prilikom stvaranja zakonskeg i regulatornog okvira razvijati cjelovitu sliku pri čemu bi se istodobno izrađivali prijedlozi i zakonskih i podzakonskih akata
- pravna i regulatorna nesigurnost za sudionike energetskeg sektora i TEE koja rezultira iz neodgovarajuće pripremljenih i nedovoljno razrađenih promjena i dopuna zakona i propisa koje u konačnici ne poluču postizanje željenih ciljeva – primjerice ZOIEVUK donesen 2021. godine do sada je mijenjan već dva puta u dijelu koji uređuje ZOE, a situacija u RH u vezi sa ZOE je još uvijek tamo gdje je bila nakon donošenja ZOIEVUK 2021. godine.

Potrebno je zakonski i regulatorni okvir, odnosno zakone i propise, kao i postupanja koja iz njih proizlaze, prije svega pojasniti uključujući potrebne dorade, te zatim pojednostavniti gdje je razumno i moguće uvažavajući značajke potrošača VOE (PVOE i SPVOE) i energetske zajednice.

Potrebno je zakonski i regulatorni okvir, odnosno zakone i propise, kao i postupanja koja iz njih proizlaze, prilagoditi kako bi se potrošnju vlastite energije iz OIE i energetske zajednice s njihovim značajkama uklopilo uz što manje prepreka u energetske krajobraz (engl. *energy landscape*).

Potrebno je prilikom osmišljavanja i oblikovanja zakonskog i regulatornog okvira razvijati cjelovitu sliku pri čemu bi se istodobno izrađivali prijedlozi i zakonskih i podzakonskih akata.

4.4 Administrativne

Glavne administrativne prepreke su:

- zastarjelo postupanje i procedure koje su često presložene, prezahtjevne, nerazumljive, netransparentne, dugotrajne i troškovno zahtjevne i ne uzimaju u obzir osobitosti aktivnih kupaca, posebice PVOE i SPVOE, niti su u skladu s modernim načinom poslovanja i pružanja usluga
- nedostatak jasnih uputa za postupanje
- međusektorska nepovezanost – primjerice često je potrebno istu dokumentaciju priložiti na više različitih mjesta (npr. različitim tijelima) što produljuje postupanje i stvara troškove.

Potrebno je doraditi postupanje i procedure tako da uvažavaju osobitosti aktivnih kupaca, posebice PVOE i SPVOE, te ih u najvećoj mogućoj mjeri standardizirati i osigurati pravovremenu komunikaciju.

Potrebno je izraditi jasne, razumljive i praktične upute i obrasce za provedbu postupaka, uključujući objavu oglednih primjera tamo gdje je to moguće i razumno.

Potrebno je osigurati regulatornu predvidljivost i transparentnost postupaka.

Potrebno je unaprijediti postupanje i procedure njihovom digitalizacijom u najvećoj mogućoj razumnoj mjeri te ih međusobno povezati i uskladiti. Pritom se svakako mora voditi računa o tome da u RH brojni građani nisu digitalno pismeni, kao i da još nije digitaliziran veliki broj postupaka i procedura različitih tijela u RH.

4.5 Tehničke

U do sada prepoznate tehničke prepreke ubrajaju se:

- nedovoljna i nepotpuna spremnost operatora sustava, posebice operatora distribucijskog sustava (ODS), za pružanje podrške svim oblicima građanske energije, odnosno aktivnog sudjelovanja građana na energetske tržištu (npr. nedovoljna informiranost i razumijevanje te nedostatak dovoljnog broja stručnih osoba za podršku konceptu građanske energije i provedbu pojedinih postupaka, djelomična (ne)spremnost informacijsko-komunikacijskog sustava itd.)
- neodgovarajuća dinamika promjena i nadogradnje informacijskog sustava ODS-a – noviteti kojima ODS treba pružiti podršku događaju se mnogo brže nego što ODS može

reagirati u trenutačnim poslovno-organizacijskim okolnostima (npr. nesamostalan informacijsko-komunikacijski sustav) – ODS-ov informacijski sustav trebao bi biti spreman pružiti u potpunosti podršku i suradnju svim oblicima građanske energije, odnosno aktivnog sudjelovanja građana na TEE, posebice u pogledu podrške dijeljenju električne energije između krajnjih kupaca koji djeluju zajednički (SAK, SPVOE) i unutar energetske zajednice (ZOE i EZG)

- veći broj različitih obračuna koje operatori sustava i opskrbljivači moraju podržavati prema potrošačima vlastite obnovljive energije
- ugradnja naprednih brojila u kategoriji kućanstvo još uvijek nije na razini koja bi omogućila širu primjenu koncepta potrošača VOE koji djeluju zajednički (SPVOE) i međusobno dijele električnu energiju, kao i proizvodnje na udaljenoj lokaciji (ugradnjom takvih brojila nije obuhvaćen dovoljan broj kućanstava, a osim toga napredna brojila se ugrađuju u dijelovima mreže gdje još nisu u potpunosti uređeni svi komunikacijski zahtjevi neophodni za daljinsko očitavanje tih brojila, pa se zato i nakon ugradnje takvog brojila potrošnja električne energije na takvom OMM-u i dalje ručno očitava ili procjenjuje)
- zastarjela mreža s ograničenim kapacitetima za prihvatanje novih korisnika mreže, osobito onih koji namjeravaju proizvoditi električnu energiju, te nedostatni, neodgovarajući i nedovoljno transparentni podaci i informacije o raspoloživom kapacitetu mreže (engl. *hosting capacity*)
- nepripremljenost distribucijske mreže za upravljanje u skladu sa suvremenim zahtjevima, osobito u pogledu nedostatne i neodgovarajuće osmotrivosti distribucijske mreže te posljedično nedostatne i neodgovarajuće mogućnosti upravljanja distribucijskom mrežom
- postupci i rokovi priključenja nisu u potpunosti jasni ili dorečeni ili ne uvažavaju u potpunosti osobitosti PVOE i SPVOE, a za neke slučajeve nisu niti predviđeni
- za postupke priključenja nedostaju jasne upute za one koji se žele priključiti na mrežu, a rokovi priključenja u provedbi su predugi
- neujednačeno postupanje po distribucijskim područjima što ne doprinosi standardizaciji i transparentnosti postupanja prema korisnicima mreže
- nedostatak stručne i obučene radne snage za izvođenje radova (uključujući graditelje, instalatere, monter i sl.).

Potrebno je osamostaliti i modernizirati HEP-ODS-ov informacijsko-komunikacijski sustav.

Potrebno je dodatno osnažiti HEP-ODS sa stručnjacima iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija, stručnjacima za razmjenu podataka i stručnjacima za sigurnost podataka. Istodobno je potrebno osnažiti HERA-u s potrebnim stručnjacima i/ili znanjima i razumijevanjem tehničkih aspekata i izazova kako bi mogla (o)cijeniti i odobravati fizička i ljudska ulaganja operatora sustava.

Potrebno je ujednačiti obračune u najvećoj razumnoj mjeri i tako svesti na manji broj različitih obračuna.

Potrebno je ubrzati ugradnju naprednih brojila pravednom i razumnom raspodjelom troškova (npr. dio financiranja može biti iz EU fondova), pojednostavljivanjem postupaka nabave brojila, potrebne opreme, radova i usluga na ugradnji brojila.

Objavu podataka i informacija o raspoloživom kapacitetu mreže potrebno je modernizirati, učiniti detaljnijom i transparentnijom.

Potrebno je modernizirati desetogodišnje planove razvoja operatora sustava, osobito HEP-ODS-a, pri čemu treba obratiti pozornost na modernizaciju mreža i promjenu njihove paradigme (distribucijska mreža sve više je dvosmjerna aktivna mreža) te što se očekuje od budućih modernih mreža (kakva podrška korisnicima mreže).

Potrebno je dodatno razraditi postupke i rokove priključenja, uključujući izradu jasnih uputa za one koji se žele priključiti na mrežu.

Potrebno je postrožiti i pojačati nadzor regulatora nad operatorima sustava u svrhu ujednačenog postupanja na čitavom teritoriju RH i skraćivanja rokova priključenja.

Potrebno je organizirano kvalitetno i objektivno informiranje, obrazovanje i obuka radne snage za izvođenje radova, u svrhu standardizacije i ubrzanja postupanja.

4.6 Ekonomske i financijske

Pristup programima potpore je često presložen i prezahtjevan, nedostaju jedinstvene i ažurne informacije o dostupnim potporama, kao i jedinstveno tumačenje uvjeta za prijavu na programe potpore i korištenje takvih programa, što rezultira potrebom za pretraživanjem više izvora te povećava rizik pogrešnog tumačenja dokumentacije i nejednakog postupanja.

Zastarjele procedure i nedovoljno prilagođeni programi potpore koji ne uzimaju u obzir osobitosti PVOE-a i SPVOE-a i njihovih ulaganja u vlastitu proizvodnju električne energije i/ili skladištenje energije (npr. zahtjevi u vezi s vlastitim učešćem u ulaganju, minimalnim iznosom ulaganja i ograničenjima u prihvatljivosti troškova, osiguravanjem predfinanciranja, instrumentima osiguranja i sl.; nema pristupa povoljnim i odgovarajućim kreditnim linijama ili jamstvima za tzv. male korisnike, dugi rokovi za izdavanje tehničkih uvjeta, troškovno zahtjevni uvjeti za ispunjavanje tehničkih uvjeta i sl.).

Javni pozivi za sufinanciranje projekata ne uvažavaju u dovoljno mjeri trenutačno stanje razvoja pojedinih tehnologija. Primjerice, sredstva se dodjeljuju retroaktivno za projekte koji su već ostvareni korištenjem tehnologija koje se mogu smatrati dovoljno uhodanima i stabilnima te financijski priuštivima (engl. *mature technology*) umjesto da se dodjeljuju projektima s tehnologijama koje su još u razvoju, inovativnim rješenjima i sl.

Nerazrađenost, međusobna nepovezanost i neusklađenost javnih politika, te nedovoljno jasna prava i obveze potrošača vlastite obnovljive energije, u vezi s relevantnim naknadama, nametima i porezima koje su povezane s funkcioniranjem modela PVOE, SPVOE i energetskih zajednica.

Određivanje vrijednosti električne energije predane u mrežu iz postrojenja PVOE, SPVOE i ZOE, kada ispune zakonom propisane uvjete, utvrđeno je administrativno i zapravo je povijesno naslijeđe iz razdoblja kada je proizvodnja vlastite električne energije za podmirivanje vlastite potrošnje bila na svom početku u RH, te kada su bile potpuno drugačije prilike kako u pogledu razvoja pojedinih tehnologija i njihove priuštivosti tako i u pogledu prilika na TEE. Takvo određivanje vrijednosti električne energije nije povezano s prilikama na TEE ni sa stvarnom tržišnom vrijednošću te električne energije.

Prepreku također predstavlja i nedostatak sustavne analize utjecaja PVOE-a i SPVOE-a na TEE i sudionike na TEE te kako bi se pogodnosti i ustupci koji se daju potrošačima vlastite obnovljive energije mogli povratno odraziti na potrošnju vlastite energije iz OIE, ali i na ostale krajnje kupce koji iz bilo kojeg razloga nisu uključeni u neki od modela građanske energije

(npr. može doći do unakrsnog subvencioniranja i diskriminirajuće neopravdane socijalizacije troškova).

Potrebno je osmisliti i primjenjivati odgovarajuće programe potpore, odnosno drugačija i nova rješenja po mjeri potrošača vlastite obnovljive energije (PVOE i posebice SPVOE).

Potrebno je osigurati zakonsku i regulatornu predvidljivost i transparentnost postupaka.

Potrebno je pružiti tehničku i informacijsku podršku PVOE-u i SPVOE-u u obliku edukacija, savjetovanja, digitalnih alata te pri pripremi dokumentacije i prijave na programe potpore.

Potrebno je razviti prilagođene financijske i tehničke instrumente za PVOE i SPVOE.

Potrebno je provesti sustavnu analizu svih relevantnih naknada, nameta i poreza povezanih s funkcioniranjem modela PVOE i SPVOE te prepoznati i utvrditi optimalne modele fiskalne potpore i pogodnosti sudjelovanja u ovim modelima. Za provedbu je osobito važno razjasniti i dati upute, ili po potrebi uvesti promjene, u vezi s poreznim tretmanom povremenih viškova električne energije koje PVOE i SPVOE prodaju svojim opskrbljivačima, te izdavanjem ili samoizdavanjem računa odnosno umanjivanjem računa s osnove vrednovanja tih povremenih viškova.

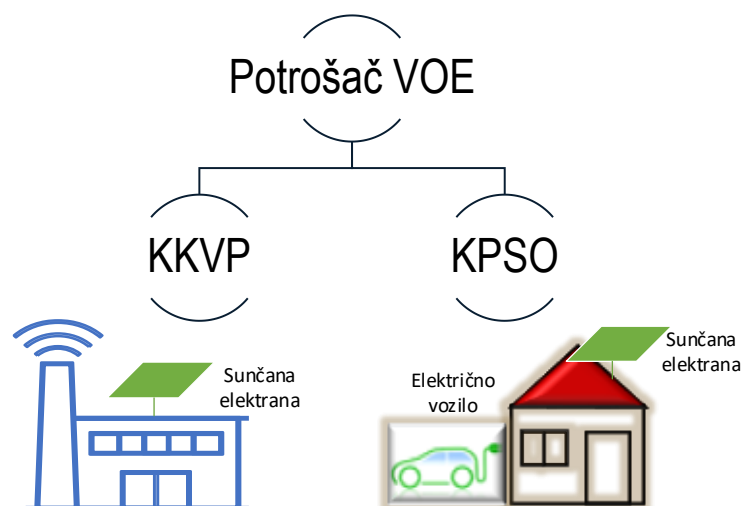
Potrebno je napustiti administrativno utvrđeni model određivanja vrijednosti električne energije predane u mrežu iz postrojenja PVOE ili SPVOE i utvrđivanje cijene te električne energije povezati s tržišnim prilikama i tržišnom vrijednošću električne energije.

Potrebno je napustiti ograničavanje cijena električne energije u dijelu opskrbe električnom energijom i prepustiti oblikovanje cijene u skladu s tržišnim prilikama. Veća cijena električne energije za krajnje kupce bit će najbolji motiv za potrošnju električne energije iz njihovih vlastitih postrojenja (za proizvodnju električne energije i/ili za skladištenje energije).

U nastavku dokumenta dat je detaljniji osvrt na uočene prepreke za potrošnju vlastite proizvedene električne energije iz OIE, odnosno koncept potrošača VOE (PVOE i SPVOE).

4.7 Zakonodavni okvir za potrošnju vlastite proizvedene električne energije iz OIE

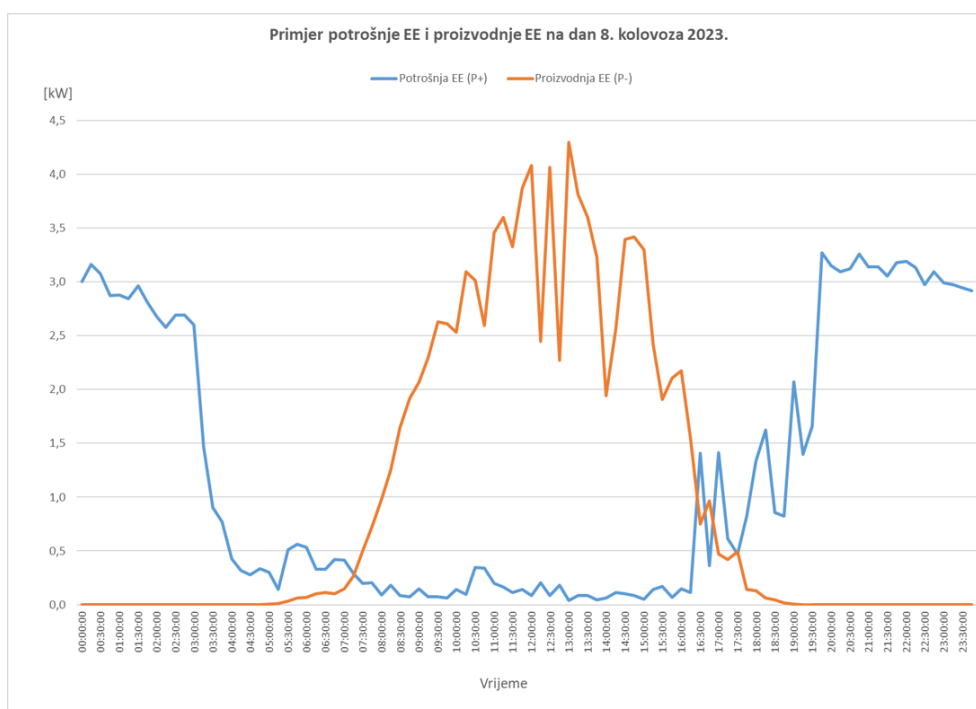
U skladu s REDII, ZOIEVUK-om je u hrvatsko zakonodavstvo uveden koncept potrošača vlastite obnovljive energije (PVOE i SPVOE). Iz povijesnih razloga i dosadašnjeg uređenja zakonskog okvira, kako je navedeno ranije u ovome dokumentu, ZOIEVUK i dalje prepoznaje dvije vrste PVOE-a koje su u suštini dva podskupa tog koncepta: krajnjeg kupca s vlastitom proizvodnjom (KKVP) i korisnika postrojenja za samoopskrbu (KPSO) (slika 10).



Slika 10 KKVP i KPSO - dva podskupa potrošača VOE u ZOIEVUK-u

Iz definicija KPSO-a i KKVP-a vidljivo je da se radi o **krajnjim kupcima električne energije koji žele proizvoditi vlastitu električnu energiju** iz proizvodnih postrojenja koja su priključena unutar njihovih instalacija (iza njihovog OMM-a) i koja koriste OIE ili visokoučinkovitu kogeneraciju, **radi podmirivanja potrošnje električne energije tog krajnjeg kupca**. Zbog neistodobnosti njihove proizvodnje i potrošnje električne energije povremeno se mogu pojaviti viškovi električne energije (Slika 11) za koje se uređuje:

- pitanje njihove predaje u mrežu
- načina utvrđivanja vrijednosti te predane električne energije
- tko je i pod kojim uvjetima obavezan preuzeti te povremene viškove električne energije.



Slika 11 Primjer neistodobnosti proizvodnje SE i potrošnje električne energije u kućanstvu s instaliranim SE i s punjačem električnog vozila

Kako je u prethodnim poglavljima navedeno, na početku uvođenja koncepta proizvodnje vlastite električne energije za podmirivanje vlastitih potreba za električnom energijom (engl. *prosumer(s)*)¹⁹ u RH, radi davanja mogućnosti i podstreka za razvoj ovoga koncepta, predaja povremenih viškova električne energije u mrežu uređena je tako da ih je opskrbljivač krajnjeg kupca bio obavezan pod određenim uvjetima (ot)kupiti. Pri tome je najvažniji element bila cijena koju opskrbljivač plaća krajnjem kupcu za višak električne energije predan u mrežu, odnosno ZOIEVUK je propisao **najmanju cijenu** po kojoj je opskrbljivač obavezan (ot)kupiti taj višak (zajamčena najmanja cijena). Pritom su krajnji kupci morali kumulativno ispuniti zakonom propisane uvjete kako bi ostvarili pravo na otkup povremenog viška električne energije po barem zajamčenoj najmanjoj cijeni.

U ZOIEVUK-u prava i obveze PVOE-a i SPVOE-a uređena su člankom 53., dok su člankom 51. uređena pitanja u vezi s dva karakteristična podskupa PVOE-a – KKVP-a i KPSO-a:

- vrednovanje povremenih viškova električne energije koje KKVP i KPSO predaju u mrežu (cijena viškova) te
- obveza opskrbljivača da komercijalno preuzme²⁰ i plati (otkupi) te viškove barem po cijeni propisanoj ZOIEVUK-om (zajamčena najmanja cijena)²¹ ako su KKVP i KPSO kumulativno ispuniti uvjete propisane istim člankom.

¹⁹ Izraz *prosumer* nastao je kombinacijom engleskih riječi *producer* i *consumer*. U literaturi na hrvatskom jeziku mogu se naći izrazi prokupač, samopotrošač, samoprodušač itd.

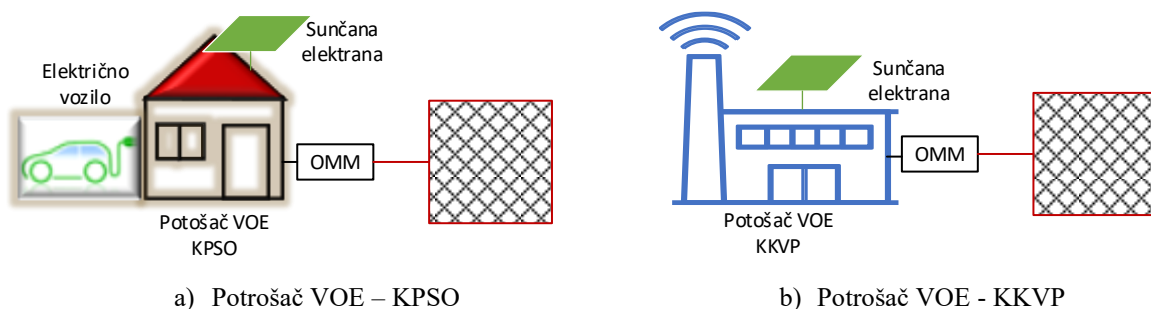
²⁰ U ZOIEVUK se koristi izričaj prema kojem opskrbljivači preuzimaju električnu energiju (EE) od KPSO ili KKVP. S obzirom na to da je opskrba električnom energijom isključivo komercijalna djelatnost, opskrbljivači u suštini ne barataju s fizičkom energijom (fizičkim kWh) već s ugovorima i novcima. Stoga izričaj da oni preuzimaju EE nije ispravan jer EE može preuzeti samo EES, tj. mreža u koju se ta EE predaje, odnosno operator sustava koji za mrežu nadležan.

²¹ Ta se cijena uobičajeno kolokvijalno naziva otkupnom cijenom (cijenom otkupa).

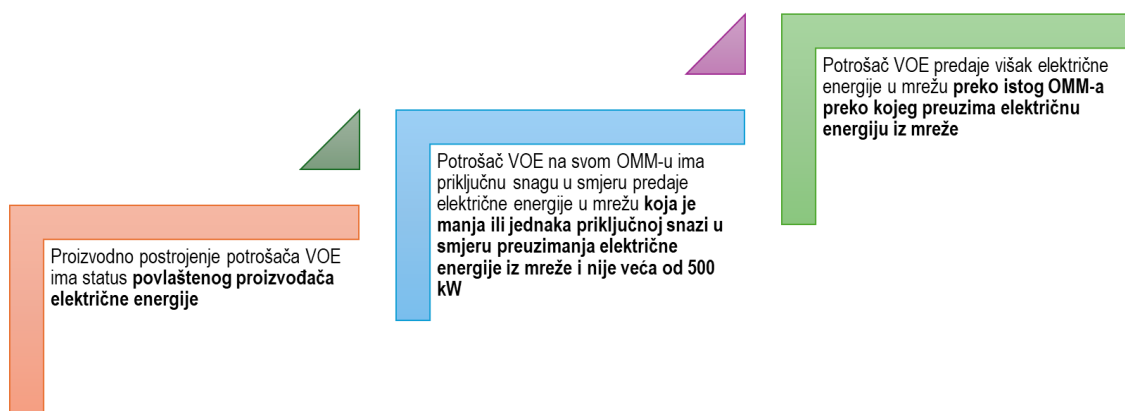
Drugim riječima, svrha članka 51. je uređenje najmanje otkupne cijene povremenih viškova električne energije koje KKVP i KPSO predaju u mrežu.

Prema ZOIEVUK-u potrošnja električne energije iz vlastitog postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE po modelu koji podrazumijeva obvezu opskrbljivača na otkup povremenih viškova električne energije potrošača VOE po zajamčenoj najmanjoj cijeni može se ostvariti na dva načina:

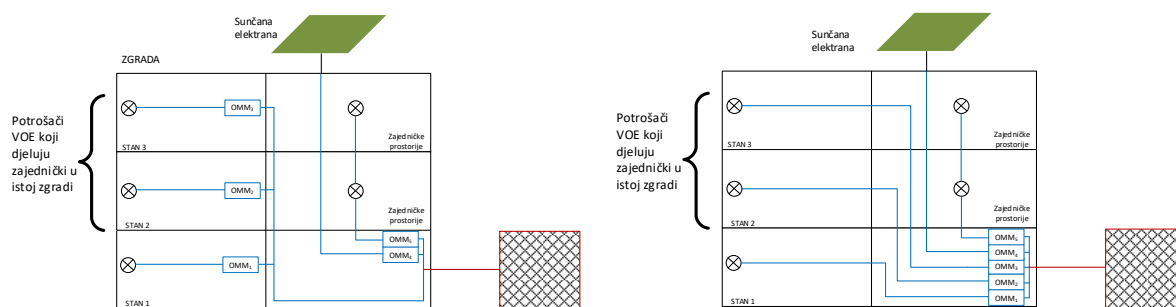
1. PVOE ima postrojenje za proizvodnju električne energije priključeno unutar svojih instalacija te predaje i preuzima električnu energiju preko istog OMM-a – PVOE – KPSO ili PVOE – KKVP (slika 12 i slika 13),
2. dio suvlasnika ili svi suvlasnici u istoj zgradi koji su SPVOE dijele električnu energiju iz proizvodnog postrojenja koje se nalazi u istoj zgradi, a koja je predana u instalacije zgrade (slika 14 i slika 15).



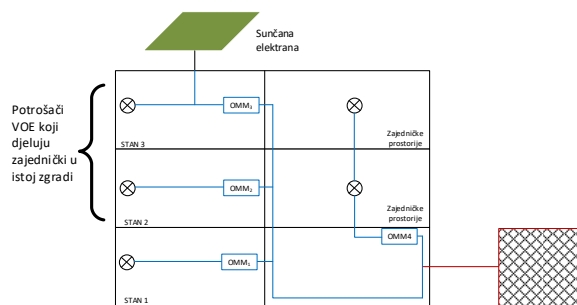
Slika 12 Dva karakteristična podskupa potrošača VOE: KPSO i KKVP



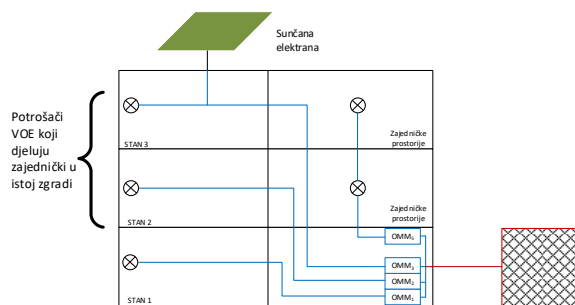
Slika 13 Kumulativni uvjeti koje KPSO i KKVP mora zadovoljiti da bi njegov opskrbljivač električnom energijom bio dužan otkupljivati njegove povremene viškove električne energije



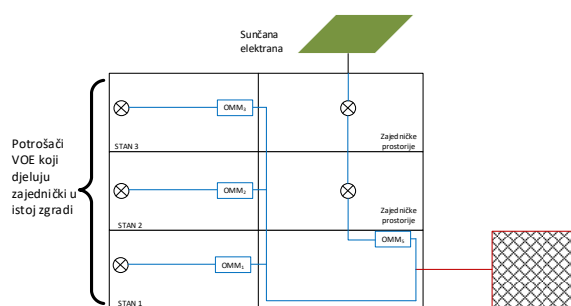
- (a) SE je priključena na instalacije zgrade preko vlastitog OMM-a, OMM-i SPOVE-a su u stanovima



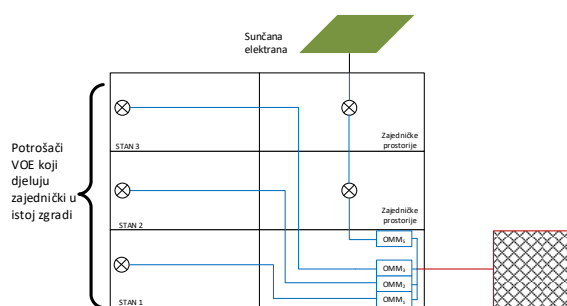
- (b) SE je priključena na instalacije zgrade preko vlastitog OMM-a, OMM-i SPVOE-a su izvan stanova (npr. u prizemlju)



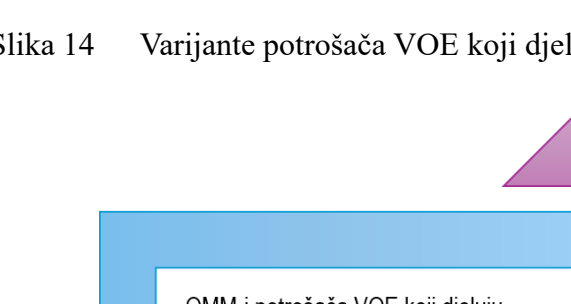
- (c) SE je priključena preko OMM-a stana 3 na instalacije zgrade, OMM-i SPVOE-a su u stanovima



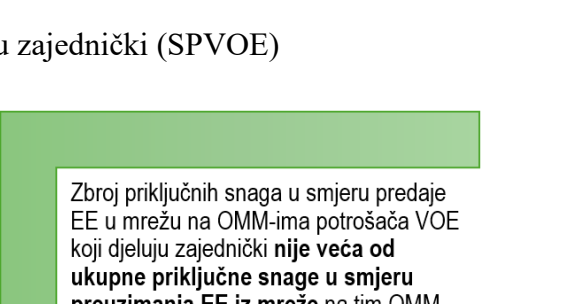
- (d) SE je priključena preko OMM-a stana 3 na instalacije zgrade, OMM-i SPVOE-a su izvan stanova



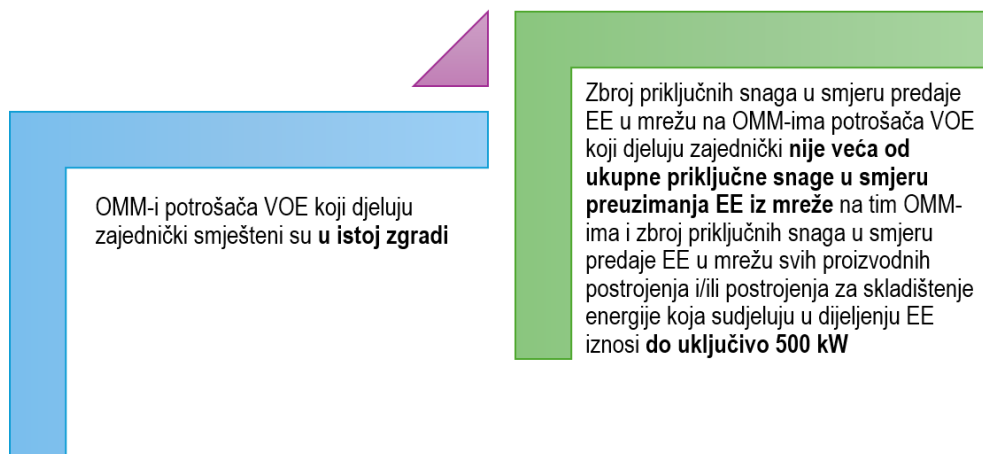
- (e) SE je priključena preko OMM-a zajedničke potrošnje, OMM-i SPVOE-a su u stanovima



- (f) SE je priključena preko OMM-a zajedničke potrošnje, OMM-i SPVOE-a su izvan stanova



Slika 14 Varijante potrošača VOE koji djeluju zajednički (SPVOE)



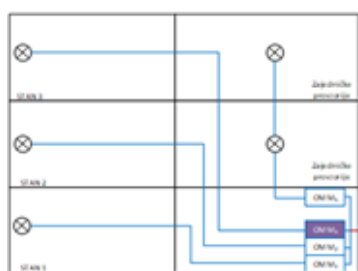
Slika 15 Uvjeti pod kojima su opskrbljivači električne energije dužni otkupljivati povremene viškove električne energije od krajnjih kupaca u SPVOE-u s uređenim dijeljenjem električne energije

S obzirom na to da je SPVOE zapravo poseban oblik (podskup) SAK-a ovdje treba primijetiti **neujednačenost uvjeta koji su postavljeni u vezi s ukupnom priključnom snagom** za SAK u ZoTEE-u i SPVOE u ZOIEVUK-u. U ZoTEE-u je za SAK propisan uvjet da ukupna priključna snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu na OMM-ovima SAK-a ne smije biti veća od 80 % ukupne priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže

na tim OMM-ovima, dok kod SPOVE-a nije propisano ograničenje od 80 %. S obzirom na to da su SAK i SPVOE u suštini isti koncepti ova razlika je neopravdana i diskriminacijska te ju je potrebno ukloniti. Pritom treba razmotriti da se ovakvi uvjeti za SAK i SPVOE propišu u ZoTEE-u koji općenito uređuje koncept aktivnog kupca, umjesto da se odredbe propisuju u dva ili više propisa što izaziva dvojbe i prepreke u provedbi ako se te odredbe međusobno razlikuju.

ZOIEVUK-om u članku 53. data je mogućnost proizvodnje električne energije za podmirivanje vlastite potrošnje električne energije na udaljenoj lokaciji u slučaju PVOE-a s više OMM-ova koji je pružatelj javnih usluga ili kućanstvo (Slika 16 i Slika 17), pri čemu OMM-ovi pripadaju istom PVOE-u (pridijeljeni su istom OIB-u). Potrebno je naglasiti da je ZOIEVUK samo dao mogućnost, no, za cjelovitu provedbu je potrebno razraditi i uspostaviti pravni, regulatorni i provedbeni okvir. Nedostatak pravnog, regulatornog i provedbenog okvira predstavlja prepreku s obzirom na to da je u RH veliko zanimanje PVOE-a za ostvarivanje ove mogućnosti. U tom pogledu potrebno je izmijeniti i dopuniti odgovarajuće podzakonske akte, posebice Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom („Narodne novine“, broj 100/2022, 134/2024 i 19/2025, dalje: Opći uvjeti). Ovdje vrijedi primijetiti da nije razvidan razlog zašto odredbe ZOIEVUK-a, u pogledu mogućnosti proizvodnje na udaljenoj lokaciji, izdvajaju pružatelje javnih usluga u odnosu na druge krajnje kupce koji su korisnici mreže iz kategorije poduzetništvo. Osim toga, OMM-ovi ne moraju nužno biti na udaljenoj lokaciji – AK/PVOE koji ima više OMM-ova na istoj lokaciji (npr. 2 stana u obiteljskoj kući sa zasebnim OMM-ovima, ili obiteljska kuća i uz nju garaža) mogao bi također urediti dijeljenje električne energije na tim OMM-ovima.

Također treba naglasiti da ove odredbe ZOIEVUK-a o proizvodnji na udaljenoj lokaciji, koja u suštini predstavlja poseban oblik dijeljenja električne energije (tzv. dijeljenje sa samim sobom), predstavljaju uplitanje u materiju koja se uređuje ZoTEE-om. Dijeljenje električne energije dodatno je uređeno u IEMD-u – Direktivi EU kojom se **mijenjaju** Direktiva (EU) 2018/2001 (REDII) i Direktiva (EU) 2019/944 (EMD) **u pogledu poboljšanja modela tržišta električne energije** u Uniji. Stoga bi ovu materiju trebalo preuzeti u hrvatsko zakonodavstvo u odredbama **ZoTEE-a koji je temeljni zakon kojim se uređuju tržišta električne energije u RH.**



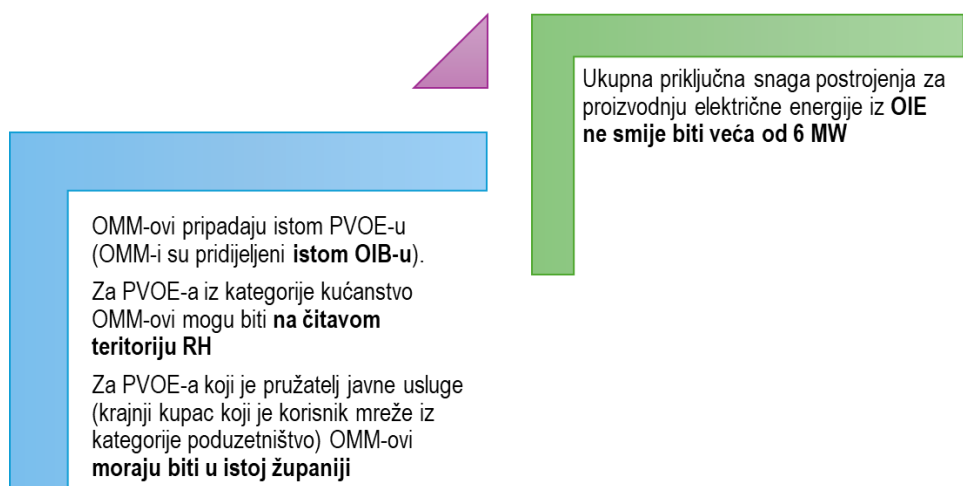
a) PVOE – kućanstvo, proizvodnja na udaljenoj lokaciji

Područje primjene – čitav teritorij Republike Hrvatske



- b) PVOE – pružatelj javne usluge, proizvodnja na udaljenoj lokaciji Područje primjene – u granicama iste županije

Slika 16 PVOE – proizvodnja na udaljenoj lokaciji



Slika 17 Uvjeti iz članka 53. ZOIEVUK-a pod kojima je data mogućnost PVOE-u za proizvodnju na udaljenoj lokaciji

1. Uočene prepreke u pogledu zakonodavnog okvira za potrošače VOE

- 1.1. Nedovoljno jasna definicija izraza *potrošači vlastite obnovljive energije koji djeluju zajednički* koja se može dvojako tumačiti.
- 1.2. Neke odredbe ZOIEVUK-a uređuju materiju koja je uređena ili bi trebala biti uređena u ZoTEE-u, kao što su primjerice odredbe o proizvodnji na udaljenoj lokaciji koja u suštini predstavlja poseban oblik dijeljenja električne energije (tzv. dijeljenje sa samim sobom). Dijeljenje električne energije dodatno je uređeno u IEMD-u – Direktivi EU kojom se **mijenjaju** Direktiva (EU) 2018/2001 (REDII) i Direktiva (EU) 2019/944 (EMD) **u pogledu poboljšanja modela tržišta električne energije** u Uniji. Stoga bi ovu materiju trebalo preuzeti u hrvatsko zakonodavstvo u odredbama **ZoTEE-a koji je temeljni zakon kojim se uređuju tržišta električne energije u RH.**

- 1.3. U ZoTEE-u je za SAK propisan uvjet da ukupna priključna snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu na OMM-ovima SAK-a ne smije biti veća od 80 % ukupne priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže na tim OMM-ovima, dok kod SPOVE-a nije propisano ograničenje od 80 %. S obzirom na to da su SAK i SPVOE u suštini isti koncepti ova razlika je neopravdana i diskriminacijska te ju je potrebno ukloniti. Pritom treba razmotriti da se ovakvi uvjeti za SAK i SPVOE propišu u jednom odgovarajućem propisu (u ZoTEE-u koji općenito uređuje koncept aktivnog kupca), umjesto da se ista materija uređuje (malo) različitim odredbama u dva ili više propisa što izaziva dvojbe i prepreke u provedbi.

4.8 Ugradnja postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE za potrošnju VOE

U članku 29. ZOIEVUK-a propisano je kako se Ministarstvo određuje za kontaktnu točku koja, na zahtjev investitora odnosno nositelja projekta odnosno povlaštenog proizvođača (dalje: podnositelj zahtjeva), pruža smjernice tijekom cjelokupnog postupka izdavanja dozvola, pri čemu se taj postupak odnosi na relevantne upravne dozvole za izgradnju i obnovu kapaciteta proizvodnog postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora te upravljanje njima, kao i smjernice o postupku za njihovo priključivanje na mrežu. Pritom podnositelj zahtjeva može tijekom cijelog postupka podnošenja zahtjeva i postupka izdavanja dozvola informirati kontaktnu točku. Ministarstvo, kao kontaktna točka, na transparentan način usmjerava podnositelja zahtjeva tijekom postupka izdavanja dozvola, od trenutka podnošenja zahtjeva do trenutka donošenja jedne ili nekoliko odluka nadležnih tijela na kraju postupka, pruža podnositelju zahtjeva sve potrebne i dopuštene informacije te, ako je to primjereno, uključuje druga javnopravna tijela i pravne osobe s javnopravnim ovlastima. Podnositelji zahtjeva mogu sve potrebne dokumente podnijeti i u digitalnom obliku.

U istom članku u stavku 5. propisano je kako operator tržišta energije²², u suradnji s Ministarstvom kao kontaktnom točkom, HERA-om, HOPS-om i HEP-ODS-om, te ministarstvom nadležnim za prostorno planiranje i gradnju izrađuje priručnik, kao vodič kojim se daje cjelovita informacija o postupcima ishoda dozvola za izgradnju proizvodnog postrojenja iz obnovljive energije, posebno vodeći računa o malim projektima i projektima potrošača vlastite energije iz obnovljivih izvora, a koji se objavljuje na mrežnim stranicama Ministarstva. U skladu s navedenim Ministarstvo je u veljači 2026. godine na svojim mrežnim stranicama objavilo dva priručnika: *Priručnik o postupcima ishoda dozvola za izgradnju proizvodnog postrojenja iz obnovljive energije Električna energija* i *Priručnik o postupcima ishoda dozvola za izgradnju proizvodnog postrojenja iz obnovljive energije Toplinska energija*.

U skladu s člankom 58. stavkom 2. ZOIEVUK-a, Ministarstvo je krajem lipnja 2022. objavilo dokument „PROCJENA S PREPORUKAMA ZA UKLANJANJE PREPREKA I RASTEREĆENJE ADMINISTRATIVNIH POSTUPAKA KOJI OGRANIČAVAJU VEĆE KORIŠTENJE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA“ [47].

2. Uočene prepreke u pogledu ugradnje postrojenja za proizvodnju VOE

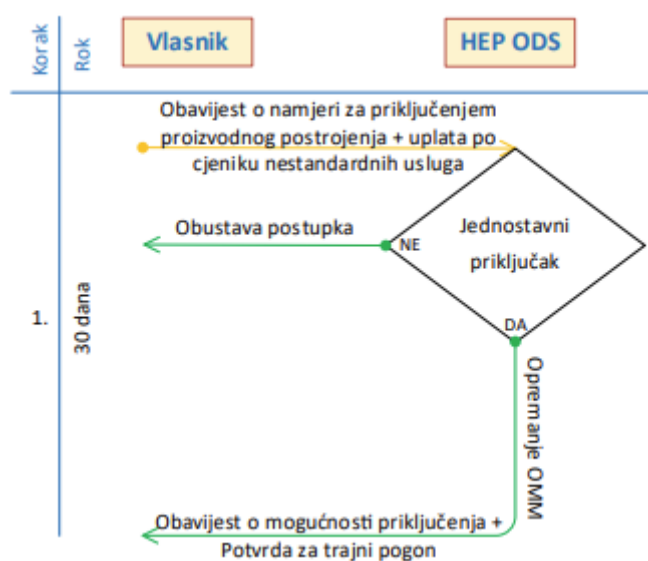
- 1.4. Ministarstvo nije uspostavilo kontaktnu točku u skladu s člankom 29. stavkom 1. ZOIEVUK-a koja, na zahtjev investitora odnosno nositelja projekta odnosno

²² U RH to je Hrvatski operator tržišta energije d.o.o. (HROTE).

povlaštenog proizvođača, pruža smjernice tijekom cjelokupnog postupka izdavanja dozvola.

4.9 Priključenje na mrežu postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE za vlastitu potrošnju PVOE-a

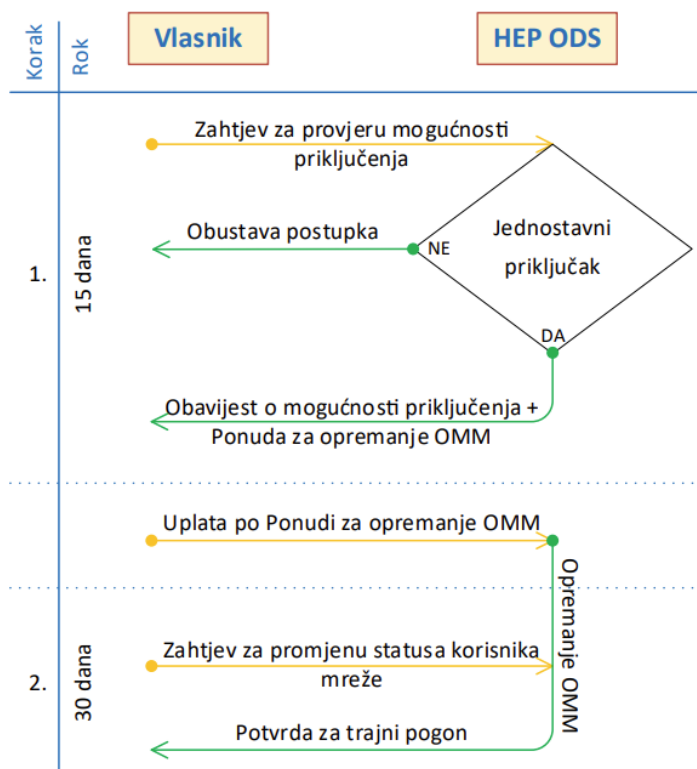
U Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu [46] propisan je postupak priključenja na temelju jednostavne obavijesti za priključenje proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca, za proizvodna postrojenja s priključnom snagom u smjeru predaje u mrežu do uključivo 11,04 kW trofazno, odnosno 3,68 kW jednofazno, bez povećanja priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže i uz zadržavanje iste faznosti (trofazno ili jednofazno) priključka (slika 18).



Slika 18 Postupak priključenja na temelju jednostavne obavijesti za priključenje proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca [46]

Postupak predviđa da PVOE izradi glavni projekt te nabavi i ugradi proizvodno postrojenje. Nakon toga PVOE treba uplatiti HEP-ODS-u sredstva za troškove opremanja OMM-a prema cjeniku nestandardnih usluga te obavijestiti HEP-ODS o namjeri priključenja proizvodnog postrojenja.

U Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu je propisan i postupak priključenja za sve postojeće krajnje kupce s priključnom snagom do uključivo 50 kW koji traže priključenje proizvodnog postrojenja na postojeću instalaciju, čija instalirana snaga nije veća od priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže (priključne snage navedene u postojećoj elektroenergetskoj suglasnosti ili u ugovoru o korištenju mreže), uz zadržavanje iste faznosti (jednofazno ili trofazno) priključka (slika 19).



Slika 19 Postupak priključenja proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca priključne snage do uključivo 50 kW [46]

Ovaj postupak i prethodni postupak, koji predviđa jednostavnu obavijest, razlikuju se po tome što se potonji postupak odvija u dva koraka. U ovom slučaju nije predviđeno da PVOE ugradi postrojenje pa pita HEP-ODS može li ga priključiti, već prvo pita pa u drugom koraku ugrađuje. Na ovakav se postupak mogu odlučiti i PVOE koji imaju priključnu snagu postrojenja manju od 11,04 kW odnosno 3,68 kW, ako žele da se u mreži prvo provjeri mogućnost prihvata njihove elektrane prije negoli krenu dalje s investicijom.

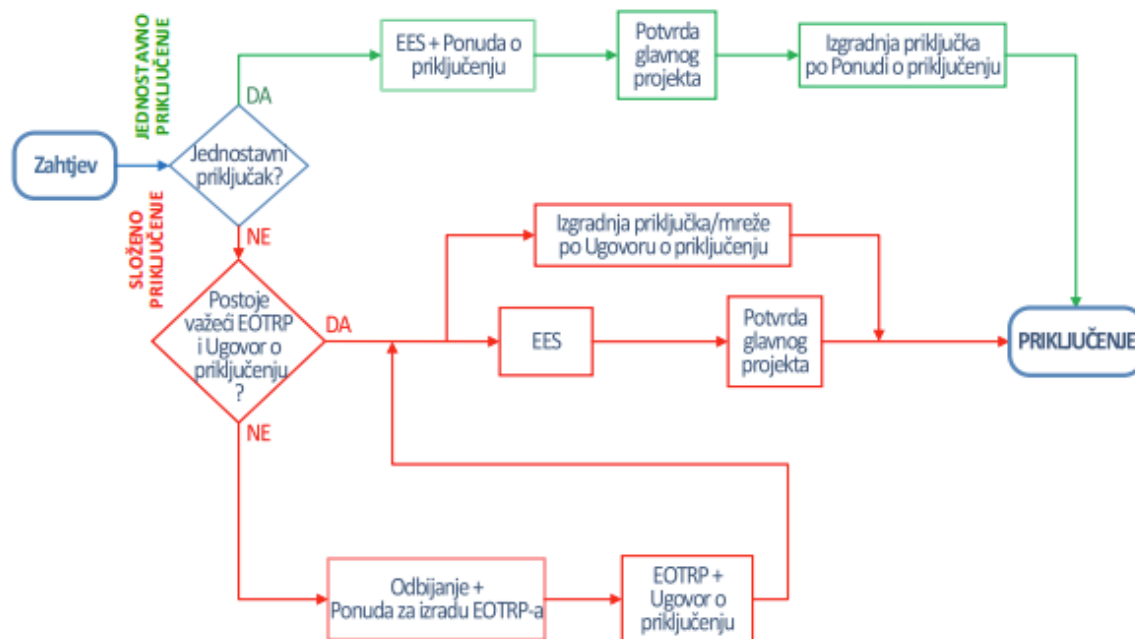
Kada se u prethodno navedenom postupku ustanovi da priključenje proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca priključne snage do uključivo 50 kW nije moguće provesti jednostavnim postupkom, PVOE-u iz kategorije kućanstvo preostaje ili da odustane od svoje namjere za priključenjem ili da HEP-ODS-u podnese zahtjev za izdavanjem elektroenergetske suglasnosti u skladu s člankom 6. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu (slika 20).

Budući da HEP-ODS gore navedeni postupak nije omogućio PVOE-u iz kategorije poduzetništvo s priključnom snagom proizvodnog postrojenja do 50 kW, to i on mora proći redoviti postupak podnošenjem zahtjeva za izdavanje elektroenergetske suglasnosti.

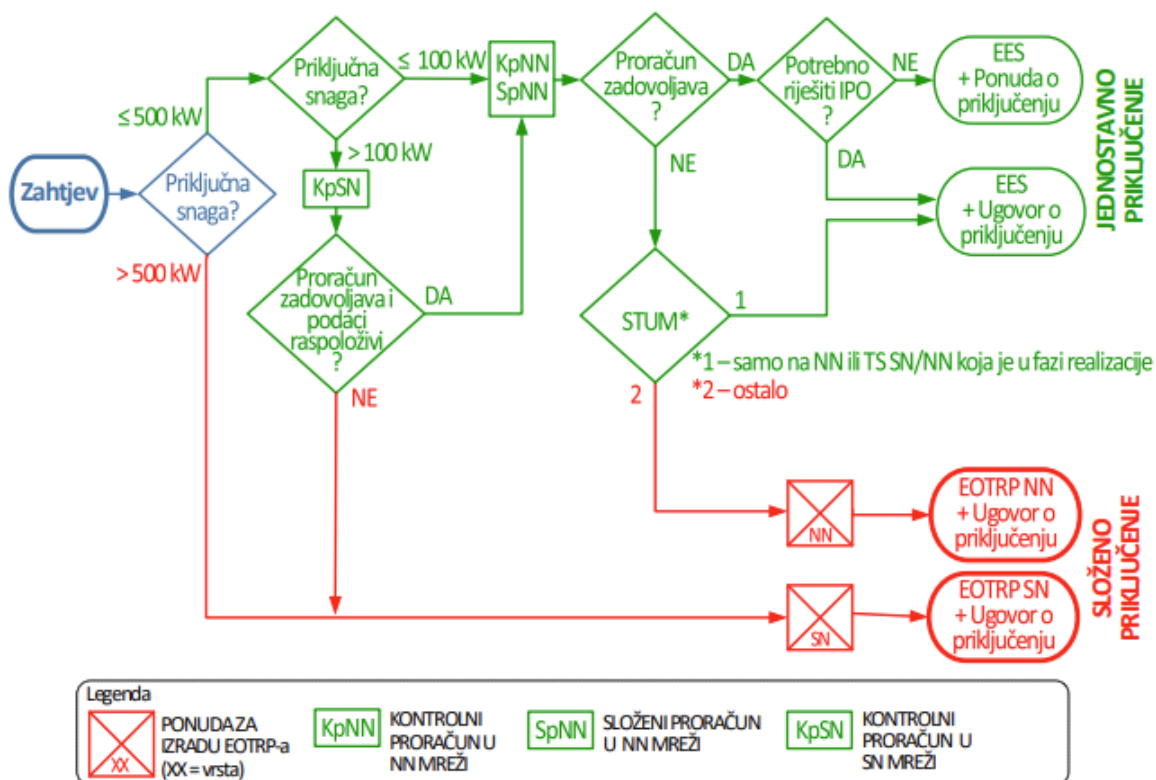
Takav postupak predviđen je i za slučajeve priključenja proizvodnih postrojenja priključne snage veće od 50 kW na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca. Pritom će HEP-ODS u postupku utvrđivanja složenosti priključka za postrojenja do 100 kW kontrolnim odnosno složenim proračunom u NN mreži (ponovno²³) ustanoviti da proračun ne zadovoljava. U slučaju da je potrebno stvaranje tehničkih uvjeta u mreži (STUM) samo u NN mreži i/ili da je potrebna

²³ Ako je u postupku priključenja proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca priključne snage do uključivo 50 kW ustanovljeno da priključenje nije moguće jednostavnim priključkom, znači da je provjera kontrolnim i složenim proračunom u NN mreži već napravljena.

izgradnja TS 10(20)/0,4 kV koja je u fazi realizacije, HEP-ODS će PVOE-u ponuditi elektroenergetsku suglasnost i ugovor u priključenju. U ostalim slučajevima HEP-ODS će PVOE-u dostaviti ponudu za izradu elaborata optimalnog tehničkog priključenja (EOTRP-a) (Slika 21).



Slika 20 Načelna shema vrsta postupaka priključenja za krajnje kupce i KKVP-e [46]



Slika 21 Utvrđivanje složenosti postupka priključenja za krajnje kupce i KKVP-e [46]

Na stranicama HEP-ODS-a mogu se naći sljedeći obrasci koji su vezani za PVOE:

- PM-1.6.1 Zahtjev za provjeru mogućnosti priključenja kućanstva s vlastitom proizvodnjom, https://www.hep.hr/ods/UserDocsImages/vazeci_obraci/PM-

[1.6.1.Zahtjev za provjeru mogućnosti priključenja kućanstva s vlastitom proizvodnjom.docx](#) (pristupljeno 17.10.2025.),

- PM-1.2.1. Zahtjev za izdavanje EES,
https://www.hep.hr/ods/UserDocsImages/vazeci_obraci/PM-1.2.1.Zahtjev_za_izdavanje_EES_v0.3.docx
- PM-1.3. Zahtjev za izdavanje potvrde glavnog projekta,
https://www.hep.hr/ods/UserDocsImages/vazeci_obraci/PM-1.3.Zahtjev_za_izdavanje_potvrde_glavnog_projekta.pdf
- PM-1.6.2. Zahtjev za promjenu statusa kućanstva s vlastitom proizvodnjom,
https://www.hep.hr/ods/UserDocsImages/vazeci_obraci/PM-1.6.2.Zahtjev_za_promjenu_statusa_kucanstva_s_vlastitom_proizvodnjom.docx (pristupljeno 17.10.2025.),
- PM-2.9. Obavijest o mogućnosti priključenja - kućanstvo s vlastitom proizvodnjom,
https://www.hep.hr/ods/UserDocsImages/dokumenti/Obrasci/Pristup_mrezi/PM_2.9.Obavijest_o_mogucnosti_priključenja_kucanstvo_s_vl_proizv.pdf (pristupljeno 17.10.2025.)
- PM-Obrazac specijalne punomoći za zastupanje,
https://www.hep.hr/ods/UserDocsImages/vazeci_obraci/PM-specijalna_punomoc_za_zastupanje.pdf
- PM-Suglasnost suvlasnika,
https://www.hep.hr/ods/UserDocsImages/vazeci_obraci/Suglasnost_suvlasnika.pdf.

U članku 31. stavku 1. ZOIEVUK-a propisano je da **Ministarstvo uspostavlja postupak jednostavne obavijesti za priključivanje na mrežu**, pri čemu se proizvodna postrojenja ili objedinjene proizvodne jedinice **potrošača vlastite energije iz OIE i demonstracijske projekte s priključnom snagom jednakom ili manjom od 10,8 kW**, ili **jednakovrijednom za priključke koji nisu trofazni**, priključuje na mrežu nakon obavijesti ODS-u. Nadalje, u stavku 2. i 3. istoga članka, propisano je da nakon ove obavijesti ODS može u roku od 30 dana odbiti zatraženo priključenje na mrežu ili predložiti alternativno mjesto priključenja zbog opravdanih sigurnosnih razloga ili tehničke nekompatibilnosti komponenti sustava, te da se **u slučaju pozitivne odluke ODS-a ili u nedostatku odluke ODS-a u roku od jednog mjeseca nakon obavijesti**, proizvodno postrojenje ili objedinjena proizvodna jedinica mogu priključiti na mrežu. Prema ovome bilo je potrebno u ovaj postupak uvesti tzv. institut „prešutnog odobrenja“. Prema dostupnim informacijama, Ministarstvo nije uspostavilo ovaj postupak.

U članku 31. stavku 4. ZOIEVUK-a propisano je da će **Ministarstvo odlukom odobriti postupke jednostavne obavijesti** za proizvodna postrojenja ili objedinjene proizvodne jedinice **s priključnom snagom iznad 10,8 kW i do 50 kW, pod uvjetom da se zadrži stabilnost, pouzdanost i sigurnost mreže**. Nisu dostupne informacije da li je Ministarstvo donijelo ovu odluku.

Članak 13. stavak 1. ZoTEE-a propisuje da je operator sustava dužan, **uz prethodno mišljenje Ministarstva** i prethodno ishođenu suglasnost HERA-e, donijeti transparentna, učinkovita i nepristrana pravila o priključenju na prijenosnu mrežu odnosno pravila o priključenju na distribucijsku mrežu. HEP-ODS donio je 2023. godine Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu [46] na temelju prethodno ishođenog mišljenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja i prethodno ishođene suglasnosti HERA-e. Kako je ovdje već ranije navedeno, u tim pravilima propisani su postupci priključenja na temelju jednostavne obavijesti za priključenje

proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca, za proizvodna postrojenja s priključnom snagom u smjeru predaje u mrežu do uključivo 11,04 kW trofazno, odnosno 3,68 kW jednofazno i priključenja za sve postojeće krajnje kupce s priključnom snagom do uključivo 50 kW koji traže priključenje proizvodnog postrojenja na postojeću instalaciju (Slika 18 i Slika 19). S obzirom na to da je Ministarstvo dalo mišljenje u kojem nije imalo primjedbi na Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu možda bi se moglo tumačiti da su na taj način barem djelomično ostvarene odredbe članka 31. ZOIEVUK-a. Međutim, u propisanom postupku priključenja na temelju jednostavne obavijesti **nisu obuhvaćene** odredbe članka 31. stavaka 2. i 3. ZOIEVUK-a prema kojima HEP-ODS može u roku od 30 dana odbiti zatraženo priključenje na mrežu ili predložiti alternativno mjesto priključenja zbog opravdanih sigurnosnih razloga ili tehničke nekompatibilnosti komponenti sustava te da se proizvodno postrojenje ili objedinjena proizvodna jedinica može priključiti na mrežu u nedostatku odluke HEP-ODS-a u roku od jednog mjeseca nakon obavijesti (institut „prešutnog odobrenja“).

Nije dobro da se materija u vezi s postupcima priključenja na mrežu uređuje na više različitih mjesta u zakonodavstvu, odnosno u više različitih zakona. S obzirom na to da je ova materija najvećim dijelom i po prirodi stvari uređena ZoTEE-om, radi jasnoće i sljedivosti i dalje bi sve što se odnosi na priključenje na mrežu trebalo urediti u tom zakonu. Ako je potrebno i neophodno, ZOIEVUK, a u slučaju potrebe i drugi zakoni, trebali bi svojim odredbama upućivati na to da se pitanja u vezi s priključenjem na mrežu uređuju ZoTEE-om i propisom kojim se uređuju pravila o priključenju na prijenosnu mrežu odnosno priključenju na distribucijsku mrežu²⁴.

U provedbi određenih postupaka kada su u pitanju zgrade i namjera suvlasnika u zgradi da primjerice izgrade i priključe zajedničko postrojenje za proizvodnju vlastite električne energije iz OIE postoje prepreke, a neke od njih su bile: definicije zgrade²⁵, nedefinirana odgovornost za OMM postrojenja (npr. pravna osobnost „zgrade“, tko bi bio korisnik mreže na OMM-u postrojenja, sklapanje ugovora o korištenju mreže kao i drugih ugovornih odnosa i sl.) te za prava i obaveze koje iz toga proizlaze u različitim procesima i odnosima na TEE itd.

Krajem prosinca 2024. godine donesen je Zakon o upravljanju i održavanju zgrada („Narodne novine“, broj 152/2024) u kojem je data definicija zgrade koju ovaj zakon razmatra kroz sustav upravljanja i suvlasništva te su uvedeni neki koncepti radi uređenja područja upravljanja i održavanja zgrada (npr. zajednica suvlasnika i njena pravna osobnost, registar zajednice suvlasnika i upis u taj registar, registar upravitelja zgrada i upis u taj registar itd.). Za zgrade koje nisu obuhvaćene odredbama ovoga zakona primjenjuju se odredbe zakona i podzakonskih propisa kojima se uređuje vlasništvo i druga stvarna prava²⁶.

Gotovo je sigurno da pri donošenju Zakona o upravljanju i održavanju zgrada razmatranje posljedica koje odredbe ovoga zakona mogu imati na odnose, procese i postupke u energetsom sektoru i na TEE nije bilo u prvenstvenom središtu pozornosti, te ostaje za analizu kako bi se ovaj zakon mogao odraziti na postupke u području energetike, osobito na SPVOE.

²⁴ Tako je primjerice u članku 31. stavku 1. ZOIEVUK-a moglo pisati nešto poput „Propisom kojim se uređuju pravila o priključenju na prijenosnu mrežu odnosno priključenju na distribucijsku mrežu uređuje se postupak jednostavne obavijesti za priključivanje na mrežu, pri čemu se proizvodna postrojenja ili objedinjene proizvodne jedinice potrošača vlastite energije iz obnovljivih izvora i demonstracijske projekte s priključnom snagom jednakom ili manjom od 10,8 kW, ili jednakovrijednom za priključke koji nisu trofazni, priključuje na elektroenergetsku mrežu nakon obavijesti operatoru distribucijskog sustava.“

²⁵ Pojam zgrada različito je definiran u različitim zakonima.

²⁶ Primjerice Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima („Narodne novine“, broj 91/1996, 68/1998, 137/1999, 22/2000, 73/2000, 129/2000, 114/2001, 79/2006, 141/2006, 146/2008, 38/2009, 153/2009, 143/2012, 152/2014, 81/2015 i 94/2017).

Također se s velikom sigurnošću može pretpostaviti kako će u budućnosti biti potrebno uskladiti odredbe Zakona o upravljanju i održavanju zgrada, zakona i podzakonskih propisa kojima se uređuje vlasništvo i druga stvarna prava s odredbama zakona i podzakonskih propisa kojima se uređuju tržišta energije. Ovo se osobito odnosi na ZoTEE i ZOIEVUK te podzakonske propise donesene na temelju ovih zakona. Već je ovdje procijenjeno kako je potrebno doraditi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu.

2. Uočene prepreke kod priključenja na temelju jednostavne obavijesti proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca (članak 18. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu)

- 2.1. Na mrežnim stranicama HEP-ODS-a ne postoji opisan „postupak priključenja na temelju jednostavne obavijesti za priključenje proizvodnog postrojenja“ (Slika 18).
- 2.2. Na mrežnim stranicama HEP-ODS-a ne postoji obrazac koji bi bio povezan s „obaviješću o namjeri za priključenjem proizvodnog postrojenja“ (Slika 18).
- 2.3. Sam postupak prema kojem PVOE prvo ugradi postrojenje pa onda pita HEP-ODS je besmislen.
- 2.4. U mreži koja više nema mogućnost prihvata novih proizvodnih postrojenja postupak jednostavne obavijesti nije izvediv na predviđeni način, korisnik OIE može investirati u izradu glavnog projekta te nabavu i izgradnju postrojenja, a da se pokaže kako priključenje nije moguće realizirati jednostavnim priključkom.
- 2.5. Nedostaju odredbe iz članka 31. stavaka 2. i 3. ZOIEVUK-a, prema kojima HEP-ODS treba u roku od 30 dana odbiti zatraženo priključenje ili predložiti alternativno mjesto priključenja, a u nedostatku odluke u roku od jednog mjeseca, proizvodno postrojenje ili objedinjena proizvodna jedinica se može priključiti na mrežu (institut „prešutnog odobrenja“).
- 2.6. U postupku nije predviđeno da HEP-ODS mora obrazložiti zašto priključenje jednostavnim priključkom nije moguće, što dovodi do netransparentnosti postupka.
- 2.7. Odgovarajući dokument kao dokaz o vlasništvu građevine ili drugog stvarnog prava na građevini ili dijelu građevine iz članka 18. stavka 4. podstavka 4. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu teško je pribaviti zbog nesređenih imovinsko-pravnih odnosa (zemljišnih knjiga).
- 2.8. Pisanu suglasnost svih suvlasnika iz članka 18. stavka 4. podstavka 5. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu je teško pribaviti, posebno ako je jedan ili više suvlasnika nedostupno.

3. Uočene prepreke kod priključenja proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca priključne snage do uključivo 50 kW (članak 19. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu)

- 3.1. Postupak se u praksi može primijeniti samo na kategoriju kućanstvo budući da na mrežnim stranicama HEP-ODS-a postoje Obrasci za provjeru mogućnosti priključenja, promjenu statusa i obavijesti o mogućnosti priključenja samo za kategoriju kućanstvo s vlastitom proizvodnjom dok obrasci za kategoriju poduzetništvo nisu objavljeni.

- 3.2. U postupku nije predviđeno da HEP-ODS mora obrazložiti zašto priključenje jednostavnim priključkom nije moguće, što dovodi do netransparentnosti postupka.
- 3.3. Odgovarajući dokument kao dokaz o vlasništvu građevine ili drugog stvarnog prava na građevini ili dijelu građevine iz članka 19. stavka 4. podstavka 3. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu teško je pribaviti zbog nesređenih imovinsko-pravnih odnosa (zemljišnih knjiga).
- 3.4. Pisanu suglasnost svih suvlasnika iz članka 19. stavka 4. podstavka 4. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu je teško pribaviti, posebno ako je jedan ili više suvlasnika nedostupno.

4. Uočene prepreke kod redovitog postupka priključenja proizvodnog postrojenja na instalacije postojećeg korisnika mreže (članak 6. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu)

- 4.1. Kontrolni proračun i složeni proračun u NN mreži nisu objavljeni kao dio Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu što čini postupak provjere složenosti priključka netransparentnim.
- 4.2. Općenito, Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu ne predviđaju poseban postupak priključenja postrojenja za proizvodnju električne energije ili postrojenja za skladištenje energije u slučaju SPVOE-a. To je jedna od prepreka za ostvarivanje zakonskim okvirom date mogućnosti udruživanja krajnjih kupaca u SPVOE.

Metodologija utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže („Narodne novine“, broj 51/2017, 31/2018 i 104/2020, dalje: Metodologija2017) u članku 6. propisuje priključenje proizvodnog postrojenja iza OMM-a postojećeg krajnjeg kupca. U tom slučaju se naknada za priključenje proizvodnog postrojenja određuje kao naknada za priključenje građevine proizvođača. Nadalje, ako postojeći krajnji kupac na istoj lokaciji odnosno OMM-u zahtijeva priključenje kao novi proizvođač i povećanje priključne snage kao postojeći krajnji kupac, naknada za priključenje određuje se kao naknada za priključenje građevine krajnjeg kupca i kao naknada za priključenje građevine proizvođača, a dužan je platiti jednu naknadu za priključenje koja je izračunata u većem iznosu. U članku 32. Metodologije2017 propisano je kako naknada za priključenje građevine proizvođača na mrežu niskog napona obuhvaća stvarne troškove izgradnje priključka na mrežu i stvarne troškove STUM-a za preuzimanje proizvedene električne energije koju proizvođač predaje u mrežu.

Navedeno znači da, ako se u postupku prema člancima 18. i 19. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, ustanovi da je priključenje moguće jednostavnim priključkom, PVOE plaća samo stvarne troškove promjene na priključku odnosno opremanje OMM-a postojećeg korisnika mreže, koji mijenja status u kupac s vlastitom proizvodnjom u skladu s cjenikom nestandardnih usluga (275 EUR za jednofazno brojilo i 345 EUR za trofazno brojilo). U ostalim slučajevima PVOE plaća ukupne troškove promjene na priključku i ukupne stvarne troškove STUM-a.

U Prijedlogu Metodologije za utvrđivanje naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu²⁷ (dalje: Metodologija2025) primijenjen je novi pristup prema kojem postojeći krajnji kupac za zatraženu novu priključnu snagu u smjeru predaje električne energije koja je manja od postojeće priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije plaća samo promjenu na priključku ako mu je OMM u krugu 400 m od postojeće TS 10(20)/0,4 kV, odnosno plaća i udio u troškovima STUM-a (ako postoji) ako se nalazi dalje od 400 m od postojeće TS 10(20)/0,4 kV.

Zaključno, predloženi pristup u Metodologiji2025 u pogledu određivanja naknade za priključenje na mrežu povoljniji je za PVOE-a.

U pogledu priključenja postrojenja za proizvodnju električne energije u slučaju SPVOE-a, a s obzirom na to da je SPVOE u skladu sa ZoTEE-om zapravo SAK, u ovom trenutku mogući su sljedeći slučajevi:

1. Postrojenje za proizvodnju električne energije je priključeno preko vlastitog OMM-a, u kojem slučaju SPVOE plaća naknadu za priključenje u ovisnosti o priključnoj snazi u smjeru predaje u mrežu (slika 14 (a) i (b)).
2. Postrojenje za proizvodnju električne energije je priključeno na OMM jednog od suvlasnika u zgradi (npr. OMM-a njegovog stana), pri čemu priključna snaga u smjeru predaje ne može biti veća od priključne snage u smjeru preuzimanja predmetnog OMM-a. Naknada za priključenje bit će jednaka troškovima opremanja predmetnog OMM-a dvosmjernim brojilom (slika 14 (c) i (d)).
3. Postrojenje za proizvodnju električne energije je priključeno na OMM zajedničke potrošnje električne energije u zgradi, uz iste uvjete kao i u slučaju pod točkom 2. (slika 14 (e) i (f)).

Na ovakav se način SPVOE stavlja u nepovoljniji položaj od ostalih slučajeva (PVOE i proizvodnja na udaljenoj lokaciji) budući da ni Metodologija2017 ni Metodologija2025 ne predviđaju slučaj koji je propisan kao uvjet za SPVOE da zbroj priključnih snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu na smije biti veći od zbroja priključnih snaga u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže na OMM-ovima SPVOE-a. Metodologije kod izračuna naknade za priključenje trebaju uzeti u obzir zbroj priključnih snaga u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže OMM-ova svih krajnjih kupaca udruženih u SPVOE te ga usporediti s priključnom snagom postrojenja za proizvodnju električne energije odnosno s priključnom snagom u smjeru predaje električne energije u mrežu. Tehničku izvedbu trebalo bi usmjeravati prema slučaju iz prethodno navedene točke 1. (priključak postrojenja preko vlastitog OMM-a).

Također, pri razmatranju promjena i dopuna propisa treba uzeti u obzir da PVOE i SPVOE u skladu sa ZOIEVUK-om, ali i kao aktivni kupac u skladu sa ZoTEE-om, imaju pravo i mogućnost preko svog OMM-a (iza svog OMM-a na svoje instalacije) priključiti i postrojenje za skladištenje energije te uređaj za punjenje električnog vozila (npr. punjač električnog vozila).

5. Uočene prepreke u vezi s određivanjem naknade za priključenje proizvodnog postrojenja PVOE-a

- 5.1. Metodologija utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže („Narodne novine“, broj 51/2017, 31/2018 i 104/2020) nepovoljnija je za PVOE-

²⁷ Za vrijeme izrade ovoga dokumenta u razdoblju od 23. listopada 2025. do 21. studenoga 2025. održano je savjetovanje sa zainteresiranom javnošću o Metodologiji2025.

a od Prijedloga Metodologije za utvrđivanje naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu.

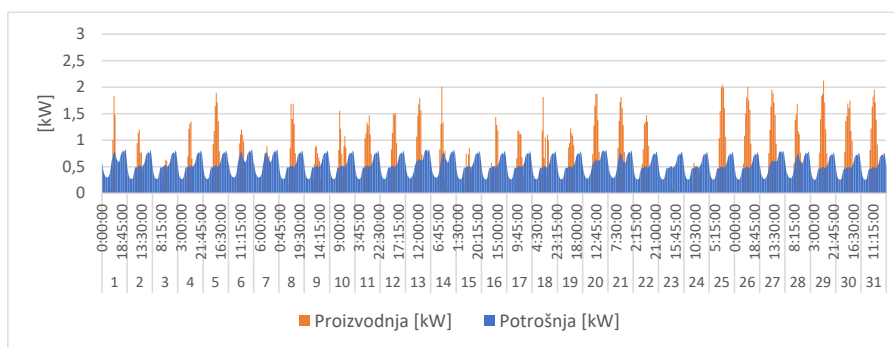
- 5.2. Nijedna od metodologija ne promatra SPVOE-a na zadovoljavajući način uzimajući u obzir zbroj priključnih snaga OMM-ova SPVOE-a u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže.

4.10 Koeficijent samoopskrbe

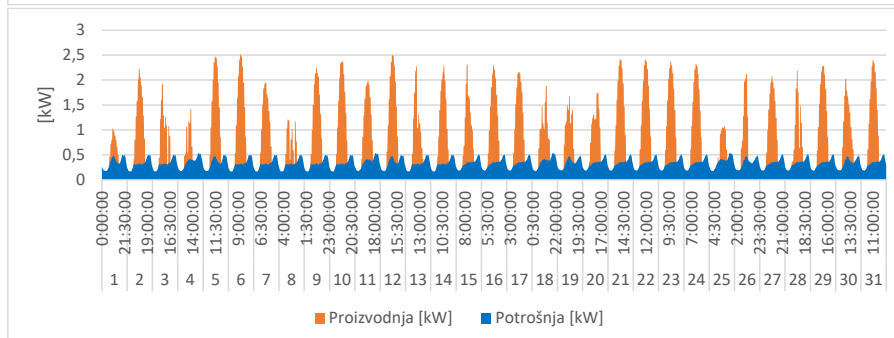
Korištenje VOE treba poticati tako da se čim više vlastite proizvedene električne energije potroši unutar instalacija PVOE-a (dakle, lokalno). Razlog tome može se vidjeti u sljedećem primjeru.

Čak i sunčana elektrana (SE) manje instalirane snage (npr. 3 kW) kod PVOE-a – KPSO-a iz kategorije kućanstvo čija je godišnja potrošnja 3.500 kWh može dovesti do razmjerno velikih iznosa električne energije predane u mrežu zbog neistodobnosti proizvodnje i potrošnje električne energije, posebno tijekom proljetnih i ljetnih mjeseci (Slika 22).

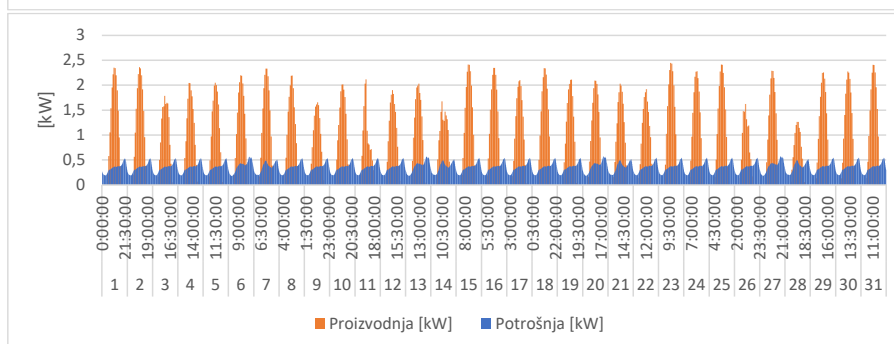
Siječanj



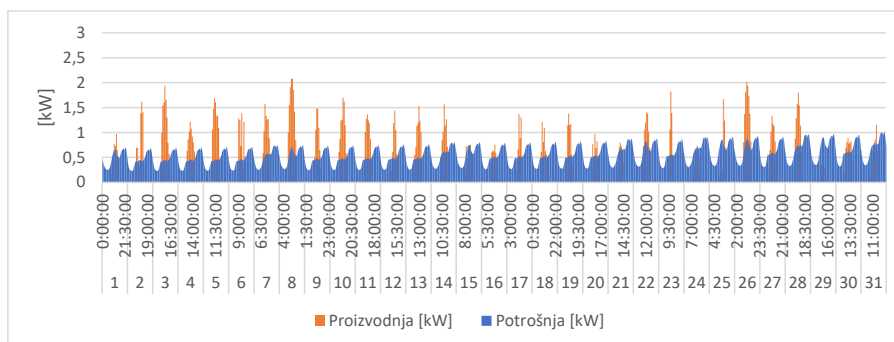
Svibanj



Srpanj



Prosinac



Slika 22 Primjer interakcije s mrežom PVOE-a – KPSO-a iz kategorije kućanstvo s godišnjom potrošnjom 3.500 kWh i SE instalirane snage 3 kW – dio proizvedene električne energije u pojedinim vremenskim intervalima prikazan narančastom bojom predstavlja povremeni višak električne energije koji se predaje u mrežu [36]

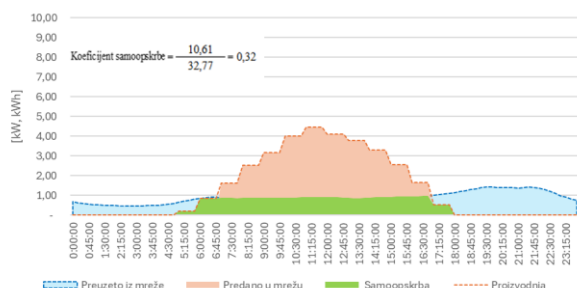
Za ocjenu koliko se proizvedene električne energije (EE) potroši unutar instalacija PVOE-a koristi se koeficijent samoopskrbe:

$$\text{Koeficijent samoopskrbe} = \frac{\text{Proizvedena EE} - \text{Predana EE}}{\text{Proizvedena EE}} \quad (1)$$

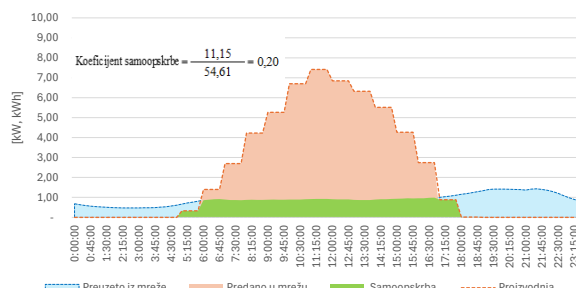
Veći koeficijent samoopskrbe znači da se veći udio proizvedene električne energije potroši unutar instalacija PVOE-a.

Na primjer, tijekom sunčanog dana u svibnju, PVOE koji troši 10.000 kWh imat će različit koeficijent samoopskrbe za ugrađenu SE instalirane snage 6 kW (slika 23 (a)) i instalirane snage 10 kW (slika 23 (b)). U prvom slučaju s manjom instaliranom snagom SE koeficijent samoopskrbe je 0,32, a u drugom slučaju je 0,20.

S porastom snage elektrane, uz istu potrošnju, koeficijent samoopskrbe se smanjio. Stoga bi u poticanju PVOE-a cilj trebao biti čim veći koeficijent samoopskrbe.



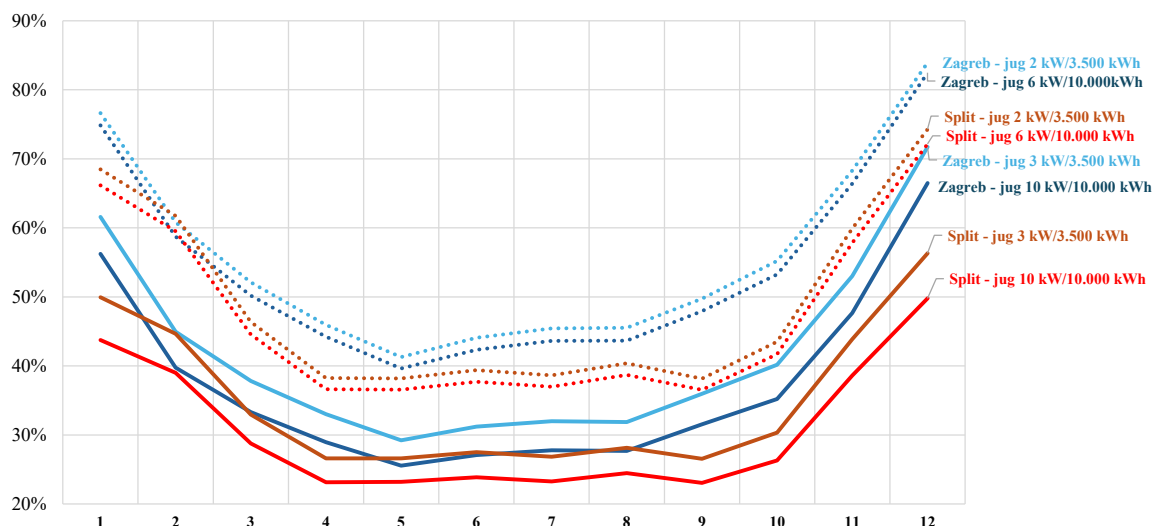
(a) PVOE - kućanstvo 10.000 kWh i SE instalirane snage 6 kW



(b) PVOE - kućanstvo 10.000 kWh i SE instalirane snage 10 kW

Slika 23 Udjel potrošnje EE u ovisnosti o snazi postrojenja za proizvodnju EE

Koeficijent samoopskrbe može se promatrati i na mjesečnoj razini. Slika 24 prikazuje ilustrativni primjer promjene koeficijenta samoopskrbe po mjesecima PVOE-a s godišnjom potrošnjom 3.500 kWh i 10.000 kWh i SE instalirane snage 2, 3, 6 i 10 kW u Zagrebu i Splitu s orijentacijom na jug.



Slika 24 Primjeri udjela samoopskrbe po mjesecima PVOE-a - KPSO-a iz kategorije kućanstvo s godišnjom potrošnjom 3.500 kWh i 10.000 kWh i SE snage 2, 3, 6 i 10 kW s orijentacijom prema jugu u Zagrebu i Splitu

Vidljivo je da je koeficijent samoopskrbe na mjesečnoj razini veći tijekom zime i jeseni, a da je tijekom proljeća i ljeta puno manji. Također je vidljivo da za istu potrošnju električne energije koeficijent samoopskrbe pada kako geografska širina ide prema jugu. Tako će, za istu potrošnju od 10.000 kWh godišnje, PVOE s elektranom od 6 kW u Zagrebu imati veći koeficijent samoopskrbe negoli u Splitu.

U RH je zabilježen veći broj primjera u kojima su krajnji kupci za podmirivanje vlastite potrošnje električne energije ugradili veća postrojenja nego što su im zaista bila potrebna. To bi moglo ukazivati da ti krajnji kupci možda nisu bili informirani i upozoreni od stručnih osoba, pa samim time niti svjesni, što predimenzionirano postrojenje za njih u stvarnosti znači i koje bi to posljedice moglo imati. S druge strane, ako netko ugradi mnogo veće postrojenje za proizvodnju električne energije nego što mu je zaista potrebno, to bi moglo upućivati na to da postrojenje nije namijenjeno podmirivanju vlastite potrošnje električne energije već da je namijenjeno proizvodnji i prodaji električne energije na TEE. Takva situacija nije u skladu s konceptom PVOE-a, KPSO-a i KKVP-a, već se može tretirati kao obavljanje djelatnosti proizvodnje električne energije što za sobom povlači cijeli niz prava i obaveza. Osim toga, takav krajnji kupac sa svojim postrojenjem priključenim na mrežu možda neopravdano zauzima kapacitete mreže i sprječava druge kupce da za sebe ostvare mogućnost PVOE-a. Ovo je u nastavku ilustrirano jednim stvarnim primjerom u RH.

Prema ZOIEVUK iz 2015. godine KKVP je zapravo bio samo onaj krajnji kupac koji je kumulativno ispunio zakonom propisane uvjete, a jedan od njih je bio da mu priključna snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu **ne prelazi** priključnu snagu u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže. U to vrijeme niti ZoTEE-om niti ZOIEVUK-om nije bila data mogućnost da krajnji kupac izravno sudjeluje na TEE. Uvjeti sudjelovanja na TEE bili su uređeni za tzv. velike sudionike: proizvođače električne energije s postrojenjima za proizvodnju električne energije većih i velikih snaga, za trgovce električnom energijom i za opskrbljivače električnom energijom. Agregiranja kao aktivnosti na TEE i agregatora kao sudionika na TEE tada još nije bilo.

Izmjenama i dopunama ZOIEVUK-a iz 2018. godine, koje su stupile na snagu 20.12.2018., dodana je sljedeća odredba, pri čemu je definicija pojma KKVP-a ostala ista kao i u ZOIEVUK-u iz 2015. godine:

„(11) Krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom koji ne želi viškove električne energije prodavati svom opskrbljivaču električne energije dužan je sklopiti odgovarajući ugovor s tržišnim sudionikom kojim će se urediti prodaja viškova sukladno odredbama zakona kojim se uređuje tržište električne energije.“

Bez postojanja kvalitetnog pozadinskog dokumenta i jasnog vjerodostojnog tumačenja odredbi ZOIEVUK-a, kao rezultat primjene odredbi ZOIEVUK-a po slovu zakona („kojom se podmiruju potrebe krajnjeg kupca i s mogućnošću isporuke viška proizvedene električne energije u prijenosnu ili distribucijsku mrežu“) umjesto po duhu zakona („kojom se podmiruju potrebe krajnjeg kupca i s mogućnošću isporuke viška proizvedene električne energije u prijenosnu ili distribucijsku mrežu“) zabilježen je ovakav slučaj:

- pravna osoba ugradila je SE pri čemu priključna snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu iznosi 248 kW, dok je priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže 11 kW (omjer snage predaja/preuzimanje je 22,55, tj. **22,55 puta veća SE nego li krajnjem kupcu treba za podmirivanje njegovih vlastitih potreba**)
- navedena SE u trajnom je pogonu od 12.12.2018., dakle, prije stupanja na snagu prethodno navedenih izmjena i dopuna iz 2018. godine u skladu s kojima je KKVP-u data mogućnost sklapanja odgovarajućeg ugovora s tržišnim sudionikom kojim će se urediti prodaja viškova sukladno odredbama zakona kojim se uređuje tržište električne energije
- pravna osoba ima sklopljen ugovor o opskrbi s odabranim opskrbljivačem električnom energijom, a ugovor kojim se uređuje kupnja električne energije s tržišnim sudionikom koji nije njen odabrani opskrbljivač (tzv. otkupljivač)
- pravna osoba nalazi se u evidenciji HEP-ODS-a u kategoriji KKVP-a.

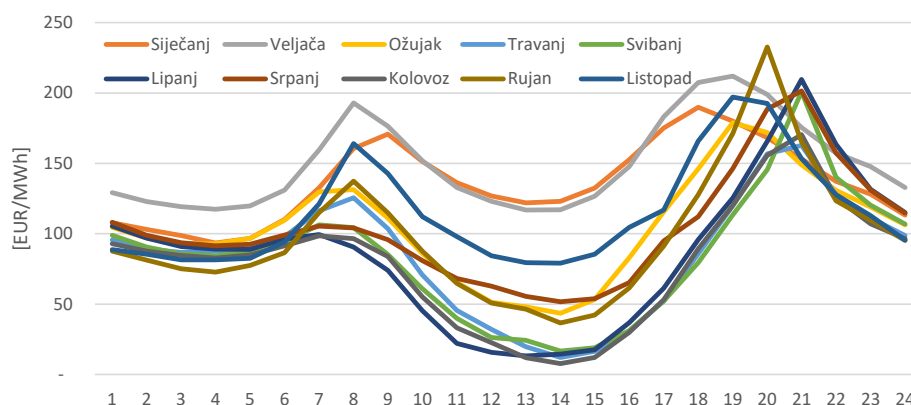
Iz ovoga je primjera vidljivo kako su se odredbe ZOIEVUK-a **izvorno namijenjene krajnjim kupcima koji žele proizvoditi električnu energiju za podmirivanje vlastitih potreba** koristile za obavljanje energetske djelatnosti proizvodnje električne energije „na malo“. U ovome slučaju pravna osoba nije bila u obvezi ishoditi energetske dozvole za obavljanje energetske djelatnosti proizvodnje električne energije jer je SE dovoljno male snage (manje od tadašnjeg zakonski propisanoga iznosa 1 MW). No, i dalje je zapravo bila proizvođač električne energije, a ne KKVP. Uzevši ovo u obzir, za prodaju električne energije iz svoje SE pravna je osoba za sklapanje ugovora s tržišnim sudionikom trebala i sama postati tržišnim sudionikom. Ovaj primjer ilustrira kako su se odredbe ZOIEVUK namijenjene jednoj svrsi koristile za drugu svrhu koja je bila uređena odredbama zakona i propisa kojima se uređuje TEE. Dakle, korištenjem odredbi ZOIEVUK-a „zaobišle“ su se obveze propisane za sudjelovanje na TEE.

S druge strane, ovaj primjer ilustrira i to da su uvjeti sudjelovanja na TEE bili presloženi i prezahtjevni za pravnu osobu sa SE male snage, pa su pravna osoba i odabrani tržišni sudionik (tzv. otkupljivač) primijenili hrvatsko zakonodavstvo na način kako je njima odgovaralo. Iako tadašnjim zakonodavstvom nije niti bilo predviđeno sudjelovanje tzv. malih sudionika na TEE, ovdje je u praksi primijenjeno pravilo „biram i primjenjujem ono što mi odgovara“ (engl. *cherry picking*). U nedostatku čvrstog stava u vezi s odredbama ZOIEVUK-a, odnosno njihovog tumačenja, kao i zbog nedostatka razumnog i čvrstog kontrolnog mehanizma, ovakva se situacija u praksi u RH događala.

Ovaj ilustrativni primjer ukazuje na potrebu za kvalitetnim popratnim dokumentima koji se odnose na donesene zakone i propise, razumljivim i kvalitetnim vodičima i/ili priručnicima za primjenu zakona i propisa, odnosno tumačenjima odredbi zakona i propisa u duhu, a ne po slovu zakona, kao i uspostavljenim razumnim i čvrstim kontrolnim mehanizmima za primjenu zakonodavnog i regulatornog okvira.

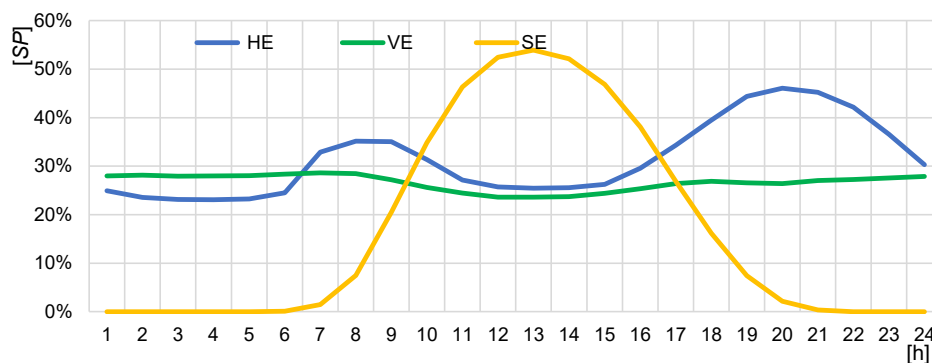
4.11 Vrijednost električne energije sunčane elektrane na TEE

Prosječna satna krivulja cijena električne energije na CROPEX-ovom tržištu dan unaprijed (DA tržište) ima svoj karakterističan oblik gdje se javljaju dva vrha tijekom dana, oko 8:00 i oko 20:00. Od 9:00 do 13:00 cijena pada gdje doseže svoj minimum između 12:00 i 14:00 da bi od 15:00 do 20:00 cijena rasla i dosegla svoj maksimum između 20:00 i 21:00.



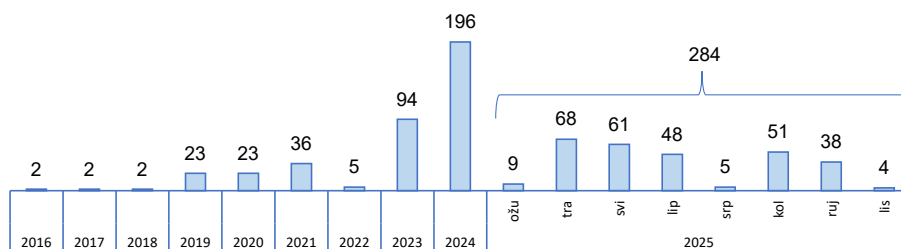
Slika 25 Prosječne dnevne cijene na DA tržištu CROPEX-a od siječnja do listopada 2025.

Prosječna dnevna specifična proizvodnost sunčanih elektrana (SE) raste od 7. sata (6:00 – 7:00) do 13. sata (12:00 – 13:00), nakon čega pada do 20. sata (19:00 – 20:00) (slika 26).



Slika 26 Prosječna dnevna specifična proizvodnost VE, SE i HE u 2024. godini [37]

Na CROPEX-ovim kratkoročnim tržištima dolazi do sve većeg broja sati s negativnim cijenama (slika 27). Na CROPEX-ovom DA tržištu je u 2024. godini bilo ukupno 196 sati s negativnim cijenama, a u 2025. godini je do listopada 2025. bilo 284 sata s negativnim cijenama. Negativne cijene na CROPEX-ovom tržištu posljedica su, između ostaloga, povezivanja tržišta dan unaprijed. Tako se, na primjer, pojava niskih ili negativnih cijena tijekom sunčanih nedjelja na EU tržištu odražava i na CROPEX koji je povezan s ostalim EU tržištima na razini dan unaprijed i unutar dana.



Slika 27 Broj sati s negativnim cijenama na CROPEX-ovom DA tržištu tijekom godina

Omjer hvatanja cijene (engl. *capture rate*) je omjer prosječne cijene električne energije za promatrane tehnologije elektrana koju, u ovisnosti o satnom obrascu svoje proizvodnje, elektrana može postići na DA tržištu (Prosječna uhvaćena cijena, engl. *capture price*) i prosječne satne cijene na DA tržištu (Prosječna satna cijena na DA tržištu):

$$\text{Omjer hvatanja cijene} = \frac{\text{Prosječna uhvaćena cijena}}{\text{Prosječna satna cijena na DA tržištu}}$$

Prosječna uhvaćena cijena svih SE u RH i prosječna satna cijena na DA tržištu, npr. na mjesečnoj razini, računa se iz izraza:

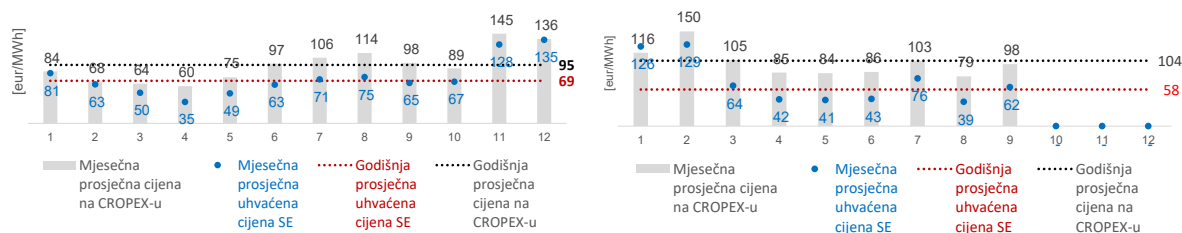
$$\text{Prosječna uhvaćena cijena} = \frac{\sum_{h=1}^{720} E_h \cdot C_{DA,h}}{\sum_{h=1}^{720} E_h},$$

$$\text{Prosječna satna cijena na DA tržištu} = \frac{\sum_{h=1}^{720} C_{DA,h}}{720}$$

gdje je:

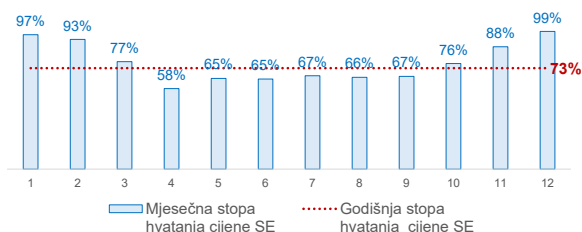
- E_h - satni iznos ukupne električne energije predane u mrežu svih SE u RH,
- $C_{DA,h}$ - satna cijena na DA tržištu (CROPEX),
- h - promatrani sat.

Prosječna uhvaćena cijena SE u 2024. godini bila je 69 EUR/MWh, što je 73 % od prosječne satne cijene na CROPEX-ovom DA tržištu, koja je u 2024. godini iznosila 95 EUR/MWh (slika 28 (a)). U 2025. godini je prosječna uhvaćena cijena SE bila 58 EUR/MWh, što je 56 % od prosječne satne cijene na CROPEX-ovom DA tržištu, koja je u prvim devet mjeseci 2025. godine iznosila 104 EUR/MWh (slika 28 (b)). Također je vidljivo da se omjer hvatanja cijene mijenja tijekom mjeseci i da je znatno niži tijekom proljetnih i ljetnih mjeseci. Navedeno znači da SE proizvode električnu energiju kada je to EES-u manje potrebno (manja je potreba i potražnja za električnom energijom) pa je posljedično vrijednost te proizvedene električne energije manja (ima manju vrijednost na DA tržištu). Također treba voditi računa da je ovdje razmatrana prosječna uhvaćena cijena svih SE. Tržišna vrijednost električne energije iz SE PVOE-a vjerojatno je još manja s obzirom na to da PVOE predaje u mrežu povremene viškove električne enregije.

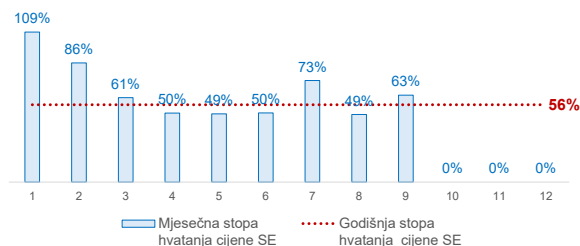


(a) Prosječna uhvaćena cijena po mjesecima u 2024.

(b) Prosječna uhvaćena cijena po mjesecima u 2025.



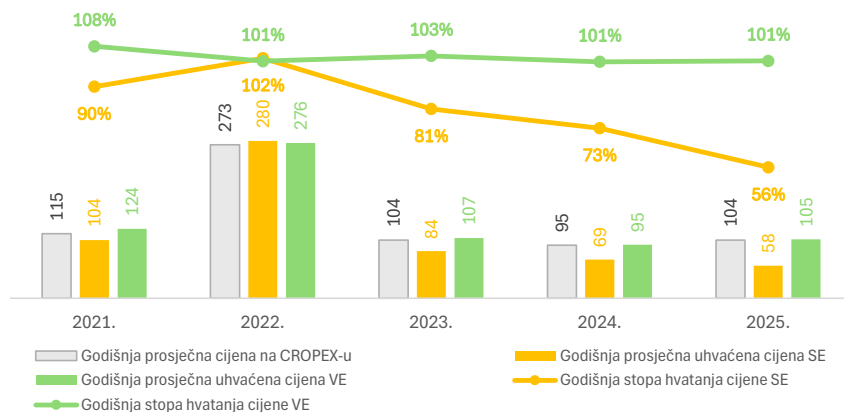
(c) Omjer hvatanja cijene u 2024.



(d) Omjer hvatanja cijene u 2025.

Slika 28 Prosječna uhvaćena cijena i omjer hvatanja cijene SE u RH po mjesecima u 2024. i 2025. godini

Promatra li se omjer hvatanja cijene SE i VE tijekom posljednjih pet godina vidljivo je kako je omjer hvatanja cijene SE u RH u stalnom padu dok je omjer hvatanja cijene VE u RH približno isti (slika 29).



Slika 29 Prosječna uhvaćena cijena i omjer hvatanja cijene SE i VE u RH od 2021. do 2025. godine

6. Uočene prepreke u pogledu vrijednosti električne energije predane u mrežu iz SE

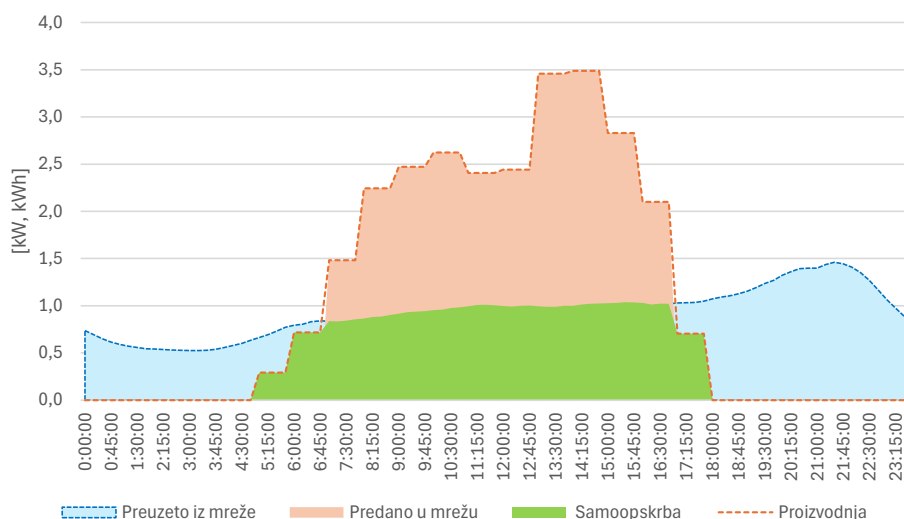
6.1. Nepovezanost zakonom propisane zajamčene najmanje cijene s tržišnim kretanjima i stvarnom tržišnom vrijednošću povremenih viškova koje PVOE predaje u mrežu. SE proizvode električnu energiju kada su satne cijene na DA tržištu najmanje. U skladu s navedenim i električna energija koju je opskrbljivač obavezan otkupiti od PVOE-a po zajamčenoj najmanjoj cijeni (Tablica 2) ima ispodprosječnu tržišnu vrijednost koja je svake godine sve manja. Kako će potrošnja vlastite proizvedene električne energije biti sve zastupljenija, opskrbljivači će biti izloženi sve većem financijskom pritisku otkupa električne

energije po cijeni koja ne odgovara stvarnoj tržišnoj vrijednosti te energije. Osim toga, povremene viškove električne energije PVOE-a nije jednostavno predvidjeti i planirati, pa i zbog toga ova električna energija nema veliku vrijednost za opskrbljivače – ovakav nepostojani obrazac može se odraziti i na troškove opskrbljivača u vezi s obračunom odstupanja. Ako se ovakvo stanje zadrži i ubuduće, s povećanjem zastupljenosti potrošnje vlastite proizvedene električne energije može se očekivati da će opskrbljivači promijeniti svoje obrasce ponašanja i ponude krajnjim kupcima za opskrbu električnom energijom. Kako će se mijenjati ponašanje opskrbljivača može se očekivati i promjena ponašanja ostalih tržišnih sudionika u „opskrbnom lancu“ (npr. proizvođača i trgovaca).

- 6.2. Otkup električne energije po zajamčenoj najmanjoj cijeni bez obzira na tržišnu vrijednost te električne energije u pojedinom satu, koja može biti i negativna, može pojačavati daljnji trend negativnih cijena.

4.12 Vrednovanje vlastite proizvedene električne energije iz OIE predane u mrežu

Model **neto-obračuna**, koji se treba primjenjivati od 1. siječnja 2026., donosi promjene u obračunu mrežarine i utvrđivanju vrijednosti viška električne energije predanog u mrežu. Takav model omogućuje da se vrijednost električne energije predane u mrežu (EUR) koristi za umanjeње računa za električnu energiju u dijelu koji se odnosi na prodaju električne energije krajnjem kupcu u skladu s ugovorenim modelom opskrbe (tzv. opskrbnom dijelu računa). ZOIEVUK-om je propisana najmanja cijena otkupa povremenih viškova električne energije koje PVOE (KPSO i KKVP) predaje u mrežu, a koju je opskrbljivač dužan ponuditi uz uvjet da je PVOE kumulativno ispunio uvjete propisane ZOIEVUK-om (Slika 13). Najmanja cijena propisana ZOIEVUK-om primjenjuje se u razdoblju od 10 godina koje počinje teći od datuma izdavanja potvrde za trajni pogon postrojenja za proizvodnju električne energije (potvrde za trajni pogon proizvodnog postrojenja). Nakon isteka ovog desetogodišnjeg razdoblja, PVOE slobodno ugovara cijenu po kojoj će opskrbljivač ili otkupljivač na maloprodajnom tržištu električne energije kupovati njegove povremene viškove električne enegije predane u mrežu. U modelu neto-obračuna PVOE plaća svu preuzetu električnu energiju iz mreže (slika 30) (**plava površina**), prema cijeni za opskrbu električnom energijom iz ugovora o opskrbi, dok mu opskrbljivač plaća za sav višak električne energije predan u mrežu, (**narančasta površina**), barem po cijeni propisanoj ZOIEVUK-om (tablica 2 (a) i (b)) ako nije drugačije ugovoreno, a po isteku desetogodišnjeg razdoblja po slobodno ugovorenoj cijeni.



Slika 30 Model neto-obračuna

Kod modela **neto-mjerenja** koji se trenutačno primjenjuje za KPSO-e količina električne energije predane u mrežu (kWh) umanjuje količinu električne energije preuzetu iz mreže (kWh) u razdobljima unutar intervala netiranja koji je u RH obračunsko razdoblje (kalendarski mjesec).

Model neto-mjerenja ilustriran je na dva slučaja za KPSO iz kategorije kućanstvo, s tarifnim modelom korištenja mreže jedontarifni plavi i modelom opskrbe koji se podudara s tarifnim modelom korištenja mreže. Pritom je radi jednostavnosti na slikama prikazano netiranje na razini dana iako se obračun u stvarnosti radi na razini kalendarskog mjeseca. Za modele s dvije tarife (višom i nižom) netiranje se provodi posebno za svako razdoblje: razdoblje primjene više tarife i razdoblje primjene niže tarife.

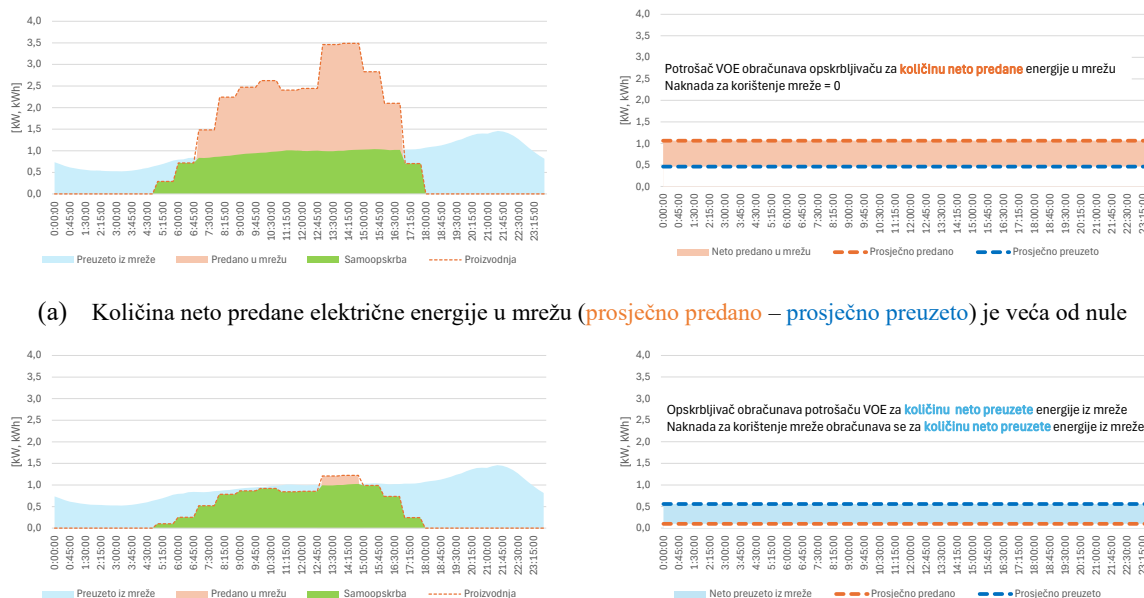
Prvi slučaj je da je u obračunskom razdoblju količina električne energije predane u mrežu (**prosječno predano**) veća od količine električne energije preuzete iz mreže (**prosječno preuzeto**) (slika 31 (a)). U ovom slučaju PVOE obračunava opskrbljivaču za količinu **neto predane električne energije u mrežu** i ne plaća operatorima sustava u mrežarini iznose za tarifne elemente radne energije koji se računaju na temelju potrošnje električne energije²⁸ koja je u ovakvim slučajevima izjednačena s nulom. U praksi u ovom slučaju opskrbljivač je zapravo dužan izračunati vrijednost za količinu neto predane električne energije i iskazati ju na računu svaki mjesec. Ta vrijednost iskazana na računu služi za umanjeno računa u sljedećem mjesecu. Ako je na kraju kalendarske godine ostao „preplaćeni“ iznos, KPSO može zahtijevati da mu se taj iznos isplati²⁹. U slučaju da KPSO ne zahtijeva isplatu ovoga iznosa, proizlazi da mu se isti i dalje koristi za umanjeno sljedećeg računa. To znači da bi se ovo moglo protegnuti sve do trenutka kada KPSO odluči promijeniti opskrbljivača ili otkupljivača. Ovakvo rješenje primjenjuje se u praksi jer bi u protivnom krajnji kupac, koji želi da mu opskrbljivač plati za

²⁸ U praksi se često može čuti da u ovakvom slučaju KPSO ne plaća mrežarinu. No, kako mrežarinu čini više sastavnica zapravo se ne plaćaju one sastavnice koje se računaju na temelju količine (kWh) potrošene električne energije.

²⁹ U skladu sa ZOIVUK-om, nakon proteka kalendarske godine opskrbljivač ili otkupljivač dužan je utvrditi ukupan iznos novčanih primitaka KPSO-a u prethodnoj kalendarskoj godini i o tome ga obavijestiti do 28. veljače tekuće kalendarske godine. Ova odredba odnosi se zapravo na obavještanje KPSO-a u smislu novčanih primitaka s osnove predane električne energije zbog reguliranja poreznih obveza KPSO-a (godišnja prijava poreza na dohodak). U sklopu toga opskrbljivač ili otkupljivač utvrđuju da li je KPSO u kalendarskoj godini ukupno predao više električne energije negoli je preuzeo.

preuzetu energiju na razini obračunskog razdoblja (kalendarskog mjeseca), trebao opskrbljivaču izdati račun. Za izdavanje računa opskrbljivaču krajnji kupac bi, u skladu s propisima koji nisu iz područja energetike, morao ispuniti određene preduvjete koji predstavljaju administrativnu prepreku za KPSO iz kategorije kućanstvo (fizička osoba).

Drugi slučaj je da je u obračunskom razdoblju količina električne energije predane u mrežu (**prosječno predano**) manja ili jednaka količini električne energije preuzete iz mreže (**prosječno preuzeto**) (slika 31 (b)). U tom slučaju opskrbljivač obračunava PVOE-u za količinu **neto preuzete** električne energije iz mreže. Operatori sustava obračunavaju naknadu za korištenje mreže za količinu neto preuzete električne energije iz mreže.

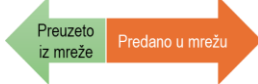
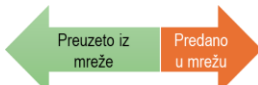
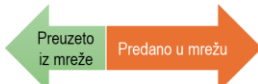


Slika 31 Ilustrativni primjer modela neto-mjerenja

Za postojeće korisnike modela neto-mjerenja ovaj se model nastavlja primjenjivati u razdoblju od 10 godina koje počinje teći od datuma izdavanja potvrde za trajni pogon proizvodnog postrojenja. Također, ovakav će se model primjenjivati i na PVOE koji do 31. prosinca 2025. predaju uredan zahtjev za provjeru mogućnosti priključenja i kojima HEP-ODS nakon toga izda obavijest o mogućnosti priključenja u skladu s Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu. To znači da se zahtjev trebao predati do 31.12.2025., a da nakon toga HEP-ODS treba izdati obavijest, što se može dogoditi i nakon 31.12.2025.

U ZOIEVUK članku 51. stavcima 5., 7. i 21. propisuje se cijena po kojoj je opskrbljivač dužan otkupiti povremeni višak električne energije koju je PVOE predao u mrežu, pod uvjetom da je zadovoljio kumulativne uvjete propisane istim člankom stavkom 1. (Tablica 2).

Tablica 2 Najmanja cijena električne energije kod obveznog otkupa povremenog viška električne energije PVOE-a

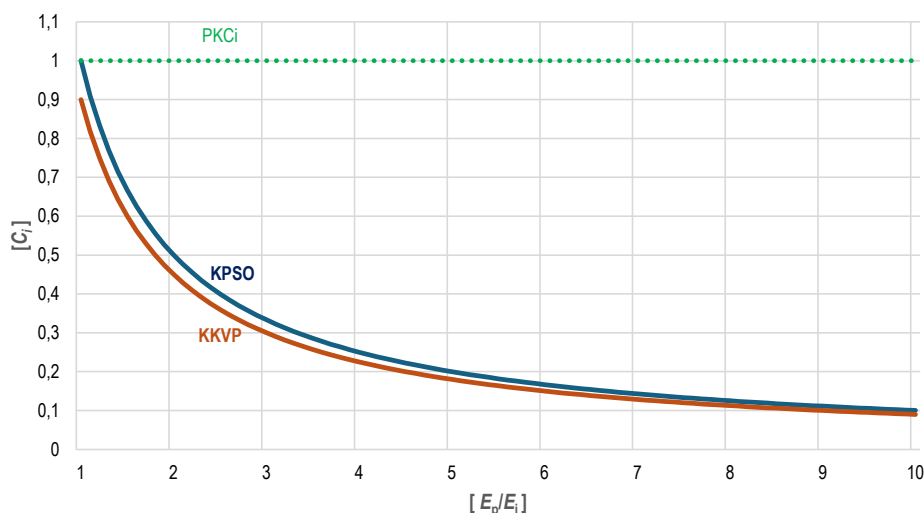
	Vrsta PVOE-a	Vrijednost otkupa povremenog viška električne energije u <i>i</i> -tom obračunskom razdoblju [EUR/kWh]	Odnos između električne energije ukupno preuzete iz mreže i ukupno predane u mrežu u <i>i</i> -tom obračunskom razdoblju	
(a)	KKVP prema modelu neto-obračuna, članak 51. stavak 5.	$C_i = 0,9 \cdot PKC_i$	$E_{p,i} \geq E_{i,i}$	
		$C_i = 0,9 \cdot PKC_i \cdot \frac{E_{p,i}}{E_{i,i}}$	$E_{p,i} < E_{i,i}$	
(b)	KPSO prema modelu neto-obračuna, članak 51. stavak 7.	$C_i = k_{SO} \cdot PKC_i$	$E_{p,i} \geq E_{i,i}$	
		$C_i = k_{SO} \cdot PKC_i \cdot \frac{E_{p,i}}{E_{i,i}}$	$E_{p,i} < E_{i,i}$	
(c)	KPSO prema modelu neto-mjerenja, članak 51. stavak 21.	$C_{i,VT} = 0,8 \cdot C_{p,VT}$ $C_{i,NT} = 0,8 \cdot C_{p,NT}$		

Tablica 3. Pojašnjenje oznaka za izračun minimalne cijene otkupa povremenog viška električne energije PVOE-a

Oznaka	Definicija iz ZOIEVUK-a	Pojašnjenje definicije
<i>i</i> -to obračunsko razdoblje	obračunsko razdoblje je jedan kalendarski mjesec	<i>i</i> se odnosi na kalendarski mjesec u kalendarskoj godini
C_i	vrijednost električne energije C_i u obračunskom razdoblju za preuzetu električnu energiju potrošača VOE od strane opskrbljivača [EUR/kWh]	najmanja cijena po kojoj opskrbljivač otkupljuje povremene viškove električne energije koje PVOE predaje u <i>i</i> -tom obračunskom razdoblju [EUR/kWh]
PKC_i	prosječna jedinična cijena električne energije koju krajnji kupac plaća opskrbljivaču za prodanu električnu energiju, isključujući dio cijene koji se regulira za potrebe prijenosa i distribucije električne energije te sve naknade i davanja propisana posebnim propisima, unutar obračunskog razdoblja [EUR/kWh]	prosječna cijena koju PVOE plaća opskrbljivaču za preuzetu električnu energiju iz mreže u <i>i</i> -tom obračunskom razdoblju, bez mrežarine te drugih naknada i poreza, unutar <i>i</i> -tog obračunskog razdoblja [EUR/kWh]
$E_{p,i}$	ukupna električna energija preuzeta iz mreže na obračunskom mjernom mjestu krajnjeg kupca u obračunskom razdoblju [EUR/kWh]	količina električne energije koju je PVOE preuzeo iz mreže unutar <i>i</i> -tog obračunskog razdoblja [kWh]

Oznaka	Definicija iz ZOIEVUK-a	Pojašnjenje definicije
$E_{i,i}$	ukupna električna energija predana u mrežu na obračunskom mjernom mjestu krajnjeg kupca u obračunskom razdoblju [EUR/kWh]	količina električne energije koju je PVOE predao u mrežu na unutar i -tog obračunskog razdoblja [kWh]
k_{SO}	faktor cijene koji će se odrediti poticajnim okvirom iz članka 53. stavka 17. ZOIEVUK, a koji ne može biti veći od 1	koeficijent kojim se utječe na vrijednost električne energije C_i u obračunskom razdoblju i koji je trenutačno jednak 1 te ne smije biti veći od 1
$C_{p,VT}$	cijena ukupne električne energije preuzete iz mreže od strane krajnjeg kupca unutar obračunskog razdoblja, za vrijeme trajanja više dnevne tarife, [EUR/kWh]	cijena električne energije koju je PVOE preuzeo iz mreže u razdoblju primjene više dnevne tarife u i -tom obračunskom razdoblju [EUR/kWh]
$C_{p,NT}$	cijena ukupne električne energije preuzete iz mreže od strane krajnjeg kupca unutar obračunskog razdoblja, za vrijeme trajanja niže dnevne tarife, [EUR/kWh]	cijena električne energije koju je PVOE preuzeo iz mreže u razdoblju primjene niže dnevne tarife u i -tom obračunskom razdoblju [EUR/kWh]
$C_{i,VT}$	cijena ukupne električne energije isporučene u mrežu od strane proizvodnog postrojenja u vlasništvu krajnjeg kupca unutar obračunskog razdoblja, za vrijeme trajanja više dnevne tarife, [EUR/kWh]	cijena električne energije koju je PVOE predao u mrežu u razdoblju primjene više dnevne tarife u i -tom obračunskom razdoblju [EUR/kWh]
$C_{i,NT}$	cijena ukupne električne energije isporučene u mrežu od strane proizvodnog postrojenja u vlasništvu krajnjeg kupca unutar obračunskog razdoblja, za vrijeme trajanja niže dnevne tarife, [EUR/kWh]	cijena električne energije koju je PVOE predao u mrežu u razdoblju primjene niže dnevne tarife u i -tom obračunskom razdoblju [EUR/kWh]

Iz gornje tablice (Tablica 2) proizlazi kako se vrijednost električne energije C_i u obračunskom razdoblju za električnu energiju koju je opskrbljivač električnom energijom preuzeo od PVOE-a smanjuje u ovisnosti o omjeru preuzete i predane električne energije (Slika 32). Tako će, u slučaju da je u obračunskom razdoblju PVOE u mrežu predao deset puta više električne energije negoli je preuzeo iz mreže, C_i biti manja 10 puta u odnosu na prosječnu jediničnu cijenu električne energije koju je krajnji kupac platio opskrbljivaču. Zakonodavac na ovaj način potiče PVOE-a da čim više vremenski uskladi potrošnju njegovih trošila s proizvodnjom njegovog postrojenja ili da ugradi postrojenje za skladištenje energije (npr. baterijski sustav za skladištenje energije, engl. *battery energy storage system*, *BESS*) koji će pohraniti dio viškova proizvedene električne energije u razdoblju kada potrošnje energije nema kako bi se ta energija potrošila u drugom razdoblju kada je to trošilima potrebno.



Slika 32 Relativna promjena vrijednosti električne energije C_i u obračunskom razdoblju u ovisnosti o omjeru količine preuzete i predane električne energije u istom obračunskom razdoblju

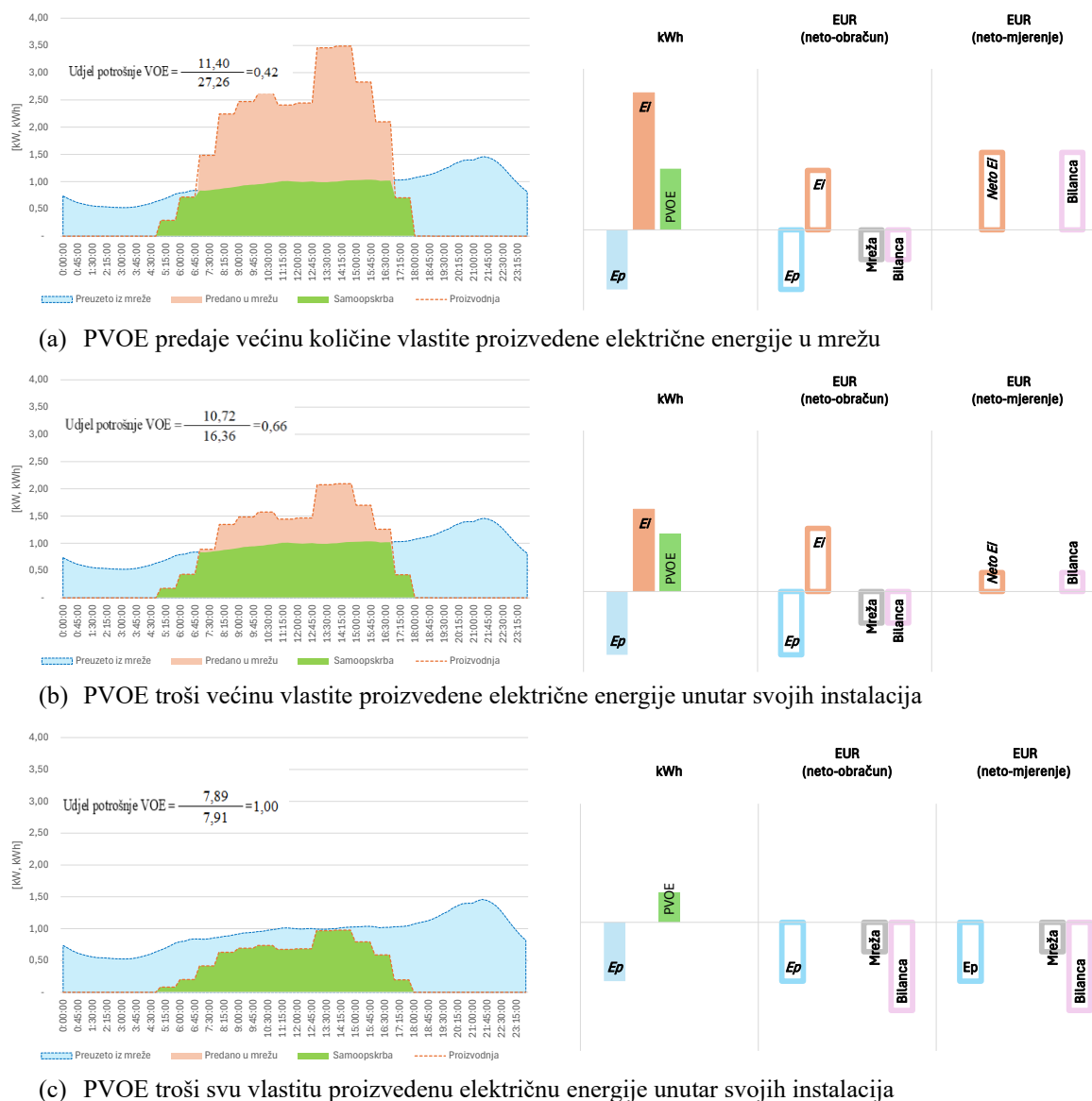
U nastavku je pojašnjena razlika u pristupima neto-obračuna i neto-mjerenja koji su propisani u ZOIEVUK-u za PVOE – KPSO.

Kod neto-obračuna se PVOE-a ne potiče na predaju električne energije u mrežu tako da će PVOE-u u obračunskom razdoblju, bez obzira na ukupnu količinu električne energije predane u mrežu (kWh), ukupna vrijednost te energije biti ista (slika 33 (a) i (b)). Treba primijetiti da se kod neto-obračuna vrijednosti predane električne energije u mrežu (E_i) i preuzete električne energije iz mreže (E_p) ponište, a PVOE plaća u mrežarini novčani iznos za tarifni element radne energije (na slici je oznaka „mreža“) na temelju ukupno preuzete električne energije iz mreže u obračunskom razdoblju.

Nasuprot tome, neto-mjerenjem se PVOE-a potiče na predaju električne energije u mrežu, budući da ukupna vrijednost električne energije u obračunskom razdoblju izravno ovisi o ukupnoj količini električne energije predane u mrežu u obračunskom razdoblju (slika 33 (a) i (b)). Pritom je u svim slučajevima kada se u obračunskom razdoblju u mrežu preda više električne energije negoli se električne energije iz mreže preuzme, u mrežarini efektivno novčani iznos za tarifni element radne energije jednak nuli (propisano je da je potrošnja tijekom primjene više dnevne tarife odnosno niže dnevne tarife na temelju koje se obračunava mrežarina jednaka nuli³⁰).

U slučaju kada PVOE troši svu vlastitu proizvedenu električnu energiju unutar svojih instalacija (slika 33 (c)), neto-obračun i neto-mjerenje imaju isti učinak. PVOE plaća za svu preuzetu električnu energiju iz mreže ugovorenu cijenu opskrbe te u mrežarini novčani iznos za tarifni element radne energije.

³⁰ Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom („Narodne novine“, broj 100/2022, 134/2024 i 19/2025, Opći uvjeti), članak 70.



Slika 33 Usporedba neto-obračuna i neto-mjerenja

Zbog različitih načina utvrđivanja vrijednosti povremenih viškova električne energije preuzetih od KKVP-a i KPSO-a, pri čemu se uvažavaju svi dosadašnji modeli i modeli koji su propisani posljednjim izmjenama i dopunama ZOIEVUK-a, kao i zbog mogućnosti sudjelovanja u SPVOE ili u energetske zajednici, trenutno u RH postoji veći broj „vrsta“ obračuna koje se mogu pojaviti u praksi i koje su dužni primjenjivati HEP-ODS i opskrbljivači električnom energijom. Tablica 4 predložava primjere mogućih „vrsta“ obračuna u vezi s PVOE i SPVOE na temelju ZOIEVUK-a, no, navedeno nije konačan i potpun popis mogućnosti.

Pokazuje se potreba za smanjivanjem broja „vrsta“ obračuna, odnosno za svojevrsnu standardizaciju u pristupu i postupanju. Primjerice, u modelu neto-mjerenja za dosadašnjeg KPSO-a primjenjuje se pristup u kojem se računa razlika između ukupne količine preuzete i predane električne energije u obračunskom razdoblju (kalendarski mjesec!), dok se u slučaju dijeljenja unutar SPVOE-a ili unutar EZ primjenjuje zbrajanje pripadajućeg dijela krivulje električne energije predane iz postrojenja za proizvodnju električne energije ili iz postrojenja za skladištenje energije i krivulje električne energije preuzete na OMM-u PVOE-a uključenog u dijeljenje električne energije.

Tablica 4 Primjeri mogućih „vrsta“ obračuna za PVOE i SPVOE na temelju ZOIEVUK-a

R. br.	Krajnji kupac		„Vrsta“ obračuna	Napomena
	KUPCI IZ KATEGORIJE KUĆANSTVO³¹			
1.	KPSO	Dosadašnji KPSO	Model neto-mjerenja	Primjena za razdoblje od 10 godina od datuma izdavanja potvrde za trajni pogon proizvodnog postrojenja (10G razdoblje)
2.	KPSO	Krajnji kupac koji je do 31.12.2025. predao uredan zahtjev i HEP-ODS je odobrio zahtjev u skladu s Pravilima o priključenju na distribucijski sustav (ZOIEVUK, članak 51. stavak 21.)	Model neto-mjerenja	Isto kao za dosadašnji KPSO – kućanstvo, ali se ne primjenjuje 10G razdoblje
3.	KPSO	ZOIEVUK (članak 51. stavak 5.)	Model neto-obračuna	Primjena 10G razdoblja
4.	KKVP	Slobodno ugovaranje cijene u ugovoru kojim se uređuje otkup električne energije		
5.	PVOE	Proizvodnja na udaljenoj lokaciji		Nema netiranja mrežarine (ZOIEVUK, članak 53. stavak 16.), mrežarina se plaća za svu električnu energiju preuzetu iz mreže Pravni, regulatorni i provedbeni okvir još nije razrađen
6.	PVOE	Slobodno ugovaranje cijene u ugovoru kojim se uređuje otkup električne energije		
7.	SPVOE	PVOE u istoj zgradi	Obračun u skladu sa shemom dijeljenja za SPVOE	Električna energija predana u instalacije zgrade izuzima se iz obračuna mrežarine
8.	PVOE – član EZ	PVOE bilo gdje u RH Uređeno samo dijeljenje električne energije u EZ	Obračun u skladu sa shemom dijeljenja u EZ	Slučaj kada EZ radi samo dijeljenje električne energije i ne obavlja druge aktivnosti za svoje članove i/ili dionike
9.	Zajamčeni otkup ³²	U skladu sa ZoTEE-om (članak 3. stavak 1. točka 119.) i Općim uvjetima (članak 42.)	Cijena otkupa električne energije utvrđena je Općim uvjetima (članak 42. stavak 1.)	Zajamčeni otkup uređen Općim uvjetima namijenjen je tzv. malim korisnicima mreže, koji sudjeluju na maloprodajnom TEE, koji nisu ugovorili otkup električne energije s otkupljivačem na maloprodajnom TEE. U to se svrstavaju i PVOE (uključujući KKVP i KPSO) koji predaju električnu

³¹ U ovisnosti o tome u koju je kategoriju korisnika mreže svrstan krajnji kupac opskrbljivač ima, u skladu sa ZOTEE-om, obvezu izdavanja jedinstvenog računa što podrazumijeva obavljanje obračuna za električnu energiju i za mrežarinu.

³² U skladu sa ZoTEE-om i Općim uvjetima zajamčeni otkup je obveza zajamčenog opskrbljivača, a u RH to je HEP ELEKTRA d.o.o.

R. br.	Krajnji kupac		„Vrsta“ obračuna	Napomena
				energiju u mrežu tijekom pokusnog rada svoga postrojenja ako im odredbe ugovora o opskrbi električnom energijom ili odredbe ugovora o otkupu električne energije ne obuhvaćaju razdoblje pokusnog rada postrojenja. Zajamčeni otkup nije namijenjen tzv. velikom proizvođaču koji gradi i na mrežu priključuje veće proizvodno postrojenje radi proizvodnje električne energije i njene prodaje na TEE. Namjera trenutnog uređenja je da se dovoljno niskom cijenom otkupa motivira na odabir otkupljivača na maloprodajnom TEE koji će ponuditi bolje uvjete (cijenu). Treba naglasiti da i ovdje postoji prepreka u vezi s (mogućom) obvezom fizičke osobe da izda zajamčenom otkupljivaču račun za predanu električnu energiju u mrežu koju mu je zajamčeni otkupljivač dužan platiti.
	KRAJNI KUPAC IZ KATEGORIJE PODUZETNIŠTVO			
10.	KPSO - ustanova	Dosadašnji KPSO - ustanova	Model neto-mjerenja	Primjena 10G razdoblja
11.	KPSO - ustanova	ZOIEVUK članak 51. stavak 5.	Model neto-mjerenja	Primjena 10G razdoblja
12.	KKVP	ZOIEVUK članak 51. stavak 7.	Model neto-obračuna	Primjena 10G razdoblja
13.	KKVP	Slobodno ugovaranje cijene u ugovoru kojim se uređuje otkup električne energije		
14.	PVOE – pružatelj javne usluge	Proizvodnja na udaljenoj lokaciji		Nema netiranja mrežarine (ZOIEVUK, članak 53. stavak 16.), mrežarina se plaća za svu električnu energiju preuzetu iz mreže Pravni, regulatorni i provedbeni okvir još nije razrađen
15.	PVOE	Slobodno ugovaranje cijene u ugovoru kojim se uređuje otkup električne energije		
16.	SPVOE	PVOE u istoj zgradi	Obračun u skladu sa shemom dijeljenja za SPVOE	EE predana u instalacije zgrade izuzima se iz obračuna mrežarine

R. br.	Krajnji kupac		„Vrsta“ obračuna	Napomena
17.	PVOE – član EZ	PVOE bilo gdje u RH Uređeno samo dijeljenje električne energije u EZ	Obračun u skladu sa shemom dijeljenja u EZ	Slučaj kada EZ radi samo dijeljenje električne energije i ne obavlja druge aktivnosti za svoje članove i/ili dionike
18.	Zajamčeni otkup	U skladu sa ZoTEE-om (članak 3. stavak 1. točka 119.) i Općim uvjetima (članak 42.)	Cijena otkupa električne energije utvrđena je Općim uvjetima (članak 42. stavak 1.)	Zajamčeni otkup uređen Općim uvjetima namijenjen je tzv. malim korisnicima mreže, koji sudjeluju na maloprodajnom TEE, koji nisu ugovorili otkup električne energije s otkupljivačem na maloprodajnom TEE. U to se svrstavaju i PVOE (uključujući KKVP i KPSO) koji predaju električnu energiju u mrežu tijekom pokusnog rada svoga postrojenja ako im odredbe ugovora o opskrbi električnom energijom ili odredbe ugovora o otkupu električne energije ne obuhvaćaju razdoblje pokusnog rada postrojenja. Zajamčeni otkup nije namijenjen tzv. velikom proizvođaču koji gradi i na mrežu priključuje veće proizvodno postrojenje radi proizvodnje električne energije i njene prodaje na TEE. Namjera trenutnog uređenja je da se dovoljno niskom cijenom otkupa motivira na odabir otkupljivača na maloprodajnom TEE koji će ponuditi bolje uvjete (cijenu).

7. Uočene prepreke kod vrednovanja VOE predane u mrežu

- 7.1. Postojeći sustav neto-mjerenja koji potiče čim veću predaju vlastite proizvedene električne energije u mrežu može dovesti do ugradnje postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE čija snaga nije usklađena s potrebama potrošnje električne energije PVOE-a. To dovodi do manjeg udjela potrošnje vlastite proizvedene električne energije, a veće predaje te električne energije u mrežu. Takvi PVOE-i neopravdano zauzimaju kapacitete mreže koji bi se mogli dodijeliti drugim potencijalnim PVOE-ima.
- 7.2. Postojeći sustav neto-mjerenja može dovesti do izostanka plaćanja mrežarine za preuzetu energiju iako se mreža koristi u smjeru preuzimanja tijekom obračunskog razdoblja. Na taj način izostaje odražavanje stvarnih troškova korištenja mreže koje PVOE uzrokuje. Operator sustava tako gubi prihod koji mora nadoknaditi financijskim opterećivanjem ostalih korisnika mreže (engl. *costs cross-subsidizing and socialization*).
- 7.3. Različito se vrednuje električna energija predana u mrežu za PVOE - KPSO i za PVOE - KKVP.
- 7.4. Odredbe ZOIEVUK u vezi s razdobljem primjene utvrđivanja vrijednosti električne energije (10 godina od datuma izdavanja potvrde za trajni pogon proizvodnog postrojenja) nisu dovoljno precizne. U praksi su mogući različiti slučajevi u vezi s proizvodnim postrojenjima i njihovim potvrdama o trajnom pogonu što bi moglo dovesti do „kombiniranja“ na strani PVOE-a s namjerom produljivanja razdoblja primjene utvrđivanja vrijednosti električne energije (primjene zajamčene najmanje cijene).
- 7.5. Različiti modeli obračuna u zajedništvu s desetogodišnjim razdobljem primjene (koje za različite PVOE počinje u različito vrijeme pa i završava u različito vrijeme) dodatno usložnjavaju postupanje HEP-ODS-a kao operatora mjerenja i mjernih podataka, kao i postupanje opskrbljivača, te nadogradnju i prilagodbu njihovih informacijskih sustava (IT sustavi). Pritom treba voditi računa da se dodatni troškovi za IT sustave mogu odraziti na cijene koje u vezi s električnom energijom plaćaju korisnici mreže i krajnji kupci.

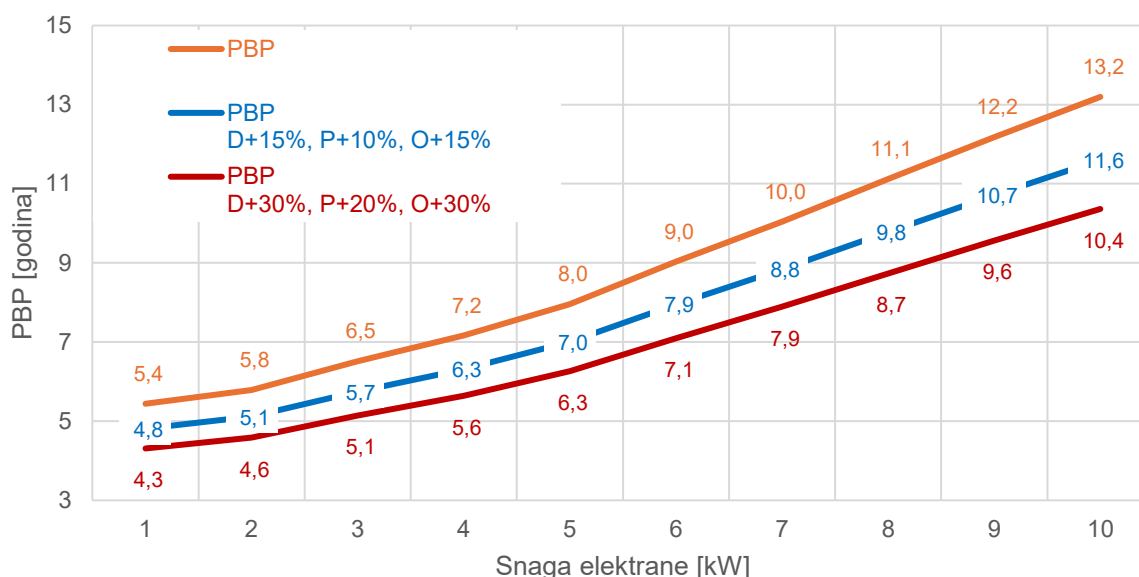
4.13 Utjecaj administrativnog ograničavanja cijena na vrijeme povrata ulaganja u postrojenje za proizvodnju električne energije PVOE-a

Utjecaj administrativnog ograničavanja cijena električne energije, koje se inače slobodno ugovaraju u skladu s modelom opskrbe u ugovoru o opskrbi električnom energijom (cijena opskrbe), te tarifnih stavki u mrežarini, na vrijeme povrata ulaganja u postrojenje za proizvodnju električne energije PVOE-a ovdje je predložen i objašnjen na primjeru povrata ulaganja u SE PVOE-a. Ulaganje u SE PVOE-a je tipičan i najčešći primjer u RH.

Vrijeme povrata ulaganja u SE PVOE-a ovisi o iznosu ulaganja (jediničnoj cijeni elektrane i instaliranoj snazi), ali i o cijeni opskrbe te mrežarini.

Na primjeru PVOE-a koji je KPSO u Splitu s godišnjom potrošnjom od 10.000 kWh, koji ima orijentaciju SE na jug i u modelu je neto-obračuna, vidljivo je kako vrijeme povrata ulaganja (engl. *payback period, PBP*) raste s povećanjem snage SE, ali se smanjuje s povećanjem cijena opskrbe i mrežarine (Slika 34):

- Vrijeme povrata ulaganja PBP računato je za slučaj cijena opskrbe koje su vrijedile tijekom 2025. godine u skladu s inačicom Uredbe o otklanjanju poremećaja na domaćem tržištu energije koja je bila na snazi do 30.9.2025. te tarifnih stavki za prijenos električne energije i tarifnih stavki za distribuciju električne energije koje su bile na snazi tijekom 2025.
- Vrijeme povrata ulaganja PBP D+15%, P+10%, O+15% računato je za slučaj povećanja cijena električne energije od 15 % (O+15%), tarifnih stavki za prijenos električne energije od 10 % (P+10%) i tarifnih stavki za distribuciju električne energije od 15 % (D+15%), sve u odnosu na 2025. godinu. Takvi iznosi ograničeni su Uredbom o otklanjanju poremećaja na domaćem tržištu energije koja je na snazi do 31.3.2026.
- Vrijeme povrata ulaganja PBP D+30%, P+20%, O+30% računato je za slučaj povećanja cijena električne energije od 30 % (O+30%), tarifnih stavki za prijenos električne energije od 20 % (P+20%) i tarifnih stavki za distribuciju električne energije od 30 % (D+30%), sve u odnosu na 2025. godinu. Takvi bi bili iznosi povećanja cijena i tarifnih stavki da nisu ograničeni Uredbom o otklanjanju poremećaja na domaćem tržištu energije koja je na snazi do 31.3.2026.



Slika 34 Vrijeme povrata ulaganja u SE u ovisnosti o instaliranoj snazi SE, cijeni električne energije te iznosu mrežarine u slučaju KPSO-a u Splitu s godišnjom potrošnjom od 10.000 kWh i orijentacijom SE na jug, u modelu neto-obračuna (Tablica 2 (b))

8. Uočene prepreke kod razmatranja vremena povrata ulaganja u SE PVOE-a

- 8.1. Vrijeme povrata ulaganja u SE kod PVOE-a znatno se produljuje zbog administrativnog ograničavanja cijena električne energije i tarifnih stavki za prijenos odnosno distribuciju električne energije Uredbom o otklanjanju poremećaja na domaćem tržištu energije.

4.14 Mjerenja i modeli obračuna predane i preuzete električne energije PVOE-a

Mjerenje predane i preuzete električne energije PVOE-a zahtijeva ugradnju dvosmjernog naprednog brojila. Takvo brojilo mora moći mjeriti i spremati u odvojene registre vrijednosti preuzete i predane električne energije unutar svakog 15-minutnog obračunskog intervala (tzv. krivulja preuzete i krivulja predane električne energije).

Kod **neto-mjerenja** se PVOE-u – KPSO-u, koji npr. koristi tarifni model s 2 tarife (višom dnevnom tarifom i nižom dnevnom tarifom), u obračunskom razdoblju (kalendarski mjesec) posebno netira preuzeta i predana električna energija tijekom primjene više dnevne tarife i tijekom primjene niže dnevne tarife. Ako se pojavi višak električne energije u razdoblju primjene pojedine tarife (tarifnom razdoblju), primjenjuje se odgovarajući matematički izraz (Tablica 2 (c)). U slučaju više predane električne energije u mrežu u pojedinom tarifnom razdoblju, potrošnja u tarifnom razdoblju na temelju koje se obračunava mrežarina jednaka je nuli. To znači da će novčani iznos za tarifne elemente koji se izračunavaju na temelju potrošnje električne energije biti jednaki nuli i neće se plaćati u mrežarini.

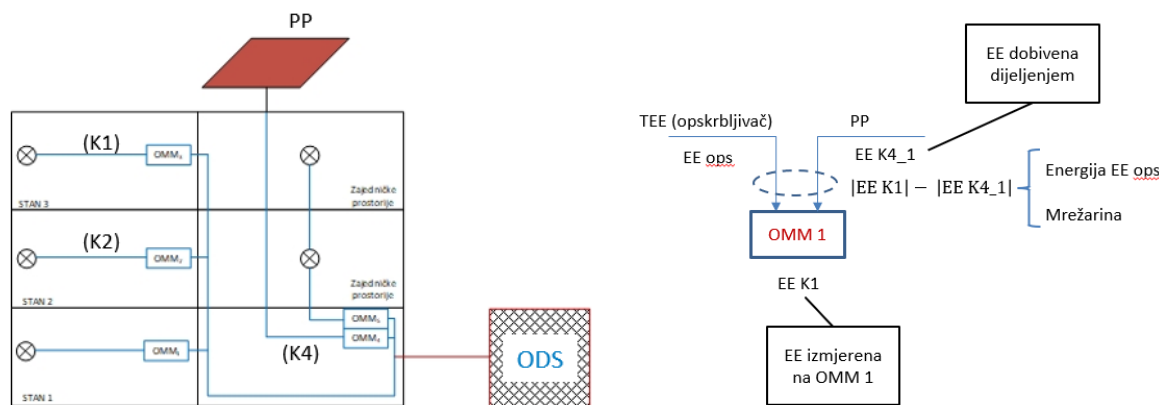
Kod **neto-obračuna** PVOE-KKVP i PVOE-KPSO opskrbljivaču plaćaju za svu preuzetu električnu energiju iz mreže po jednoj cijeni, a opskrbljivač plaća PVOE-u za svu električnu energiju predanu u mrežu po drugoj cijeni (Tablica 2 (a) i (b)). Mrežarina se plaća za svu preuzetu električnu energiju iz mreže.

Kao što je već ranije u ovome dokumentu navedeno, ZOIEVUK-om je samo data mogućnost **proizvodnje na udaljenoj lokaciji**. Za cjelovitu provedbu je potrebno razraditi i uspostaviti pravni, regulatorni i provedbeni okvir. To znači da u ovom slučaju, između ostaloga, još nije definiran način obračuna, a što se uređuje u Pravilniku o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom („Narodne novine“, broj 100/2022, 134/2024 i 19/2025, dalje: Opći uvjeti). Pritom će svakako trebati razmotriti i uzeti u obzir odredbe IEMD-a u vezi s pravom na dijeljenje energije (engl. *energy sharing*). Radi pravednog i ravnopravnog postupanja, transparentnosti, nepristranosti te pojednostavljenja postupaka trebalo bi, s gledišta PVOE-a, EES-a/mreže i operatora sustava te sudionika na TEE, razmotriti da načini obračuna električne energije budu što ujednačeniji kada god je to razumno i primjenjivo.

Kod **SPVOE-a**, budući da je SPVOE podskup SAK-a, dijeljenje električne energije uređeno je ZoTEE-om i Općim uvjetima (vidjeti poglavlje 4.15 ovoga dokumenta). S obzirom na to da se električna energija iz postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili postrojenja za skladištenje energije predaje u instalacije zgrade, u ovom je slučaju propisano da se ta predana električna energija izuzima u obračunu mrežarine. HEP-ODS za potrebe obračuna električne energije koji provodi opskrbljivač i obračuna mrežarine određuje isporučenu³³ električnu energiju na OMM-u uključenom u shemu dijeljenja SAK-a zbrajanjem³⁴ krivulje preuzete električne energije na tom OMM-u i pripadajućeg dijela krivulje predane električne energije na OMM-u postrojenja uključenog u shemu dijeljenja. Načela obračuna u slučaju dijeljenja električne energija za SAK odnosno SPVOE prikazana su sljedećom slikom (**Error! Reference source not found.**).

³³ ZoTEE, članak 3. stavak 1. točka 31.: „31. *isporuka električne energije* je preuzimanje električne energije iz mreže ili predaja električne energije u mrežu“

³⁴ Primjenjuje se zbrajanje budući da su iznosi u tim krivuljama suprotnih predznaka.



Krivulja K4 predane EE iz proizvodnog postrojenja (PP) dijeli se na 2 OMM-a (na krivulje K4_1 i K4_2) prema shemi dijeljenja (uključeni OMM-ovi + ključ dijeljenja)

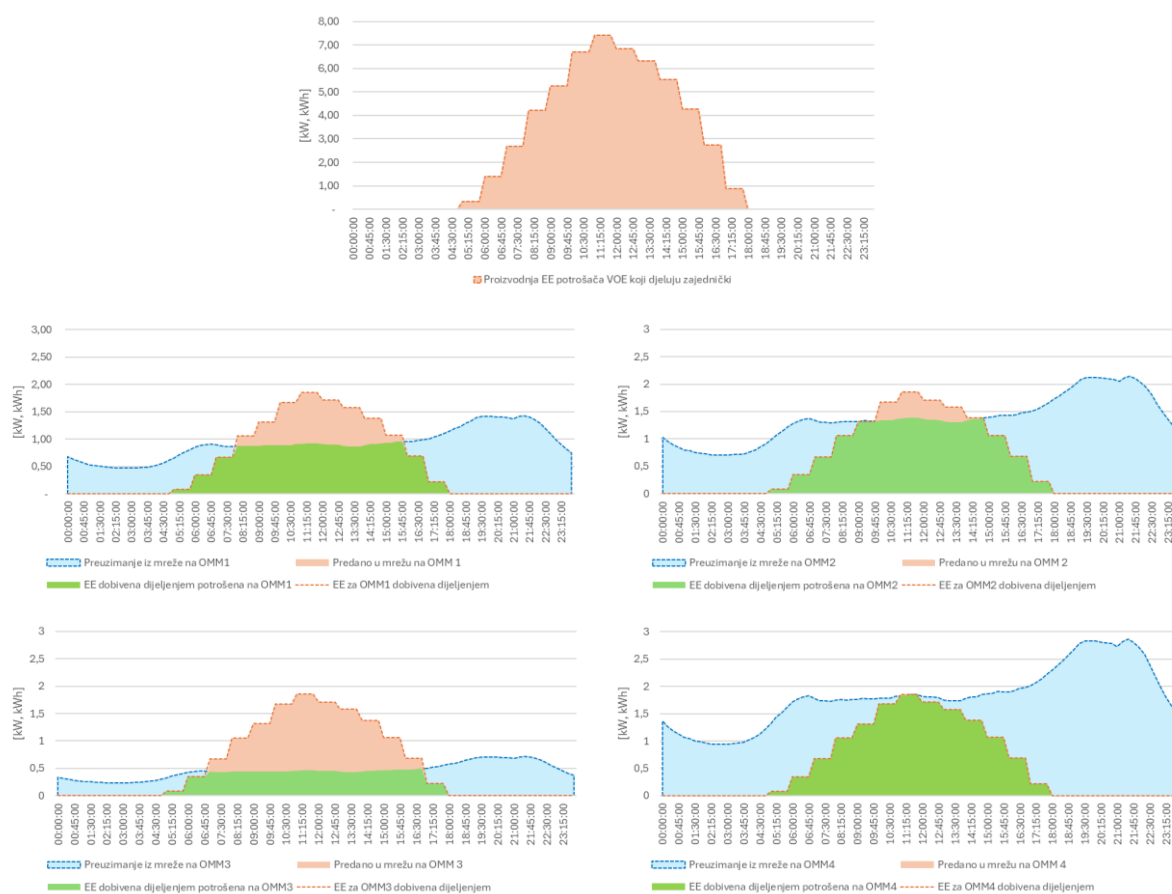
U obračunu električne energije (EE) i u obračunu mrežarine ukupna EE izmjerena na OMM-u umanjuje se za pripadajući udio EE dobivene dijeljenjem prema shemi dijeljenja

EE ops – električna energija koju je na OMM-u krajnjeg kupca prodao opskrbljivač

Slika 35 Načela obračuna u slučaju dijeljenja električne energije SAK-a/SPVOE-a

Slika 36 prikazuje ilustrativni primjer zbrajanja krivulja u kojem se električna energija predana na OMM-u SE dijeli između četiri OMM-a krajnjih kupaca udruženih u SPVOE (4 OMM-a u istoj zgradi) s ključem dijeljenja prema kojem se krivulja električne energije predane iz SE raspodjeljuje u omjeru od 25 % na svaki OMM u svakom obračunskom intervalu (15 minuta). Ovo se može promatrati kao da je iza svakog od 4 OMM-a virtualna SE čija je krivulja proizvodnje jednaka dijelu krivulje električne energije predane iz SE koji prema ključu dijeljenja pripada pojedinom OMM-u uključenom u SPVOE (u ovome primjeru to je 25 % za svaki OMM). S obzirom na jednostavan ključ dijeljenja koji na svaki OMM pridjeljuje jednak postotak (%) električne energije predane iz SE i na to da potrošnja električne energije na svim OMM-ovima nije jednaka, događa se da na nekim OMM-ovima električna energija dobivena dijeljenjem bude u potpunosti potrošena, a na nekima ne, pa se pojavljuje višak električne energije koju krajnji kupac udružen u SPVOE predaje u mrežu. U skladu s člankom 53. stavkom 6. ZOIEVUK-a taj povremeni višak električne energije preuzima opskrbljivač na OMM-u krajnjeg kupca udruženog u SPVOE ako zbroj priključnih snaga u smjeru predaje u mrežu svih proizvodnih postrojenja i/ili postrojenja za skladištenje energije koja sudjeluju u dijeljenju električne energije iznosi do uključivo 500 kW. Cijena koju krajnjem kupcu udruženom u SPVOE pritom plaća njegov opskrbljivač je zajamčena najmanja cijena u skladu s člankom 51. stavkom 5. i 7. ZOIEVUK-a ovisno o tome u koju kategoriju korištenja mreže je svrstan OMM krajnjeg kupca (kućanstvo ili poduzetništvo).

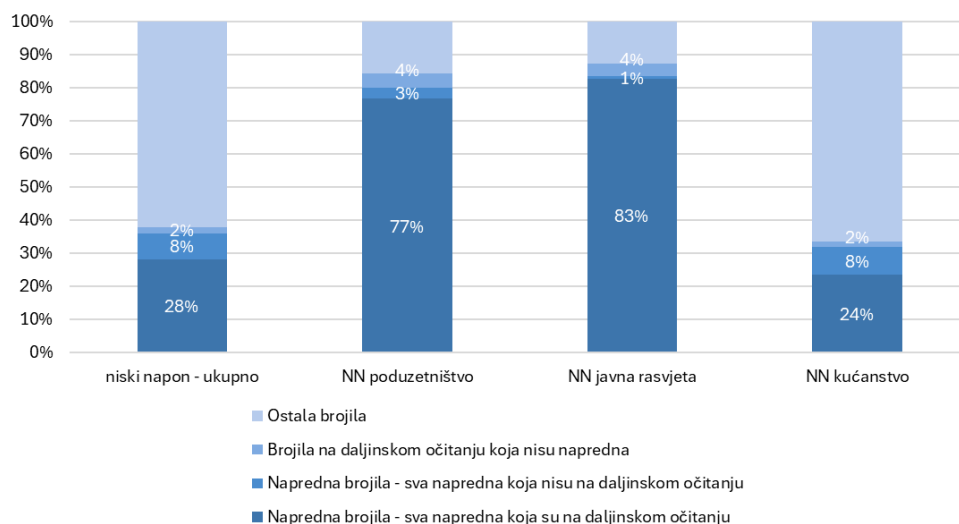
Ovaj ilustrativni primjer s jednostavnim ključem dijeljenja pokazuje koliko je važno dobro osmisliti i odrediti ključ dijeljenja. Primjerice na OMM4 s velikom potrošnjom električne energije energija iz SE dobivena na tom OMM-u dijeljenjem u potpunosti je iskorištena za podmirivanje dijela potrošnje tog krajnjeg kupca. Na ostala 3 OMM-a pojavili su se viškovi električne energije koje bi trebali preuzeti opskrbljivači krajnjih kupaca na tim OMM-ovima. Umjesto jednostavnog ključa koji svakom OMM-u pridjeljuje isti postotak (%) električne energije predane iz SE može se osmisliti ključ dijeljenja koji je u funkcionalnoj ovisnosti o potrošnji električne energije na OMM-u i koji se optimira tako da povremeni višak električne energije bude minimalan, tj. da se električna energija predana iz SE u najvećoj mogućoj mjeri raspodijeli na OMM-ove uključene u shemu dijeljenja.



Slika 36 Ilustrativni primjer mjerenja i obračuna za SPVOE

U skladu sa ZoTEE-om i ZOIEVUK-om OMM-ovi uključeni u dijeljenje električne energije moraju biti opremljeni naprednim brojilom i u skladu s tehničkim zahtjevima propisanim u propisu kojim se uređuju mrežna pravila distribucijskog sustava.

Na kraju 2024. godine udio naprednih brojila kod korisnika distribucijske mreže na niskom naponu je bio 36 %. U kategoriji kućanstvo bio je ukupno 32 %, dok je u kategoriji poduzetništvo na niskom naponu ukupno bio oko 80 % (Slika 37). Kao što se iz slike vidi nisu sva ugrađena napredna brojila ujedno i u sustavu daljinskog očitavanja, što se događa kada se OMM-ovi nalaze na području (npr. transformatorske stanice) na kojem još nisu do kraja uvedeni i uređeni svi potrebni komunikacijski preduvjeti za daljinsko očitavanje i prijenos tih podataka.



Izvor: HEP-ODS, obrada: HERA

Slika 37 Tipovi brojila na niskom naponu, ukupno i po kategorijama krajnjih kupaca na kraju 2024. godine

9. Uočene prepreke kod mjerenja i modela obračuna predane i preuzete električne energije PVOE-a

- 9.1. Postojeći sustav neto-mjerenja koji potiče čim veću predaju električne energije u mrežu može dovesti do ugradnje postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE čija snaga nije usklađena s potrebama potrošnje električne energije PVOE-a što dovodi do manjeg udjela potrošnje te električne energije, a veće predaje električne energije u mrežu. Takvi PVOE-i neopravdano zauzimaju kapacitete mreže koji bi se mogli dodijeliti drugim potencijalnim PVOE-ima.
- 9.2. Postojeći sustav neto-mjerenja može dovesti do izostanka plaćanja mrežarine za preuzetu energiju iako se mreža koristi u smjeru preuzimanja tijekom obračunskog razdoblja. Na taj način izostaje odražavanje stvarnih troškova korištenja mreže koje PVOE uzrokuje. Operator sustava tako gubi prihod koji mora nadoknaditi financijskim opterećivanjem ostalih korisnika mreže (engl. *costs cross-subsidizing and socialization*).
- 9.3. Udio naprednih brojila u kategoriji kućanstvo još uvijek nije na razini koja bi omogućila širu primjenu koncepta SPVOE-a kao i proizvodnje na udaljenoj lokaciji.
- 9.4. Opremanje OMM-a naprednim brojilom je jedan od uvjeta za dijeljenje električne energije. Odredbe u vezi s opremanjem OMM-a naprednim brojilom u Općim uvjetima, Pravilima nestandardnih usluga ODS-a i Cjeniku nestandardnih usluga ODS-a (HEP-ODS, 12/2023) nisu odgovarajuće za širu i bržu provedbu dijeljenja električne energije. Za većinu krajnjih kupaca, osobito za kućanstva, ugradnja naprednog brojila je preskupa ako se radi na zahtjev krajnjeg kupca prije zamjene postojećeg brojila naprednim koja je utvrđena HEP-ODS-ovim Provedbenim planom ugradnje naprednih brojila. Pri doradi ovih odredbi treba voditi računa da se ne radi diskriminacija ostalih korisnika mreže.

4.15 Ključ dijeljenja energije

Ključ dijeljenja električne energije je pravilo prema kojem se električna energija predana iz postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili postrojenja za skladištenje energije dijeli na OMM-ove koji su uključeni u dijeljenje električne energije. Električna energija iz postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili postrojenja za skladištenje energije u slučaju SPVOE-a može biti predana unutar instalacija zgrade ili u slučaju energetske zajednice može biti predana u mrežu³⁵.

Osmišljavanje i određivanje ključa dijeljenja nije nimalo jednostavno. U ovisnosti o različitim gledištima u vezi s ključem dijeljenja, te različitim značajkama i obrascima ponašanja u potrošnji električne energije, ključ dijeljenja može služiti različitim svrhama i dovesti do različitih ishoda: primjerice veće koristi za sudionike koji najviše ulažu u postrojenje za proizvodnju električne energije i/ili postrojenje za skladištenje energije, manja upotreba mreže, smanjenje viška električne energije koja se predaje u mrežu nakon provedenog dijeljenja energije, koristi za energetske ranjive potrošače ili druge posebne sudionike. Davanje prednosti nekom od ovih ishoda može rezultirati različitim ključevima dijeljenja s obzirom na to da jedno rješenje ne odgovara svima (svim situacijama). Međutim, što je veći broj shema (ključeva) dijeljenja, to složeniji i skuplji može postati razvoj ODS-ovog sustava za pružanje podrške dijeljenju električne energije. Zato bi, barem u početku, sheme (ključevi) dijeljenja trebale biti što jednostavnije i transparentnije. Takav pristup pruža mogućnost primjene pojednostavljenih metoda koje su jednostavne za provedbu manje organiziranim sudionicima, ali ne sprječava, odnosno omogućava i primjenu drugih složenijih organizacijskih modela.

U zemljama gdje je koncept dijeljenja električne energije još u ranoj fazi unaprijed definirane metode (ključevi dijeljenja) mogu imati važnu ulogu u razvoju/rastu dijeljenja električne energije. Pritom se postavlja pitanje čija bi zadaća i odgovornost bilo osmišljavanje i ponuda tih unaprijed definiranih ključeva dijeljenja. Osim toga, krajnji kupci koji bi se odlučili za sudjelovanje u dijeljenju električne energije primjenjujući neki od unaprijed definiranih ključeva mogli bi biti skloni prebacivanju odgovornosti na tu treću stranu u slučaju svoga nezadovoljstva ako ne poluče priželjkivane rezultate.

Prema [19] u zemljama EU postoji više različitih „aranžmana“ dijeljenja, odnosno više različitih pristupa osmišljavanju i definiranju ključa dijeljenja.

Ključ dijeljenja se po svojim značajkama općenito može svrstati u nekoliko „kategorija“:

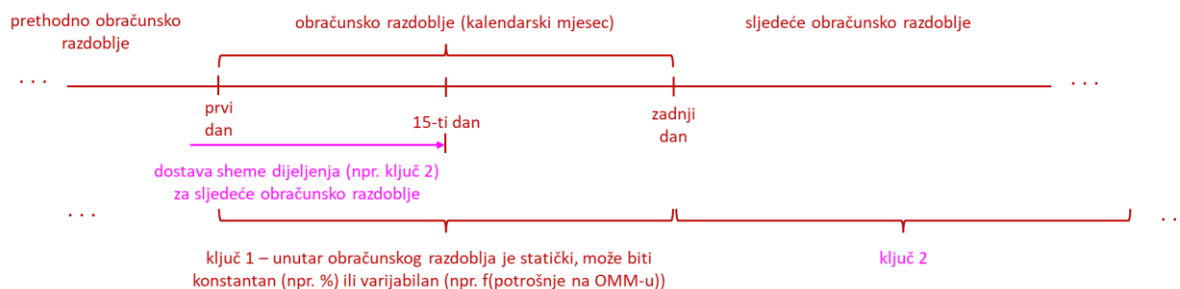
- prema tome **kada je određen i najavljen/priopćen** bitnim sudionicima u postupcima i procesima, kao što je primjerice operator sustava:
 - najavljen unaprijed prije početka obračunskog razdoblja (*ex-ante*)
 - priopćen naknadno na završetku obračunskog razdoblja (*ex-post*)
- prema tome mijenja li se **definicija ključa** tijekom određenog razdoblja (promjena u vremenu):
 - statički, čija se definicija tijekom razdoblja ne mijenja

³⁵ U hrvatskom zakonodavstvu opredijelilo se za načelo prema kojem energetske zajednice ne mogu imati u vlasništvu niti upravljati elektroenergetskom distribucijskom mrežom. U skladu s EU propisima svaka država članica ima pravo odabrati hoće li ili neće ovo dozvoliti. U slučaju kada se ovo dozvoljava, država članica mora propisati da li energetska zajednica pri tome mora obavljati djelatnost distribucije električne energije sa svim pravima i obvezama kao ODS u javnoj distribucijskoj mreži ili se primjenjuju pravila, prava i obveze za zatvoreni distribucijski sustav.

- dinamički, čija se definicija tijekom razdoblja mijenja
- prema tome mijenja li se **po iznosu** tijekom određenog vremenskog razdoblja:
 - nepromjenjiv (konstantan)
 - promjenjiv (varijabilan).

Slika 38 ilustrira primjer uređenja u kojem se ključ dijeljenja najavljuje unaprijed (*ex-ante*), definicija ključa se ne mijenja tijekom obračunskog razdoblja koje je kalendarski mjesec, a iznos ključa u ovisnosti o njegovoj definiciji može biti nepromjenjiv (konstantan) ili promjenjiv (varijabilan). Dakle, u ovome primjeru ključ je statički unutar kalendarskog mjeseca, ali može biti dinamički unutar kalendarske godine. Time se mogu uvažiti određene značajke potrošnje električne energije kao što je primjerice sezonalnost. Nadalje, ključ dijeljenja može biti definiran kao:

- nepromjenjiv po iznosu - primjerice postotni (%) iznos električne energije predane iz postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili postrojenja za skladištenje energije koji se pridjeljuje pojedinom OMM-u uključenom u dijeljenje električne energije (ako je u dijeljenje električne energije uključeno 4 OMM-a, svakome će biti pridijeljeno 25 % električne energije, ili to može biti 25 % OMM-u 1, 15 % OMM-u 2, 20 % OMM-u 3 i 40 % OMM-u 4)
- promjenjiv po iznosu - primjerice u funkcionalnoj ovisnosti o potrošnji na OMM-u.

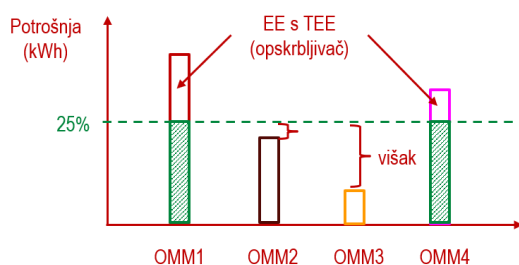


Slika 38 Primjer uređenja u vezi s ključem dijeljenja - *ex-ante*, statički unutar kalendarskog mjeseca, može postojati dinamičnost unutar kalendarske godine (ključ se može mijenjati iz mjeseca u mjesec), unutar kalendarskog mjeseca po iznosu može biti nepromjenjiv ili promjenjiv

Pri dijeljenju električne energije može se pojaviti povremeni višak električne energije koji nije potrošen na OMM-ovima uključenima u dijeljenje električne energije. Isto tako, ukupna potrošnja električne energije na OMM-ovima uključenima u dijeljenje električne energije nije nužno u potpunosti podmirjena dijeljenjem električne energije. U prvom je slučaju neophodno urediti kupoprodaju povremenih viškova električne energije koji se pri dijeljenju električne energije pojave i predaju u mrežu. U drugom slučaju tzv. preostala potrošnja električne energije (engl. *residual consumption*) podmiruje se putem opskrbljivača električnom energijom na temelju ugovora o opskrbi električnom energijom. Važno je napomenuti da krajnji kupci koji sa svojim OMM-ovima sudjeluju u dijeljenju električne energije, bilo u okviru SPVOE-a bilo u okviru EZ, zadržavaju svoja prava i obveze kao krajnji kupci. Dakle, svaki krajnji kupac ima pravo odabrati svog opskrbljivača na svom OMM-u. Također treba naglasiti da uređenje kupoprodaje povremenih viškova znači da treba urediti, tj. propisati uloge, prava i obveze svih sudionika u ovome procesu – tko od koga kupuje i pod kojim uvjetima. To nužno ne znači da kupnja povremenih viškova električne energije mora biti uređena po nekoj unaprijed određenoj zajamčenoj (najmanjoj) cijeni. Isto tako, ne mora nužno opskrbljivač kupovati povremene

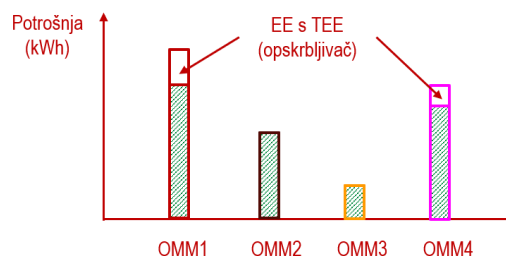
viškove na OMM-ovima svojih kupaca koji su uključeni u dijeljenje električne energije. To može primjerice biti operator sustava koji bi tu električnu energiju uvažavao za pokriće gubitaka električne energije u svojoj mreži. No, tu treba voditi računa da takvo uređenje mora biti u skladu sa svim zahtjevima koji su u vezi gubitaka postavljeni pred operatore sustava (npr. nabava te energije po tržišnim ili reguliranim načelima, određivanje ostvarenja operatora sustava u vezi električne energije za pokriće gubitaka u mreži za potrebe obračuna odstupanja i energije uravnoteženja, kakvi se regulatorni uvjeti primjenjuju – poticajna regulacija ili ne itd.).

Slika 39 (a) ilustrira situaciju u kojoj se nakon provedenog dijeljenja električne energije na nekim OMM-ovima pojavljuje višak električne energije koji se predaje u mrežu, a na nekim OMM-ovima preostalu potrošnju električne energije podmiruje opskrbljivač električnom energijom na temelju ugovora o opskrbi sklopljenim za to OMM. Slika 39 (b) ilustrira situaciju u kojoj se dijeljenjem električne energije nastoji podmiriti potrošnja na OMM-ovima u najvećoj mogućoj mjeri, dok preostalu potrošnju na OMM-u podmiruje opskrbljivač električnom energijom na temelju ugovora o opskrbi sklopljenim za to OMM.



(a)

Npr. ključ dijeljenja je 25 % od ukupno predane električne energije (EE) iz proizvodnog postrojenja; na OMM1 i OMM4 preostalu EE svakom krajnjem kupcu će prodati njegov opskrbljivač, dok će na OMM2 i OMM3 višak električne energije nakon provedenog dijeljenja kupiti opskrbljivači tih krajnjih kupaca



(b)

Npr. ključ dijeljenja je u funkcionalnoj ovisnosti o potrošnji električne energije (EE) na OMM-u – namjera je da EE dobivena dijeljenjem što više podmiri potrošnju EE na OMM-ovima uključenima u dijeljenje EE

Slika 39 Dijeljenje električne energije – ilustracija pojave povremenih viškova na OMM-ovima i preostale potrošnje električne energije koju podmiruje odabrani opskrbljivač električnom energijom na OMM-u

Kako je već ranije navedeno, u zemljama EU postoji više različitih „aranžmana“ dijeljenja, odnosno više različitih pristupa osmišljavanju i definiranju ključa dijeljenja. Prema [19] i drugoj dostupnoj stručnoj literaturi može se zaključiti da je osmišljavanje i definiranje ključeva dijeljenja u (ranoj) fazi razvoja i da mnoge EU zemlje još uvijek traže „pravi put“. U zemljama EU i u stručnoj literaturi vrlo često se pod statičkim ključem podrazumijeva pravilo po kojem se električna energija dijeli u skladu s unaprijed definiranim nepromjenjivim udjelima (npr. izraženo u %). Tako definiran ključ dijeljenja energije ne mijenja se tijekom unaprijed definiranog određenog vremenskog razdoblja kao što je jedno obračunsko razdoblje ili dio obračunskog razdoblja ni po definiciji ni po iznosu udjela. Na drugom kraju spektra, u zemljama EU i stručnoj literaturi pod dinamičkim ključem često se podrazumijeva ključ koji je različit u svakom obračunskom 15-minutnom intervalu i određuje se *ex post* na kraju obračunskog razdoblja, uzimajući u obzir predanu i preuzetu energiju na svakom OMM-u koji sudjeluje u dijeljenju električne energije.

Također, ključ dijeljenja može biti kombinacija više pravila i/ili se može primjenjivati iteracijski postupak u kojem se električna energija predana iz postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili postrojenja za skladištenje energije dijeli na OMM-ove uključene u dijeljenje u nekoliko koraka dok se ne postigne uvjet ili uvjete za zaustavljanje iteracijskog postupka. Na taj se način nastoji optimirati dijeljenje električne energije. Tako se primjerice u Belgiji primjenjuje dijeljenje električne energije u dva kruga: u prvom krugu pravilo dijeljenja je po iznosu nepromjenjiv ključ (u %), dok se u drugom krugu primjenjuje ključ koji je razmjeran potrošnji električne energije na OMM-u [19]. U Češkoj se za male grupe do 50 sudionika u dijeljenju električne energije (OMM-ovi s potrošnjom električne energije i OMM-ovi s proizvodnjom električne energije) primjenjuje vremenski i po iznosu nepromjenjiv ključ dijeljenja u 5 iteracija [19].

Direktiva (EU) 2024/1711 (IEMD), čije odredbe RH tek treba preuzeti u hrvatsko zakonodavstvo i pravni sustav, uvela je definiciju dijeljenja energije (engl. *energy sharing*). Također je uvela i organizatora dijeljenja energije (engl. *energy sharing organizer, ESO*) kao novi pravni subjekt koji se može pojaviti u vezi s aktivnošću dijeljenja energije. Budući da odredbe IEMD-a upućuju na to da aktivnost dijeljenja energije u mnogim pogledima nalikuje na opskrbu električnom energijom, te s obzirom na to da IEMD uvodi još nekoliko noviteta u vezi s opskrbom električnom energijom krajnjih kupaca, trebat će vrlo razumno i odgovorno preuzeti ove smjernice i uklopiti ih u hrvatsko zakonodavstvo i pravni sustav, kako bi bile provedive i kako ne bi ponovno došlo do velikog vremenskog odmaka i zastoja u njihovoj primjeni u RH.

U Općim uvjetima u članku 4. stavku 2. podstavku 54. definiran je izraz *shema dijeljenja električne energije skupnog aktivnog kupca* (dalje: shema dijeljenja). Prema toj definiciji shema dijeljenja je popis OMM-a postrojenja za proizvodnju električne energije, OMM-a postrojenja za skladištenje energije, OMM-a krajnjih kupaca koja su uključena u dijeljenje električne energije te ključ prema kojem se električna energija raspodjeljuje po OMM-ima koja su uključena u SAK.

U članku 15. stavku 1. Općih uvjeta propisano je kako je opunomoćenik skupnog aktivnog kupca (opunomoćenik SAK-a) dužan ODS-u dostaviti shemu dijeljenja električne energije SAK-a najkasnije 15 dana prije početka obračunskog razdoblja, u skladu s ugovorom o međusobnim odnosima sklopljenim s ODS-om. Tijekom obračunskog razdoblja, koje je jedan kalendarski mjesec³⁶, ne može se mijenjati shemu dijeljenja električne energije SAK-a za tekuće obračunsko razdoblje. ODS provjerava usklađenost sheme dijeljenja električne energije s uvjetima za dijeljenje električne energije propisanim ZoTEE-om i ugovorom o međusobnim odnosima sklopljenim s ODS-om. U slučaju neusklađenosti ODS dostavlja opunomoćeniku SAK-a zahtjev za usklađenjem sheme dijeljenja električne energije s uvjetima za dijeljenje električne energije propisanim ZoTEE-om i ugovorom o međusobnim odnosima sklopljenim s ODS-om. ODS je dužan dostavljati mjerne podatke opunomoćeniku SAK-a kao korisniku mjernih podataka u skladu sa shemom dijeljenja električne energije. ODS za potrebe obračuna električne energije koji provodi opskrbljivač i za potrebe obračuna mrežarine određuje isporučenu električnu energiju na OMM-u uključenom u shemu dijeljenja SAK-a zbrajanjem krivulje preuzete električne energije na tom OMM-u i pripadajućeg dijela krivulje predane električne energije na OMM-u postrojenja uključenog u shemu dijeljenja (vidjeti poglavlje 4.14, **Error! Reference source not found.**).

U Općim uvjetima je u članku 15. stavku 8. propisano kako krajnji kupac na OMM-u uključenom u SAK ne može istodobno biti i KPSO. Navedena odredba propisana je u Općim

³⁶ U skladu s Općim uvjetima, na aktivnog kupca primjenjuje se mjesečno obračunsko razdoblje koje se odnosi na kalendarski mjesec.

uvjetima (2022. godine) zbog primjene modela neto-mjerenja i bitno različitog načina obračuna za KPSO-a u usporedbi s krajnjim kupcem koji sudjeluje u dijeljenju električne energije SAK-a. Međutim, nakon posljednjih izmjena i dopuna ZOIEVUK-a 2025. godine, krajnji kupac koji je KPSO u modelu neto-obračuna trebao bi moći sudjelovati u dijeljenju energije uređenom u okviru SAK-a te je tu mogućnost potrebno razmotriti i po potrebi razraditi. Pritom se mora voditi računa da KPSO-i koji još neko vrijeme ostaju u modelu neto-mjerenja i dalje ne bi mogli sudjelovati u dijeljenju električne energije SAK-a/SPVOE-a.

Člankom 135. stavkom 1. ZoTEE-a propisano je da nakon 31. prosinca 2023. nije moguće u postojeće programe kojima se zasebno ne iskazuje električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže uključivati krajnjeg kupca kao novog korisnika programa. U slučaju modela neto-mjerenja koji se primjenjuje za KPSO-e to znači da se nakon navedenog datuma u taj model ne mogu uključivati novi krajnji kupci. Stavkom 2. istoga članka propisano je da krajnji kupci, koji su korisnici postojećih programa kojima se zasebno ne iskazuje električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže, mogu odabrati sustav obračuna mrežarine kojim se zasebno iskazuje električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže. To bi značilo da KPSO-i mogu napustiti model neto-mjerenja i sudjelovati u nekom drugom modelu poput SAK-a/SPVOE-a ili udruživanja u energetska zajednicu ako utvrde da im se takav prelazak iz jednog u drugi model isplati.

10. Uočene prepreke u pogledu ključa dijeljenja električne energije

10.1. U Općim uvjetima je propisan *ex-ante* statički ključ dijeljenja energije kod SAK-a. Ključ se određuje i dostavlja ODS-u 15 dana prije početka obračunskog razdoblja. Za početnu fazu dijeljenja energije u okviru SAK-a takav je pristup prihvatljiviji ODS-u koji osim dijeljenju električne energije pruža podršku i drugim procesima i postupcima na TEE (npr. obračunu električne energije koji provode opskrbljivači, obračunu mrežarine, određivanju ostvarenja opskrbljivača i drugih sudionika na TEE kao subjekata odgovornih za odstupanje, rješavanju prigovora i žalbi krajnjih kupaca/korisnika mreže na podatke za obračun u zaprimljenim računima itd.). Isto tako, opskrbljivači bi trebali unaprijed dobiti potrebne podatke i informacije o krajnjim kupcima iz svog portfelja prema kojem pravilu sudjeluju u dijeljenju električne energije, a koji bi im trebali pomoći u predviđanju i planiranju potrošnje njihovog portfelja kupaca, kupnji električne energije na TEE za njihove kupce kao i ograničavanju rizika na TEE koji su s time povezani. Takav pristup je nepovoljniji za SAK, odnosno SPVOE jer može dovesti do rezultata potrošnje VOE koji nije optimalan za SAK, odnosno SPVOE. Potrebno je razmotriti druge mogućnosti, poput vremenski dinamičkog i po iznosu promjenjivog ključa. Ako SPVOE želi imati takav ključ, trebalo bi i opskrbljivačima omogućiti slobodno ugovaranje cijena otkupa električne energije predane u mrežu.

10.2. Nejednake zakonske odredbe u vezi s kupoprodajom/otkupom viška električne energije koji preostane nakon provedenog dijeljenja električne energije u okviru SAK-a i u okviru SPVOE-a. U ZoTEE-u je propisano da na OMM-u uključenom u SAK višak električne energije koji preostane nakon provedenog dijeljenja električne energije u okviru SAK-a, na OMM-u krajnjeg kupca preuzima njegov opskrbljivač električnom energijom. Pritom nije propisana cijena te električne energije, već se ona slobodno ugovara između krajnjeg kupca i njegovog opskrbljivača. S obzirom na to da je za ovo u slučaju SPVOE u ZOIEVUK-u propisano drugačije postupanje, ovo je diskriminacija krajnjih kupaca u SAK-u

	u odnosu na one koji su u SPVOE, a opskrbljivačima usložnjava postupanje prema krajnjim kupcima u njihovom portfelju.
10.3.	Dostava sheme dijeljenja 15 dana prije početka obračunskog razdoblja u kojemu se ključ iz sheme dijeljenja primjenjuje čini se predugačkim te bi trebalo razmotriti druga moguća rješenja, odnosno mogućnost skraćivanja ovoga vremenskog razdoblja.
10.4.	U Općim uvjetima je propisano da u dijeljenju električne energije ne može sudjelovati PVOE koji je KPSO. Navedena odredba propisana je u Općim uvjetima (2022. godine) zbog primjene modela neto-mjerenja u slučaju KPSO-a. Međutim, nakon posljednjih izmjena i dopuna ZOIEVUK-a 2025. godine, krajnji kupac koji je KPSO u modelu neto-obračuna trebao bi moći sudjelovati u dijeljenju električne energije SAK-a/SPVOE-a. Pritom se mora voditi računa da KPSO-i koji još neko vrijeme ostaju u modelu neto-mjerenja i dalje ne bi mogli sudjelovati u dijeljenju električne energije SAK-a/SPVOE-a.

4.16 Ugovori o opskrbi s dinamičnim određivanjem cijena

PVOE-i za električnu energiju predanu u mrežu dobivaju zajamčenu najmanju cijenu u skladu s odredbama članka 51. stavcima 1., 5., 7. i 21. ZOIEVUK-a (Tablica 2 i Tablica 3) ako nije drugačije ugovoreno³⁷. Pritom vrijednost električne energije C_i u obračunskom razdoblju za preuzetu električnu energiju PVOE-a od strane opskrbljivača, odnosno prosječna jedinična cijena električne energije PKC_i nema jednoznačno definiran način određivanja. Naime, određivanje prosječne jedinične cijene električne energije, koju krajnji kupac plaća opskrbljivaču za električnu energiju na temelju ugovora o opskrbi električnom energijom, ovisi o ugovorenom modelu opskrbe. Primjerice, radi jednostavnosti razmatranja, neka se model opskrbe podudara s tarifnim modelom za korištenje mreže i neka se radi o modelu s višom i nižom dnevnim tarifom. U tom slučaju jedan od načina određivanja prosječne jedinične cijene električne energije je da se zbroji cijena za višu tarifu i cijena za nižu tarifu, a zbroj se podijeli s dva. Drugi mogući način bi bio da se na cijenu za višu tarifu i na cijenu za nižu tarifu primijene težinski koeficijenti (engl. *weighting coefficients*) u ovisnosti o izmjerenoj količini preuzete električne energije iz mreže u višoj tarifi i one u nižoj tarifi. S obzirom na to da određivanje cijene PKC_i nije definirano taj je postupak sa stajališta krajnjeg kupca netransparentan jer nema mogućnost usporediti cijenu koju mu je utvrdio opskrbljivač s nekim pravilom prema kojem bi se ova cijena trebala utvrđivati (radi se o zakonski zajamčenoj najmanjoj cijeni pa bi za sve njene elemente trebalo biti poznato kako se određuju).

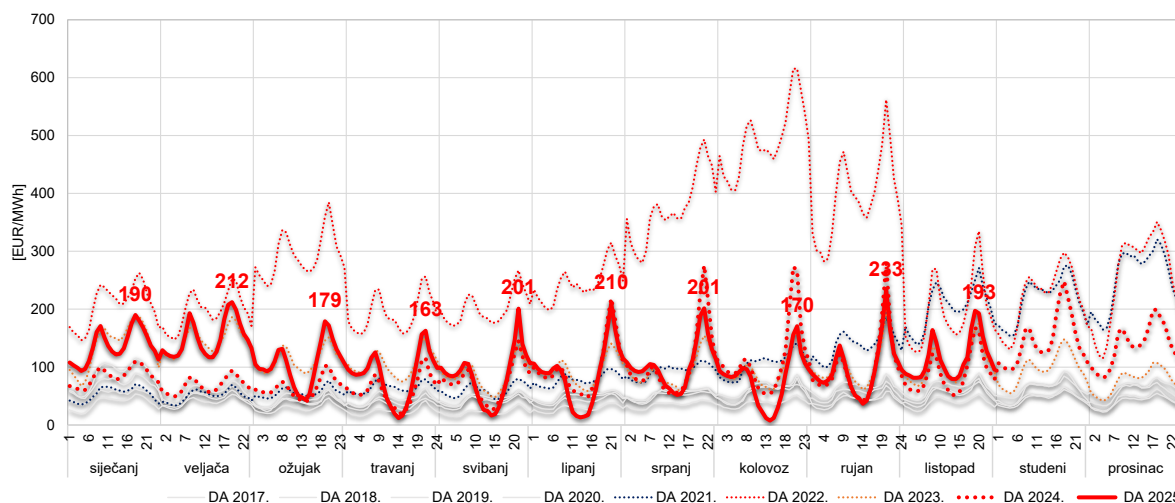
Opskrbljivač bi PVOE-u mogao ponuditi i ugovore o opskrbi s dinamičnim određivanjem cijena električne energije koje ovise o satnim cijenama na DA tržištu (CROPEX). U tom slučaju bi se vrijednost električne energije iz članka 51. stavaka 5. i 7. mogla određivati ili kao običan prosjek satnih cijena ili kao ponderirani prosjek satnih cijena, u ovisnosti o količini preuzete električne energije iz mreže.

Dinamičkim cijenama iz ugovora o opskrbi električnom energijom potiče se fleksibilnost PVOE-a, odnosno preuzimanje električne energije iz mreže kada su cijene električne energije niske ili negativne te predaja električne energije u mrežu kada su cijene električne energije visoke u doba večernjih sati (slika 40).

³⁷ U skladu sa ZOIEVUK člankom 51. stavkom 12. opskrbljivač električnom energijom može ponuditi KKVP-u ili KPSO-u povoljnije uvjete otkupa električne energije u odnosu na uvjete utvrđene stavcima 5. i 7. istoga članka, koji propisuju utvrđivanje zajamčene najmanje cijene.

Na taj način se doprinosi stabilnosti EES-a, koji zauzvrat može ponuditi veći kapacitet za priključenje postrojenja za proizvodnju električne energije PVOE-a. Kao dodatna prednost, ugovori o opskrbi s dinamičnim određivanjem cijena znatno bi ojačali ekonomski razlog za ugradnju postrojenja za skladištenje energije (npr. BESS) iza OMM-a PVOE-a.

Tijekom 2024. godine četiri opskrbljivača u RH su nudila ugovore s dinamičnim određivanjem cijena električne energije (ENNA Opskrba d.o.o., MET Croatia Energy Trade d.o.o., Petrol d.o.o. i E.ON Energija d.o.o.), a na temelju takvih ugovora obračunato je za 2024. godinu 759 GWh za 4.809 obračunskih mjernih mjesta. U 2024. godini nisu zabilježeni ovakvi tipovi ugovora sklopljeni s krajnjim kupcima iz kategorije kućanstvo [43].

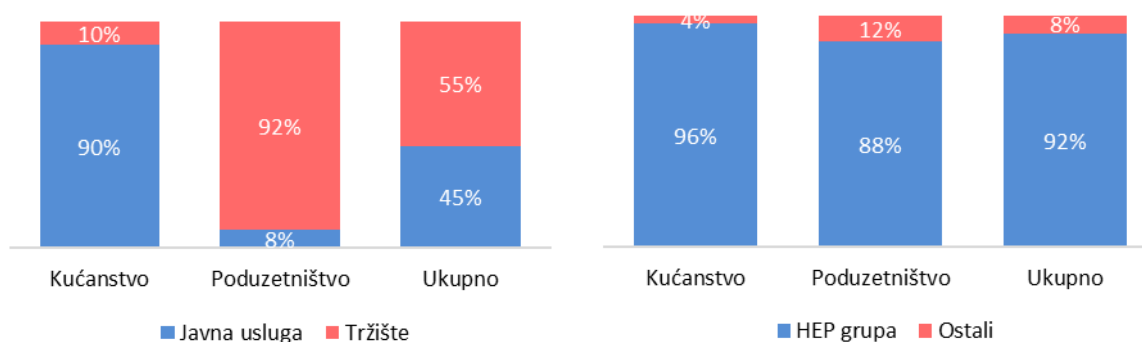


Slika 40 Prosječne satne cijene tijekom dana po mjesecima na CROPEX-ovom DA tržištu od 2017. do listopada 2025.

U skladu sa ZoTEE-om člankom 3. stavkom 1. podstavkom 107. ugovor s dinamičnim određivanjem cijene električne energije je ugovor o opskrbi električnom energijom između opskrbljivača i krajnjeg kupca koji odražava promjenu cijena na promptnim tržištima, uključujući tržišta za dan unaprijed i unutardnevna tržišta, u intervalima koji odgovaraju barem učestalosti poravnanja tržišta (15 minuta).

U skladu s člankom 21. stavkom 1. ZoTEE-a opskrbljivač može krajnjem kupcu, koji na svom OMM-u ima ugrađeno napredno brojilo, ponuditi ugovor s dinamičnim određivanjem cijene električne energije u dijelu koji se slobodno ugovara (tzv. opskrbni dio). U skladu sa stavkom 2. istoga članka opskrbljivač koji opskrbljuje više od 200.000 obračunskih mjesta krajnjih kupaca dužan je na zahtjev krajnjeg kupca, koji na svom OMM-u ima ugrađeno napredno brojilo, ponuditi ugovor s dinamičnim određivanjem cijene električne energije u dijelu koji se slobodno ugovara.

Od ukupno prodane električne energije kućanstvima u 2024. godini, 90 % se odnosi na prodaju pružanjem javne usluge opskrbe električnom energijom koja se obavlja kao univerzalna usluga, dok je kod poduzetništva udio prodaje električne energije pružanjem javne usluge opskrbe električnom energijom koja se obavlja kao zajamčena opskrba 8 %. Udio opskrbljivača iz HEP-a d.d. (HEP-Opskrba d.o.o. i HEP ELEKTRA d.o.o.) u opskrbi svih kupaca u 2024. godini iznosio je 92 % (slika 41). Osim prevladavajućeg udjela u ukupno prodanoj električnoj energiji, ova dva opskrbljivača također prevladavaju i u broju OMM-ova krajnjih kupaca za koje imaju sklopljene ugovore o opskrbi električnom energijom.



Slika 41 Udjeli prodane električne energije krajnjim kupcima kategorije kućanstvo i poduzetništvo u 2024. godini

Prema dostupnim informacijama i saznanjima, u 2024. godini niti HEP-Opskrba d.o.o. niti HEP ELEKTRA d.o.o. nisu imale sklopljene ugovore s dinamičnim određivanjem cijene električne energije niti su ih nudile krajnjim kupcima³⁸ [43].

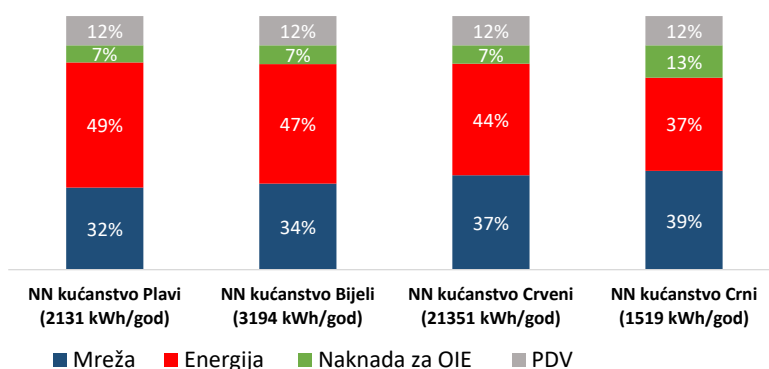
11. Uočene prepreke u pogledu načina određivanja vrijednosti električne energije C_i za električnu energiju koju je od PVOE-a preuzeo opskrbljivač i mogućnosti korištenja dinamičnog određivanja cijene

- 11.1. Nije jednoznačno definiran način određivanja vrijednosti električne energije C_i u obračunskom razdoblju za električnu energiju PVOE-a koju je preuzeo opskrbljivač što može dovesti do neujednačene primjene kod različitih opskrbljivača i posljedično do netransparentnosti određivanja cijena za električnu energiju predanu u mrežu.
- 11.2. Glavninu opskrbe električnom energijom u RH ostvaruju opskrbljivači u okviru HEP d.d.-a koji uopće ne nude ugovore o opskrbi s dinamičnim određivanjem cijena.

4.17 Tarife ovisne o vremenu korištenja mreže

U strukturi krajnje prodajne cijene jednog kWh za kategoriju kućanstvo u RH, udio troška energije je između 37 % i 49 %, udio troška naknade za korištenje mreže je između 32 % i 29 %, udio troška naknade za OIE je između 7 % i 13 % te udio troška za PDV je 12 % (slika 42).

³⁸ HEP-Opskrba d.o.o. je razvila HEPI Trader koji omogućava krajnjim kupcima samostalno upravljanje nabavom električne energije u okviru opskrbe, ali to se ne smatra ugovorom o opskrbi s dinamičnim određivanjem cijena [43].

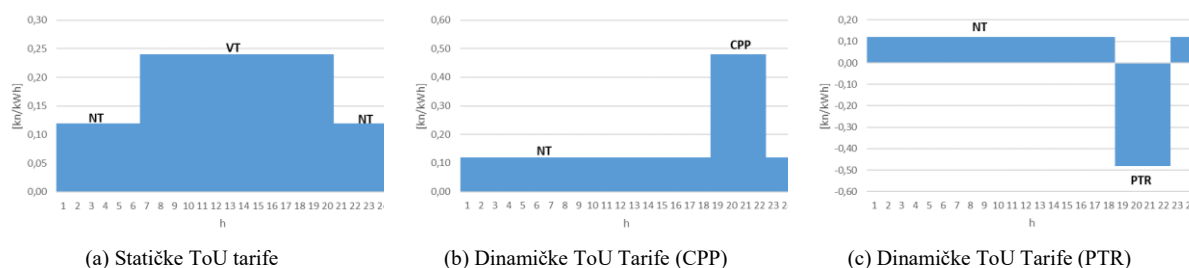


Slika 42 Struktura krajnje prodajne cijene jednog kWh za kategoriju kućanstvo, tarifne modele Plavi, Bijeli, Crveni i Crni

Mrežarina je druga stavka po udjelu u krajnjoj prodajnoj cijeni. Tarife se smatraju izvorom implicitne fleksibilnosti kojom se potiče učinkovito korištenje mreže. Na pojedinačnoj razini fleksibilnost je promjena obrasca isporuke električne energije korisnika mreže potaknuta tarifom ovisnom o vremenu korištenja (engl. *time of use tariff*, dalje: ToU) odnosno implicitnom fleksibilnošću.

Statičke ToU tarife (slika 43 (a)), određuju za određeno dulje razdoblje primjene različite iznose tarifa za određena razdoblja dana, mjeseca ili godine. Iako statičke ToU tarife uravnotežuju učinkovitost i jednostavnost primjene, ne oslikavaju stvarnu situaciju u pogledu kritičnog opterećenja mreže. Takve tarife unose rizik da se opterećenje koje u mreži uzrokuje veći broj korisnika mreže premješta istodobno u određeno doba dana između dva susjedna sata u kojima se primjenjuje viša odnosno niža tarifa. Na taj način mogu se tijekom dana u mreži (EES-u) dogoditi novi sati s vršnim opterećenjima. Navedena situacija mogla bi se riješiti korištenjem automatizacije i upravljanjem potrošnjom, odnosno postupnim uključivanjem upravljive potrošnje.

Dinamičke ToU tarife znače da se tarife za određeno doba dana određuju za kratko vrijeme unaprijed. Dinamičkim ToU tarifama može se (implicitno) promicati korištenje fleksibilnosti u cilju odgađanja ili izbjegavanja pojačanja mreže. Jedan način primjene dinamičkih ToU tarifa je korištenje viših (kritičnih) tarifa kod vršnog opterećenja (engl. *critical peak pricing*, CPP) (slika 43 (b)), ili korištenje nižih tarifa (engl. *peak time rebates*, PTR) ako krajnji kupac smanji potrošnju ispod svog referentnog opterećenja (engl. *baseline*) (slika 43 (c)). Cilj dinamičkih ToU tarifa je promoviranje učinkovitijeg korištenja mreže u situaciji pojave većeg udjela kolebljive/nepostojane (engl. *intermittent*) proizvodnje električne energije iz OIE i novih obrazaca potrošnje (npr. uređaji/mjesta za punjenje električnih vozila i toplinske crpke).



Slika 43 Tipovi ToU tarifa

U slučaju statičkih tarifa lakše je procijeniti utjecaj primjene eksplicitne fleksibilnosti. S ugovorenim dovoljnom količinom i trajanjem usluge eksplicitne fleksibilnosti, operator

sustava može odgoditi ili izbjeći troškove pojačanja mreže. Predvidivost statičkih tarifa olakšava pružatelju usluge fleksibilnosti određivanje cijene ponude usluge.

Dinamičke ToU tarife implicitno potiču fleksibilnost i imaju isti cilj kao i eksplicitna nabava usluga fleksibilnosti. Treba naglasiti kako kombinacija dinamičkih ToU tarifa i eksplicitne nabave usluga fleksibilnosti ne mora dovesti do boljeg rezultata u pogledu korištenja fleksibilnosti. Također, iskustva u primjeni dinamičkih ToU tarifa još nisu dovoljna kako bi se mogao izvući konačni zaključak. Za sada se čini kako je eksplicitna nabava usluga fleksibilnosti jednostavnija, posebno za potrebe redispčiranja u slučajevima zagušenja. Određivanje dinamičkih ToU tarifa je vrlo složeno budući da u obzir treba uzeti zagušenja u mreži. U okolnostima promjenjivih dinamičkih ToU tarifa i posljedično promjenjive potrošnje krajnjih kupaca otežana je procjena za potrebama eksplicitnih usluga fleksibilnosti. Iz navedenog proizlazi kako je, za sada, kombinacija statičkih ToU tarifa i eksplicitne nabave fleksibilnosti pouzdaniji način za smanjenje troškova operatora sustava [20] i [48]. U mrežarini tarifni elementi i tarifne stavke za energiju i snagu mogu se odrediti u ovisnosti o korištenju mreže (engl. *time of use*, ToU).

Preduvjeti za primjenu dinamičkih ToU tarifa su:

- uvođenje sustava naprednog mjerenja koji omogućuje mjerenje potrošnje u intervalu kraćem ili jednakom intervalu obračuna odstupanja (engl. *imbalance settlement period*),
- pravovremena dostupnost mjernih podataka korisniku mreže kako bi mogao upravljati svojom potrošnjom,
- tehnološka rješenja za fleksibilno korištenje električne energije u okviru postrojenja i instalacija korisnika mreže,
- detaljni model predviđanja opterećenja (dijelova) distribucijske mreže kako bi se predvidjela kritična razdoblja za primjenu dinamičkih ToU tarifa,
- kvalitetna procjena dugoročno izbjegnutih troškova pojačanja mreže,
- informacijsko-komunikacijska (engl. *information-communication technology*, ICT) infrastruktura za slanje cjenovnih signala, po mogućnosti po pojedinim dijelovima distribucijske mreže, kako bi se korisnicima mreže omogućio pravovremeni odziv.

Kod dinamičkih CPP tarifa cijena korištenja mreže značajno je viša u doba vršnog opterećenja mreže kada postoji mogućnost zagušenja. CPP tarifa primjenjuje se određeni ograničeni broj dana ili sati tijekom godine. Krajnji kupac može izbjeći plaćanje tako visoke tarife premještanjem potrošnje iz kritičnih sati ili dana u neko drugo vrijeme. Takav pristup daje jak poticaj za smanjenje potrošnje tijekom kritičnih sati, ali ne daje nikakav poticaj tijekom ostalog vremena. ToU CPP tarife daju krajnjim kupcima jači poticaj za odziv potrošnje od statičkih ToU tarifa. Uvođenjem dinamičkih ToU tarifa otvoreno je pitanje kako krajnje kupce informirati o tarifama, kako odrediti tarife i kako ih integrirati u model regulacije. Nedvojbeno, primjena dinamičkih ToU tarifa je složena i uvodi nove dodatne troškove operatoru sustava i regulatoru.

U Metodologiji za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije („Narodne novine“, broj 84/2022), uključivanjem priznatih troškova regulatornog sigurnog testnog okruženja u određivanje priznatih troškova regulacijske godine, prepoznata je primjena regulatornih sigurnih testnih okruženja (engl. *regulatory sandbox*). To su konkretni okviri kojima se, pružanjem strukturiranog konteksta za eksperimentiranje, omogućuje prema potrebi testiranje inovativnih tehnologija, proizvoda, usluga ili pristupa u stvarnom okruženju u ograničenom vremenskom razdoblju i u ograničenom dijelu pod regulatornim nadzorom. U okviru takvih okruženja ODS može na ograničenom broju korisnika mreže koji su na to pristali ispitati učinke dinamičkih tarifa na odziv potrošnje/proizvodnje. Do sada HEP-ODS nije u

okviru desetogodišnjih planova razvoja distribucijske mreže (10G planova) ni u okviru zahtjeva za određivanje iznosa tarifnih stavki za korištenje distribucijske mreže podnio zahtjev za odobravanje troškova regulatornih sigurnih testnih okruženja.

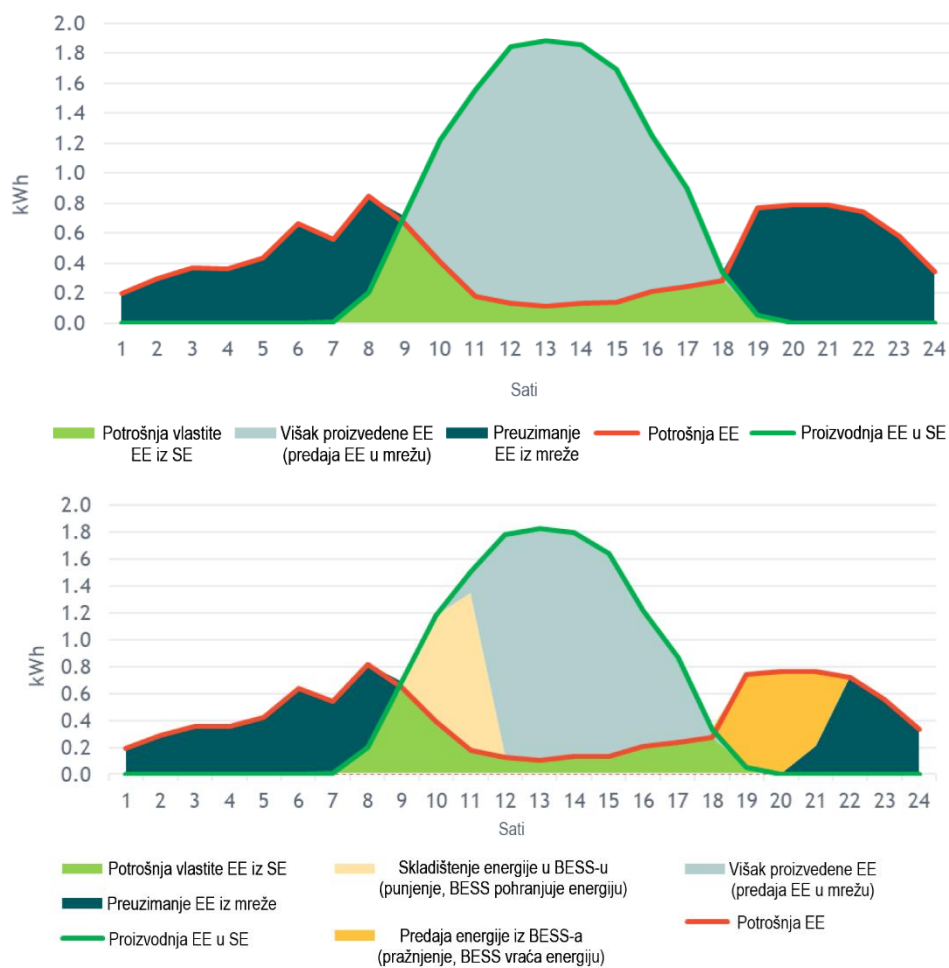
12. Uočene prepreke u pogledu uvođenja tarifa ovisnih o vremenu korištenja mreže

- 12.1. Ako se veliki dio troškova operatora sustava pokriva primjenom dinamičkih ToU tarifa, korisnici mreže koji ne mogu prilagoditi potrošnju u skladu s cjenovnim signalima dinamičkih ToU tarifa platit će višu naknadu za korištenje mreže. Zbog toga treba dobro odmjeriti omjer troškova operatora sustava koji će se pokriti dinamičkim i statičkim ToU tarifama. U načelu, za krajnje kupce s malom potrošnjom tarife bi trebale biti jednostavne i predvidljive (statičke ToU tarife), dok bi se za kupce s većom potrošnjom mogle razraditi i primijeniti dinamičke ToU tarife.
- 12.2. Do sada ODS nije u svojim 10G planovima iskazao namjeru za iskušavanjem uvođenja ToU tarifa kako statičkih tako ni dinamičkih u okviru regulatornih sigurnih testnih okruženja. Takva istraživanja olakšala bi regulatoru općenito uvođenje ToU tarifa.
- 12.3. Udio naprednih brojila u kategoriji kućanstvo još uvijek nije na razini koja bi omogućila primjenu složenijih ToU tarifa kako statičkih tako i dinamičkih.

4.18 Primjena automatizacije potrošnje u kućanstvima i BESS-a

Sustavi za upravljanje energijom zgrada (engl. *Building Energy Management System*, BEMS) i sustavi za upravljanje energijom u kućanstvima (engl. *House Energy Management System*, HEMS) u kombinaciji s ugovorom o opskrbi s dinamičnim određivanjem cijena mogu automatizirati odziv potrošnje i proizvodnje PVOE-a, prilagođavajući preuzimanje iz mreže i predaju u mrežu na temelju podataka o energiji i cijenama u stvarnom vremenu radi optimizacije energetske sustava.

Ovi sustavi mogu optimizirati obrasce potrošnje energije unutar zgrada ili kućanstava i ograničiti utjecaj na mrežu. Mogu pratiti proizvodnju energije iz OIE i koordinirati korištenje uređaja kako bi osigurali da se električna energija dobivena iz OIE troši, skladišti ili predaje u mrežu kada je to najprikladnije (Slika 44). Nadalje, mogu pomoći u smanjenju ukupne ovisnosti o mreži. BEMS i HEMS također mogu uravnotežiti kolebljivu/nepostojanu prirodu OIE pohranjivanjem viška energije u npr. BESS ili korištenjem pametnih algoritama za određivanje kada koristiti električnu energiju, a kada je predati u mrežu. Preduvjet za optimizaciju potrošnje električne energije putem BEMS-a i HEMS-a su opremanje OMM-a naprednim brojilom i u skladu s tehničkim zahtjevima propisanim u Mrežnim pravilima distribucijskog sustava, ugovori o opskrbi s dinamičnim određivanjem cijena kao i ToU tarife za korištenje mreže te poticaj da se čim više energije potroši iza OMM-a u okviru instalacija PVOE-a (tzv. potrošnja iza brojila), umjesto da se preda u mrežu. Osim implementacije BEMS-a i HEMS-a, skladištenje energije može poslužiti i kao rješenje za povećanje vlastite potrošnje električne energije, tj. vlastite proizvedene električne energije, umjesto njenog predavanja u mrežu. S obzirom na to da troškovi BEMS-a i HEMS-a, kao i nabava BESS-a mogu biti financijski zahtjevni za prosječno kućanstvo, odgovarajući programi potpore pridonijeli bi njihovoj implementaciji.



Slika 44 Primjer preuzimanja EE iz mreže i predaje EE u mrežu kućanstva sa SE i bez BESS-a (gornji dio slike) te kućanstva sa SE i BESS-om (donji dio slike) [45]

13. Uočene prepreke u pogledu primjene automatizacije potrošnje u kućanstvima i BESS-a

- 13.1. S obzirom na to da troškovi automatizacije potrošnje kao i nabava BESS-a mogu biti financijski zahtjevni za prosječno kućanstvo, odgovarajući programi potpore pridonijeli bi njihovoj implementaciji. Za sada je moguće pronaći uglavnom pozive za sufinanciranje ulaganja u SE. Prelaskom s modela neto-mjerenja na model neto-obračuna sve više će se javljati potreba za sufinanciranjem takvih tehnologija.
- 13.2. Nedostatak odgovarajućih programa potpore za BEMS, HEMS i skladištenje energije.

5 NEDISKRIMINIRAJUĆI PRISTUP RELEVANTNIM POSTOJEĆIM PROGRAMIMA POTPORE

Ravnopravan pristup potrošača vlastite obnovljive energije (PVOE-a i SPVOE-a) programima potpore određen je regulativama EU, nacionalnim propisima te praktičnom primjenom administrativnih postupaka. Kako bi svi imali jednak pristup potporama, nužno je prepoznati prepreke koje otežavaju sudjelovanje u sustavu potpora i predložiti izmjene koje omogućuju jednostavniji, pouzdaniji i transparentniji sustav.

5.1 Financiranje i podrška financiranju postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE za potrošnju vlastite obnovljive energije

U članku 10. ZOIEVUK-a navedene su odredbe u pogledu **informacija i osposobljavanja**, odnosno propisano je kako se odredbama ZOIEVUK-a osigurava da su informacije o mjerama potpore na raspolaganju svim relevantnim akterima, uključujući potrošače, i to ranjive potrošače s niskim prihodima i potrošače vlastite obnovljive energije, zajednicama obnovljive energije, graditeljima, instalaterima, arhitektima, opskrbljivačima opreme i sustavima za grijanje i hlađenje i korištenje električnom energijom te opskrbljivačima prijevoznim sredstvima koja upotrebljavaju obnovljivu energiju i inteligentne prometne sustave. Nadalje, u članku 10. stavku 9. navodi se kako Ministarstvo, uz sudjelovanje tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, može razviti odgovarajući program informiranja, podizanja razine osviještenosti, usmjeravanja ili osposobljavanja **kako bi građane informirali o tome kako da ostvare svoja prava kao aktivni kupci** te o koristima i praktičnim aspektima, uključujući tehničke i financijske aspekte, razvoja i uporabe energije iz obnovljivih izvora, među ostalim potrošnjom vlastite obnovljive energije ili u okviru zajednica obnovljive energije.

Za ilustraciju ovdje su navedeni primjeri javnih poziva namijenjenih podupiranju ulaganja u proizvodnju električne energije korištenjem OIE.

Na stranicama Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) bio je objavljen poziv za dodjelu sredstava iz Modernizacijskog fonda, za podupiranje ulaganja u proizvodnju električne energije iz OIE u prerađivačkoj industriji i toplinarstvu (MF- 2024-1-1). Sredstva su bila namijenjena mikro, malim, srednjim i velikim poduzetnicima, koji na temelju Odluke NKD pripadaju području C Prerađivačka industrija i području D odjeljku 35.30 Opskrba parom i klimatizacija, za podupiranje ulaganja u proizvodnju električne energije iz OIE, uključujući visokoučinkovitu kogeneraciju na temelju OIE: za fotonaponske elektrane, za elektrane na biomasu i za bioplinne elektrane. Pritom je jedan od kriterija prihvatljivosti projekta bio da **provedba projekta nije započela prije predaje projektnog prijedloga**.

Na stranicama FZOEU 6. lipnja 2025. objavljen je poziv za dodjelu sredstava FZOEU za sufinanciranje ugradnje fotonaponskih elektrana u obiteljskim kućama (EnU-1/25)³⁹. Ovaj javni poziv je namijenjen sufinanciranju ugradnje fotonaponskih elektrana za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju na krovovima postojećih obiteljskih kuća ili na postojećim pomoćnim građevinama koje se nalaze uz obiteljsku kuću. Prijaviti se mogu **isključivo fizičke osobe - vlasnici obiteljskih kuća**, koji su u trenutku puštanja fotonaponske elektrane u pogon u njima imali prebivalište. Sredstva su dostupna **za elektrane koje su ugrađene i puštene u pogon od 1. siječnja 2025. godine**, a kreću se najviše do 50 % opravdanih troškova projekta, odnosno u visini od 600 EUR po kW nazivne snage ugrađene fotonaponske elektrane. Ovdje se može postaviti pitanje ne bi li trebalo financijska sredstva

³⁹ <https://www.fzoeu.hr/hr/natjecaj/7539?nid=254> (pristupljeno 4. studenoga 2025.)

koja FZOEU može dodjeljivati, a tih sredstava nema neizmjereno mnogo, usmjeriti ka projektima koji se zasnivaju na tehnologijama koje su još u razvoju ili u takvoj fazi razvoja da im treba potpora, **umjesto da se retroaktivno dodjeljuju projektima koji su već ostvareni**. Naime, sunčane elektrane se već mogu svrstati u iskušanu tehnologiju s bitno manjim troškovima nego što su to bili na početku njihove primjene u RH. Također, projekti vjerojatno ne bi bili ostvareni bez financijskog poticaja koji dodjeljuje FZOEU da to nije bilo moguće.

14. Financiranje i podrška financiranju postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE za potrošnju VOE

- 14.1. Na mrežnim stranicama Ministarstva ne postoje informacije o mjerama potpore svim relevantnim akterima uključujući potrošače, i to ranjive potrošače s niskim prihodima, PVOE, SPVOE i ZOE u skladu s člankom 10. stavkom 2. ZOIEVUK-a.
- 14.2. Na mrežnim stranicama Ministarstva ne postoje informacije o tome je li Ministarstvo uz sudjelovanje tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave razvilo odgovarajući program informiranja, podizanja razine osviještenosti, usmjeravanja ili osposobljavanja kako bi građane informirali o tome kako da ostvare svoja prava kao aktivni kupci te o koristima i praktičnim aspektima, uključujući tehničke i financijske aspekte, razvoja i uporabe energije iz OIE, među ostalim potrošnjom vlastite obnovljive energije ili u okviru ZOE u skladu s člankom 10. stavkom 9. ZOIEVUK-a.
- 14.3. Javni poziv FZOEU-a predviđa sufinanciranje do 50 % opravdanih troškova projekta za već ostvarene projekte bez ograničenja snage SE što uz trenutačni sustav neto-mjerenja može dovesti do prevelikih snaga proizvodnih postrojenja.
- 14.4. FZOEU retroaktivno dodjeljuje sredstva kojima raspolaže (a tih sredstava nema neizmjereno mnogo) projektima koji su već realizirani (bez te pomoći!), umjesto da se sredstva usmjere u projekte kojima je pomoć potrebija (npr. projekti postrojenja za skladištenje energije kod tzv. malih kupaca).

5.2 Prepreke pristupu potporama

Postojeće prepreke programima potpore svrstavaju u tri skupine: administrativne, financijske i tehničko-regulatorne.

Administrativne prepreke često se odnose na postupke prijave koji su presloženi ili zahtijevaju velik broj dokumenata. Mogući korisnici programa potpore (korisnici) nerijetko moraju samostalno tumačiti tehničke uvjete ili regulativu, što stvara prostor za nejednako postupanje. Dodatni problem predstavlja nedostatak jedinstvenih i ažurnih informacija o svim dostupnim potporama, što može obeshrabrili nove korisnike.

Financijske prepreke uključuju zahtjeve za vlastitim učešćem, minimalnim iznosima investicije, ograničenjima u prihvatljivosti troškova, osiguravanje predfinanciranja (unaprijed plaćanje investicije, dobivanje potpore po završetku projekta) te nedostatak instrumenata osiguranja. Takvi uvjeti posebno pogađaju korisnike u višestambenim zgradama, gdje su ulaganja zajednička i tehnički složenija. Osim toga, mali korisnici često nemaju pristup

povoljnim kreditnim linijama ili jamstvima, što dovodi do neravnopravnog položaja u odnosu na veće investitore.

Tehničke i regulatorne prepreke odnose se na ograničene kapacitete mreže, postupke priključenja, te nedovoljno jasno definirana pravila pristupa potporama kao i tržišna pravila. U praksi se korisnici često suočavaju s dugim rokovima za izdavanje tehničkih uvjeta ili potrebom za dodatnim ulaganjima u mrežnu infrastrukturu, a informacije o kapacitetima mreže (engl. *hosting capacity*) i dalje su često nedovoljno transparentne (npr. objava podataka i informacija u neodgovarajućem obliku bez potrebe razine detalja).

5.3 Preporuke za poboljšanje pristupa

Administrativne prepreke bi trebalo ukloniti u kratkom roku, prvenstveno kroz pojednostavljenje dokumentacije, standardizaciju postupaka i osiguravanje pravovremene komunikacije. Trebalo bi preispitati opravdanost pojedinih zahtjeva, poput prekomjernih tehničkih priloga za male projekte. Preporučuje se izrada jedinstvenog nacionalnog portala na kojem bi bile objedinjene sve informacije o dostupnim potporama, uvjetima prijave i rokovima. Time bi se uklonila potreba za pretraživanjem više izvora i smanjio rizik pogrešnog tumačenja dokumentacije.

Financijske prepreke zahtijevaju kombinaciju uklanjanja i ublažavanja. Minimalni iznosi investicije koji isključuju male projekte trebali bi biti pažljivo određeni ili možda čak i uklonjeni jer predstavljaju diskriminaciju. S druge strane, problem predfinanciranja bi trebalo ublažiti uvođenjem pogodnijih modela financiranja, jamstvenih instrumenata ili mikrokredita, što bi se trebalo moći provesti u srednjem roku.

Tehničko-regulatorne prepreke potrebno je ublažiti kroz povećanje transparentnosti, osobito objavljivanjem podataka i informacija o raspoloživim kapacitetima mreže, što korisnicima omogućuje bolju procjenu isplativosti i izvedivosti projekta. Također je važno stabilno definirati modele obračuna, poput neto-obračuna (engl. *net-billing*), kako bi korisnici imali dugoročno predvidive uvjete.

Zaključno, većina prepreka pristupu potporama je utemeljena na zastarjelim procedurama i nedovoljno prilagođenim programima koji ne uzimaju u obzir specifičnosti ulaganja PVOE-a i SPVOE-a.

6 UKLANJANJE PREPREKA FINANCIRANJU PROJEKATA I MJERE ZA OLAKŠAVANJE PRISTUPA FINANCIRANJU

Razvoj sustava potrošnje vlastite energije iz OIE jedan je od ključnih mehanizama za ostvarivanje energetske tranzicije, smanjenje emisija stakleničkih plinova i povećanje energetske neovisnosti građana, poduzeća i javnih ustanova. Međutim, provedba takvih projekata često je otežana zbog financijskih i administrativnih prepreka koje ograničavaju pristup kapitalu i povoljnim uvjetima financiranja.

Kako bi se potaknulo ulaganje potrošača vlastite obnovljive energije – fizičkih osoba, poduzeća i drugih subjekata – nužno je razviti instrumente koji uklanjaju prepreke i olakšavaju pristup financiranju.

Prvo, potrebno je **proširiti dostupnost i povoljne uvjete kreditiranja** za projekte potrošnje VOE, uključujući niskokamatne i beskamratne linije, dulje rokove otplate te smanjene zahtjeve za kolateralom⁴⁰. Takvi instrumenti osobito su važni za kućanstva, mikro i mala poduzeća te javne ustanove koje nemaju dovoljno likvidnosti ili kreditnu povijest [38].

Drugo, treba **uspostaviti državne jamstvene sheme i mehanizme podjele rizika** između države i financijskih institucija. Ovakvi modeli mogu poslužiti kao zamjenski kolateral, smanjujući rizik kreditiranja projekata potrošnje vlastite obnovljive energije i time omogućiti uključivanje banaka koje još nemaju razvijene interne procedure za financiranje takvih projekata.

Treće, **lokalne i regionalne samouprave mogu razviti vlastite financijske instrumente**, poput mikrozajmova, subvencija, lokalnih fondova za energetske tranzicije ili participativnih ulaganja⁴¹, čime se povećava dostupnost financiranja na lokalnoj razini i potiče uključivanje građana. Takve mjere mogu biti usmjerene i prema energetski siromašnim kućanstvima, školama, vrtićima i drugim ustanovama od društvenog značaja [39].

Četvrto, važno je **pružiti tehničku podršku i podršku u vidu pružanja sveobuhvatnih, kvalitetnih i objektivnih informacija** potrošačima vlastite obnovljive energije. Edukacija, savjetovanje, digitalni alati i pomoć pri pripremi dokumentacije i prijava na fondove znatno smanjuju prepreke za pokretanje projekata i povećavaju njihovu uspješnost [40].

Konačno, potrebno je **osigurati regulatornu predvidljivost i transparentnost postupaka** [28]. Jasno definirani uvjeti za dobivanje financijske potpore, priključenje na mrežu i ostvarivanje prava PVOE-a i SPVOE-a povećavaju povjerenje i motivaciju za ulaganja.

Uklanjanjem ovih prepreka i razvojem prilagođenih financijskih i tehničkih instrumenata omogućit će se veći broj projekata potrošnje vlastite obnovljive energije, jačanje lokalne energetske neovisnosti te ravnomjernija uključenost građana i poduzetnika u energetske tranzicije.

⁴⁰ Kolateral služi kao jamstvo da će zajmodavcu biti vraćen iznos koji je pozajmio čak i ako zajmoprimac ne uspije i ne može vratiti posuđeni novac prema dogovorenim uvjetima, čime se zajmodavca štiti od gubitka.

⁴¹ Participativno ulaganje je investicijska strategija u kojoj zajednice ili lokalni dionici imaju značajno pravo glasa, a ponekad i vlasništvo nad odlukama o raspodjeli kapitala, umjesto da budu isključivo subjekti ulaganja.

7 POTICAJI ZA STVARANJE MOGUĆNOSTI ZA POTROŠNJU VLASTITE ENERGIJE IZ OIE U ZGRADAMA

ZOIEVUK propisuje da se poticajni okvir koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz obnovljivih izvora, između ostaloga, bavi i pitanjem poticaja za vlasnike zgrada da stvore mogućnosti za potrošnju vlastite energije iz obnovljivih izvora, među ostalim, i za kategoriju kućanstvo. Ovako kako je zakonska odredba napisana ova se tema može razmatrati s više stajališta:

- poticanja u slučaju izgradnje ili obnove zgrada da budu spremne za ostvarivanje energetske projekata u zgradama ili na zgradama
- poticanja suvlasnika da se udruže te ugrade u zgradi ili na zgradi postrojenje za proizvodnju električne energije i/ili postrojenje za skladištenje energije iz kojeg/kojih će podmirivati vlastite potrebe za električnom energijom (zajednička potrošnja u zgradi, potrošnja pojedinačnih suvlasnika)
- poticanja (su)vlasnika da se sa susjednim zgradama ili objektima (npr. dječji vrtić, knjižnica, škola i sl.) udruže u energetske zajednice (ZOE ili EZG)
- poticanja vlasnika zgrada koji se bave iznajmljivanjem samostalnih stambenih i/ili poslovnih cjelina u zgradi da ugrade u zgradi ili na zgradi postrojenje za proizvodnju električne energije i/ili postrojenje za skladištenje energije iz kojeg/kojih će se podmirivati potrebe za električnom energijom najomprimaca ili zakupprimaca (koji nisu suvlasnici zgrade).

7.1 Poticanje u slučaju izgradnje ili obnove zgrada da budu spremne za ostvarivanje energetske projekata u zgradama ili na zgradama

Kao dio svojih širih nastojanja da se smanji ovisnost o fosilnim gorivima i postigne klimatska neutralnost do 2050. godine EU je kroz Direktivu (EU) 2024/1275 od 24. travnja 2024. o energetskim svojstvima zgrada (Direktiva 2024/1275) [53] postavila zahtjeve u vezi sa zgradama spremnima za solarnu energiju (engl. *solar-ready buildings*). Kao dio plana REPowerEU, Europska komisija uvela je inicijativu "Solar Rooftop" koja nalaže postupno uvođenje obveze instalacije solarnih panela na zgradama.

Zgrada spremna za solarnu energiju projektirana je i izgrađena tako da je optimiziran solarni potencijal i da buduća ugradnja solarnih panela ili solarnog termalnog sustava bude lakša, jeftinija i učinkovitija. To se postiže uključivanjem značajki poput prikladnog dizajna krova, strukturne potpore (da podnese dodatnu težinu solarnih panela), unaprijed instaliranih cijevi (kanala) za električne i vodovodne instalacije te optimalne orijentacije zgrade (da se smanji zasjenjivanje od drveća, susjednih zgrada ili drugih prepreka), čak i ako se solarni sustav ne instalira odmah. Ovaj proaktivni pristup pojednostavljuje buduću ugradnju/nadogradnju i smanjuje njihove troškove (znatno je jeftinije i manje invazivno nego kod zgrada koje nisu spremne za solarnu energiju), olakšava dodavanje solarnih panela kada se promjene potrebe ili ekonomske prilike te pruža prilagodljivost energetskim tržištima i tehnologiji koja se razvija.

Direktiva (EU) 2024/1275 postavlja jasne rokove za uvođenje odgovarajućih uređaja za solarnu energiju, ako je to tehnički prikladno te gospodarski i funkcionalno izvedivo:

- (a) do 31. prosinca 2026. na svim novim javnim i nestambenim zgradama s korisnom podnom površinom većom od 250 m²;
- (b) na svim postojećim javnim zgradama s korisnom podnom površinom većom od:

- i. 2 000 m², do 31. prosinca 2027.
 - ii. 750 m², do 31. prosinca 2028.
 - iii. 250 m², do 31. prosinca 2030.
- (c) do 31. prosinca 2027. na postojećim nestambenim zgradama s korisnom podnom površinom većom od 500 m², ako se zgrada podvrgava značajnoj obnovi ili mjeri za koju je potrebna administrativna dozvola za obnovu zgrade, radove na krovu ili ugradnju tehničkog sustava zgrade;
- (d) do 31. prosinca 2029. na svim novim stambenim zgradama; i
- (e) do 31. prosinca 2029. na svim novim parkiralištima pod krovom koja se nalaze neposredno uz zgradu.

Važno je napomenuti da ova Direktiva propisuje da se za ugradnju opreme za solarnu energiju na zgrade primjenjuju postupak jednostavne obavijesti za priključivanje na mrežu utvrđen u članku 17. Direktive (EU) 2018/2001 (RED II), koji je u hrvatsko zakonodavstvo preuzet člankom 31. ZOIEVUK-a⁴², te postupak izdavanja dozvola za ugradnju opreme za solarnu energiju utvrđen u članku 16.d Direktive (EU) 2023/2413 (REDIII) čije je preuzimanje u hrvatsko zakonodavstvo u tijeku. To ukazuje da bi se kod potpunog usklađivanja hrvatskog nacionalnog zakonodavstva s Direktivom (EU) 2024/1275 trebale razmotriti i sagledati moguće potrebne izmjene i dopune propisa iz područja energetike, a možda iz još nekog područja.

Nadalje, ova Direktiva (EU) 2024/1275 daje smjernicu da države članice uspostavljaju okvir kojim se osiguravaju potrebne administrativne, tehničke i financijske mjere za potporu uvođenju solarne energije u zgradama, među ostalim u kombinaciji s tehničkim sustavima zgrade ili učinkovitim sustavima centraliziranog grijanja.

Direktiva (EU) 2024/1275 je u procesu preuzimanja u hrvatsko zakonodavstvo, a rok za potpuno usklađivanje nacionalnog zakonodavstva s ovom Direktivom je 29. svibnja 2026. godine. U ovu svrhu krajem 2025. godine doneseni su Zakon o energetskej učinkovitosti u zgradarstvu, novi Zakon o energetskej učinkovitosti, novi Zakon o prostornom uređenju i novi Zakon o gradnji (svi objavljeni u „Narodne novine“, broj 155/2025). Do završetka postupka preuzimanja vrijedilo bi razmotriti ima li potrebe razraditi smjernice iz ove Direktive kroz još neke zakone i propise u hrvatskom pravnom sustavu. Daljnja detaljnija razmatranja poticanja u slučaju izgradnje ili obnove zgrada da budu spremne za solarnu energiju nadmašuje opseg ovoga dokumenta.

7.2 Poticanje suvlasnicima da se udruže te ugrade u zgradi ili na zgradi postrojenje za proizvodnju električne energije i/ili postrojenje za skladištenje energije

Odredbama ZoTEE-a uređuje se materija vezana uz aktivnog kupca (osobito članak 4. stavak 1. točka 5. i članak 25.) iz kojih proizlazi da se aktivnim kupcem smatra i skupina krajnjih kupaca koji djeluju zajedno. Kako je već ranije razmatrano (vidjeti poglavlje 4 ovoga dokumenta), ZOIEVUK-om su uređena prava i obveze potrošača vlastite obnovljive energije u koje se ubrajaju i SPVOE-i. Usporedbom ova dva uređenja, u ZoTEE-u i ZOIEVUK-u, može se zaključiti kako su skupina krajnjih kupaca koji djeluju zajedno i SPVOE u biti vrlo slični koncepti te da je SPVOE zapravo podskup skupine krajnjih kupaca koji djeluju zajedno. U svrhu jasnoće i kraćeg pisanja, Općim uvjetima (članak 4. stavak 2. točka 55.) definiran je izraz

⁴² Vidjeti dio 4.9 Priključenje na mrežu postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE za vlastitu potrošnju PVOE-a u ovome dokumentu.

skupni aktivni kupac (SAK) koji znači skupina krajnjih kupaca koji zajednički nastupaju⁴³ kao aktivni kupac. Također, Opći uvjeti (članak 4. stavak 2. točka 33.) definiraju da je opunomoćenik skupnog aktivnog kupca fizička ili pravna osoba koju su svi krajnji kupci koji zajednički nastupaju kao aktivni kupac ovlastili za zastupanje prema trećim osobama (opunomoćenik SAK-a). Opunomoćenik SAK-a može primjerice biti jedan od suvlasnika, upravitelj zgrade ili stručna osoba koju su suvlasnici odabrali.

U skladu sa ZoTEE-om SAK čine **OMM-ovi krajnjih kupaca u istoj zgradi s više stanova i/ili poslovnih prostora na čiju instalaciju je priključeno proizvodno postrojenje ili postrojenje za skladištenje energije** preko OMM-a pojedinog krajnjeg kupca, OMM-a zajedničke potrošnje ili preko posebnog OMM-a za proizvodno postrojenje ili postrojenje za skladištenje energije (Slika 14). Nadalje, ukupna priključna snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu na OMM-ovima SAK-a ne smije biti veća od 80 % ukupne priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže na tim OMM-ovima. Ograničenje priključne snage PAK-a i SAK-a u smjeru predaje električne energije u mrežu odnosno uvjetovanje iznosa te snage s priključnom snagom u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže zakonodavac je vjerojatno propisao kao svojevrsnu „kontrolu“ da aktivni kupac ne instalira postrojenje mnogo veće snage nego što mu zaista treba za vlastite potrebe i na taj način prikriveno obavlja energetska djelatnost. No, pokazalo se da taj uvjet nije dovoljan te da bi se osim snage trebalo pratiti preuzimanje i predaja električne energije na OMM-u aktivnog kupca u propisanom razdoblju (npr. kalendarski mjesec, kalendarska godina). U praksi su mogući slučajevi u kojima aktivni kupac zadovoljava postavljene uvjete na priključne snage, ali zbog male potrošnje električne energije može neprestano predavati u mrežu znatne količine električne energije.

Također, OMM-ovi koji čine SAK, kao i posebno OMM za proizvodno postrojenje ili postrojenje za skladištenje energije SAK-a moraju biti opremljeni naprednim brojičkom i u skladu s tehničkim zahtjevima propisanim u mrežnim pravilima prijenosnog sustava odnosno mrežnim pravilima distribucijskog sustava. Krajnji kupci čiji OMM-ovi čine SAK mogu između sebe urediti dijeljenje električne energije predane iz postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili postrojenja za skladištenje energije, te je opunomoćenik SAK-a dužan ODS-u dostaviti shemu dijeljenja, kao i svaku promjenu sheme dijeljenja (promjene u popisu OMM-ova i/ili promjene ključa dijeljenja električne energije). **Krajnjim kupcima ostavljena je sloboda da dogovore ključ dijeljenja kakav njima u njihovim (trenutačnim) okolnostima odgovara.** Pritom krajnji kupac čije je OMM uključeno u SAK zadržava sva svoja prava i obveze kao korisnik mreže i krajnji kupac. To znači da slobodno odabire svoga opskrbljivača i ne moraju krajnji kupci na svim OMM-ovi uključenima u SAK sklopiti ugovor s istim opskrbljivačem. To je jedno od temeljnih prava krajnjeg kupca na TEE koje je postavila EU.

U skladu s Općim uvjetima opunomoćenik SAK-a je korisnik mjernih podataka te u tom smislu ima pravo na pristup mjernim podacima i/ili na dostavu mjernih podataka iz baze mjernih podataka ODS-a samo onih korisnika mreže (krajnjih kupaca) iz SAK-a kojeg zastupa. Opći uvjeti propisuju da ODS i opunomoćenik SAK-a uređuju svoje odnose ugovorom o međusobnim odnosima kojim se, između ostaloga, uređuje i razmjena podataka (općenito u vezi SAK-a te u vezi s dijeljenjem električne energije uključujući i obveznu dostavu sheme dijeljenja). Također, Opći uvjeti definiraju izraz *ugovor o sudjelovanju u skupnom aktivnom kupcu* kao ugovor, sporazum ili bilo koji drugi dokument kojim se uređuje sudjelovanje krajnjih kupaca u SAK-u (članak 4. stavak 2. točka 62.), no, ne propisuje sadržaj toga ugovora. Prema

⁴³ U ZoTEE-u se oba izričaja, skupina krajnjih kupaca koji djeluju zajedno i skupina krajnjih kupaca koji zajednički nastupaju, koriste kao ravnopravni.

tome, **suvlasnici imaju slobodu odabrati opunomoćenika SAK-a i urediti međusobne odnose u SAK-u.**

Općim uvjetima propisan je način obračuna električne energije koji provodi opskrbljivač (za opskrbi dio računa) i obračuna mrežarine na OMM-u uključenom u shemu dijeljenja SAK-a. S obzirom na to da se postrojenje za proizvodnju električne energije (npr. SE) i/ili postrojenje za skladištenje energije (npr. BESS) priključuju na instalacije zgrade, dio električne energije dobiven dijeljenjem u skladu sa shemom dijeljenja izuzima se od obračuna mrežarine (**Error! Reference source not found.**). Isto tako, opskrbljivač na OMM-u uključenom u SAK prodaje i naplaćuje krajnjem kupcu na tom OMM-u samo onaj dio električne energije koji mu je nabavio na TEE (tzv. preostali dio potrošnje, engl. *residual consumption*). **Drugim riječima, za SAK se primjenjuje neto-mjerenje koje predstavlja potporu i poticaj krajnjim kupcima.** Slično uređenje i postupanje može se naći primjerice u Austriji i Češkoj.

Ovdje također treba navesti da je ZoTEE-om (članak 25. stavak 11.) propisano da aktivni kupci, a to znači i SAK/SPVOE, na OMM-u na koje je priključeno postrojenje za skladištenje energije ne podliježu dvostrukim naknadama, uključujući mrežarinu, za uskladištenu električnu energiju koja ostaje unutar njihova prostora ili za pružanje usluga fleksibilnosti operatoru sustava. Isto tako, ZOIEVUK-om (članak 53. stavak 1. točka 1.) je propisano da potrošači vlastite obnovljive energije imaju pravo instalirati i upotrebljavati sustave za skladištenje energije u kombinaciji s postrojenjima koja proizvode električnu energiju iz OIE za vlastitu potrošnju, a da pritom ne plaćaju nikakve dvostruke naknade, uključujući mrežne naknade kada je riječ o pohranjenoj električnoj energiji koja ostaje u njihovim objektima. **Ovo je također jedan oblik potpore krajnjim kupcima.**

Suvlasnici u zgradi (dva ili više njih ili svi) mogu se udružiti u SAK (uključiti svoje OMM-ove u istoj zgradi) i između sebe urediti dijeljenje električne energije. Najbolji slučaj bi bio kada bi svi OMM-ovi u zgradi činili SAK i suvlasnici dijeljenjem električne energije umanjivali svoje troškove električne energije na tim OMM-ovima uključujući i OMM zajedničke potrošnje. Drugi bi slučaj bio kada bi se dio suvlasnika udružio u SAK i uredio dijeljenje električne energije na OMM-ovima u SAK-u. Ti bi suvlasnici, koji su možda upućeniji u materiju, poduzetniji i odvažniji od ostalih, mogli primjerice uložiti u SE koja bi bila postavljena na krovu zgrade uz suglasnost preostalih suvlasnika. Takvim bi se pristupom ostalim suvlasnicima, koji su možda neodlučniji ili manje upućeni u materiju, moglo pokazati prednosti ovakvoga postupanja, pa bi se i oni mogli naknadno uključiti u SAK.

Još jedan slučaj mogao bi biti ako primjerice dva suvlasnika udruže svoje OMM-ove u SAK, od kojih jedan postavi na svoj balkon tzv. balkonsku elektranu (jer ima balkon, a drugi možda nema, ili ako je osunčanost njegovog balkona bolja). Elektrana bi mogla biti priključena preko OMM-a tog suvlasnika. Isti se pristup može primijeniti za udruživanje više suvlasnika, pa se primjerice umjesto SE na krovu zgrade ugradi nekoliko balkonskih elektrana.

Koji će se pristup za ostvarivanje SAK-a primijeniti ovisi o mnogo čimbenika, ali prije svega o troškovima i isplativosti planiranog ulaganja.

Ma što poduzimali i za što god se odlučili, osim o energetske propisima, mora se voditi računa i o odredbama drugih propisa kojima se uređuje korištenje prostora i građevina kao i sigurnosna stajališta, poput Zakona o gradnji, Zakona o upravljanju i održavanju zgrada [34]⁴⁴, Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, broj 92/2010 i 114/2022), pripadajućih elektrotehničkih

⁴⁴ Primjerice, u skladu s člankom 20. stavkom 4. Zakona o upravljanju i održavanju zgrada na uličnim pročeljima izgrađenih zgrada ne smiju se postavljati uređaji za hlađenje, grijanje, obnovljive izvore energije te antenski sustavi, kao ni cijevi, kabeli i pribor za te uređaje. No, stavkom 5. istoga članka iznimno je dozvoljeno postavljanje navedenih uređaja na balkone, lođe ili terase na način da nisu direktno vidljivi s javne površine.

normi (npr. niz HRN HD 60364, niz HRN EN 61851, HRN EN ISO 15118, niz HRN EN 62619 itd.), službenih tehničkih uputa Ministarstva unutarnjih poslova (MUP) i sl. Ovdje također do izražaja dolazi potreba za međusektorskom usklađenošću propisa, ujednačavanjem prakse i postupanja, pojednostavnjenjem, usklađivanjem i optimizacijom procesa i postupanja (engl. *streamlining the process*) kao i za, po potrebi, revidiranjem i moderniziranjem propisa, jer energetska tranzicija mora biti i provediva i sigurna.

U prilog navedenome govori i nedavna objava dr.sc. Julija Domca, ravnatelja Regionalne energetske-klimatske agencija Sjeverozapadne Hrvatske i posebnog savjetnika Predsjednika Republike Hrvatske za energiju i klimu⁴⁵:

„Red u gradnji sunčanih elektrana na javnim zgradama ili totalni zastoj?

Možda je trenutak za priznati da smo sunčane elektrane na krovovima zgrada u Hrvatskoj godinama gradili u nekoj sivoj zoni...

Različiti investitori su ih postavljali na škole, vrtiće, sportske dvorane i druge javne zgrade, ali praksa nije bila jednaka.

Većinom su se projekti provodili prema Pravilniku o jednostavnim građevinama bez uključivanja zaštite od požara. Ponekad, iako ne često, tražili su se posebni uvjeti i dodatne provjere kroz sustav eDozvole.

Grad Zagreb je od prošle godine prvi zauzeo upravo takav, oprezniji pristup što je stvorilo neujednačenu praksu diljem Hrvatske.

Neujednačena praksa u pitanjima sigurnosti nikada nije dobro rješenje.

Novo tumačenje Ravnateljstva civilne zaštite MUP-a od 20. travnja 2026. je važna odluka koja potpuno mijenja priču. Bit će oko ovog puno pitanja, ali dugoročno je to ispravna odluka. Poruka je - nije važno jesu li radovi formalno svrstani kao jednostavni, važno je utječu li na sigurnost zgrade i njezinih korisnika. Nažalost, takvo tumačenje nam je trebalo puno ranije. S njim su sada brojne tvrtke koje izvode radove te investitori – javni i privatni u velikim problemima, jer se trošak projekta osjetno povećava.

Sunčana elektrana na krovu, baterijski sustav, punionica za električna vozila, dizalica topline ili nova ovojnica zgrade, utječu na sigurnost zgrade, mijenjaju tehničke karakteristike objekta i zahtijevaju stručnu procjenu rizika od požara.

Mnogi projekti koji su danas u pripremi morat će proći dodatne analize postojećeg stanja zgrade u dijelu zaštite od požara. To znači dodatni trošak, dodatno vrijeme i vjerojatno određeno kašnjenje u provedbi.

Šteta je što taj posao nije sustavno riješen prije nekoliko godina. Da smo od početka imali jasna pravila, danas ne bismo imali potrebu za ovakvim resetom usred velikog investicijskog ciklusa. Nažalost, nekoliko ozbiljnih incidenata mogli bi obnovljivim izvorima energije napraviti više štete nego sva hrvatska birokracija do sada.

Ovo je potreban korak prema ozbiljnijem i zrelijem sustavu, ali sada kada smo stvari napokon postavili na čvršće temelje, država mora napraviti i drugi dio posla.

Ako uvodimo dodatne sigurnosne zahtjeve, tada moramo ubrzati sve ostale procedure. Moramo ubrzati dozvole, priključenja na mrežu, projektiranje i administrativne postupke.

⁴⁵ https://www.linkedin.com/posts/julije-domac-5b8b3119_red-u-gradnji-sun%C4%8Danih-elektrana-na-javnim-activity-7468521714428116992-mja1?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAA5OLoBHcONihEVlkD-xPtqJGawlCZirAg (posljednji put pristupljeno 12. srpnja 2026.)

Danas razvoj projekta sunčane elektrane na javnoj zgradi u Hrvatskoj često traje 12 do 24 mjeseca od prve ideje do puštanja u pogon. U Austriji, Sloveniji ili Njemačkoj, slični projekti često se realiziraju u roku od 6 do 12 mjeseci. Razlika nije u tehnologiji. Razlika je u procedurama i predvidivosti sustava.

Energetska tranzicija ne smije stati, ali ne smije biti građena na improvizaciji. Sloboda koju gradimo kroz domaću energiju mora počivati na sigurnosti, povjerenju i odgovornosti. Opet je Država na potezu...“.

U svim slučajevima ostvarivanja SAK-a dolazi do izražaja i veliku važnost ima način na koji su suvlasnici uredili međusobne odnose u zgradi u skladu s odredbama Zakona o upravljanju i održavanju zgrada [34] odnosno zakona i podzakonskih propisa kojima se uređuje vlasništvo i druga stvarna prava (npr. suglasnosti za zahvat u zgradi ili na zgradi, sigurnosna gledišta i sl.), te u ugovoru o sudjelovanju u SAK-u (npr. način i raspodjela udjela u ulaganju, raspodjela troškova održavanja, plaća li se električna energija dobivena dijeljenjem i ako se plaća, za što će se i na koji način koristiti ti „prihodi“ itd.).

Na temelju ZOIEVUK-a (članak 53. stavak 1. točka 1.) SPVOE može u svom djelovanju koristiti ugovore o kupnji obnovljive energije i uzajamno trgovinske dogovore⁴⁶. Dobro osmišljena i uspostavljena platforma za uzajamnu izravnu razmjenu (*peer-to-peer*) električne energije mogla bi pojednostavniti i olakšati dijeljenje električne energije SAK-u.

Dakle, zakonski i regulatorni okvir u RH iz 2021. godine vezano uz dijeljenje električne energije u okviru SAK-a ili SPVOE-a, postavljen je bez pretjeranog propisivanja i reguliranja odnosa unutar ovakvih oblika udruživanja krajnjih kupaca radi zajedničkog djelovanja. Građani zainteresirani za udruživanje i zajedničko djelovanje putem SAK-a ili SPVOE-a imaju priliku, u skladu s tako široko postavljenim okvirima, osmisliti i urediti međusobne odnose i urediti međusobno dijeljenje električne energije, bilo iz postrojenja za proizvodnju električne energije u koje su zajednički uložili bilo iz postrojenja koja su pojedinci unijeli u SAK ili SPVOE. S tim u vezi, građani imaju priličnu slobodu osmisliti i urediti različite vidove suradnje poput ugovornih odnosa, financiranja projek(a)ta, sheme dijeljenja električne energije itd. Međutim, prema dostupnim informacijama, **do sada u RH u provedbi nema niti jednog SAK-a/SPVOE-a** za što ima nekoliko razloga. Velika je prepreka bila što od 2022. do 2026. HEP-ODS nije provedbeno omogućio dijeljenje električne energije. Provedba dijeljenja električne energije u SAK-u i energetske zajednice moguće je od drugog tromjesečja 2026. godine. Nadalje, dosadašnja iskustva u RH pokazala su da u velikoj mjeri građani, odnosno krajnji kupci ipak priželjkuju određeni stupanj propisivanja i reguliranosti konkretnih „tipiziranih“ mogućnosti aktivnog sudjelovanja i udruživanja između kojih mogu „birati kojim bi putem krenuli“. Takav pristup mogao bi pomoći u početku razvoja ovoga modela građanske energije, ali isto tako može dovesti do prevelike reguliranosti i ograničavanja koja bi mogla sputavati potencijalne ideje građana. U tom pogledu možda bi mogao pomoći ured za građansku energiju.

Veliku ulogu u pružanju potpore i poticaja SAK-u/SPVOE-u mogao bi imati FZOEU koji već ima iskustva u organiziranju natječaja za dodjelu sredstava kojima se pomaže ostvarivanje ulaganja krajnjih kupaca u energetska postrojenja za podmirivanje vlastitih potreba za električnom energijom. Do sada je FZOEU putem javnih poziva za ugradnju OIE u zgrade dodjeljivao sredstva za sufinanciranje projekata, između ostalog, integrirane fotonaponske (FN) elektrane za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju, u izoliranom (engl. *off-grid*) ili mrežnom pogonu. To je FZOEU kao provedbeno tijelo radio na temelju Programa

⁴⁶ ZOIEVUK (članak 4. stavak 1. točka 59.) definira pojam „ugovor o kupnji obnovljive energije“ (engl. *power purchase agreement, PPA*) i pojam „uzajamno trgovanje (peer-to-peer) energijom iz obnovljivih izvora“ (članak 4. stavak 1. točka 61.).

energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine kojeg je donijelo Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine u prosincu 2021. godine, te u skladu sa Zakonom o energetske učinkovitosti („Narodne novine“, broj 127/2014, 116/2018, 25/2020, 41/2021 i 40/2025 i Nacionalnim planom oporavka i otpornosti (NPOO). SE (FNE) u zgradama trebale su biti priključene na OMM zajedničke potrošnje kako bi se njihova ugradnja smatrala poboljšicom u smislu Zakona o energetske učinkovitosti. Tako je primjerice ostvaren projekt SE na višestambenoj zgradi u Vukovaru na adresi Trg Republike Hrvatske 4 (<https://www.trh4.tehno stan-vukovar.hr/>), s time da su odnosi na OMM-u uređeni po modelu KPSO-a.

Projekti u kojima se primjerice SE priključuje na OMM zajedničke potrošnje često nisu privlačni i isplativi s obzirom na to da ta potrošnja u zgradama nije uvijek velika, a zgrada možda raspolaže se krovnom površinom na koju se može postaviti i veća SE. **Za ostvarivanje projekata po modelu SAK-a/SPVOE-a važna je uloga HEP-ODS-a koji omogućuje provedbu dijeljenja električne energije. Veliku pomoć građanima za udruživanje po ovim modelima mogao bi pružiti FZOEU ili neko drugo tijelo osmišljavanjem i provedbom natječaja za dodjelu sredstava koji su prikladni ovim modelima u skladu sa ZoTEE-om i ZOIEVUK-om (npr. da se ne „uvjetuje“ priključenje na OMM zajedničke potrošnje i sl.).**

7.3 Poticanje (su)vlasnika da se sa susjednim zgradama ili objektima udruže u energetske zajednicu (EZG ili ZOE)

Suvlasnici zgrade ili vlasnici zgrade mogli bi biti zainteresirani za udruživanje u energetske zajednicu (ZOE ili EZG) sa susjednim zgradama i/ili objektima (poput vrtića, škola, knjižnica i sl.). Ovakav model građanske energije zanimljiv je ako zgrada ili objekt imaju mogućnost ugraditi postrojenje za proizvodnju električne energije i/ili postrojenje za skladištenje energije veće nego što suvlasnicima ili vlasniku zgrade treba za njihove vlastite potrebe za električnom energijom. Isto tako, zanimljiv je u slučajevima kada njihova zgrada, ili zgrada ili objekt u susjedstvu iz bilo kojeg razloga ne mogu ugraditi takvo postrojenje (npr. radi se o zaštićenom spomeniku kulture). Osim navedenih postrojenja, u ovakav projekt mogu biti uključeni uređaji za punjenje električnih vozila. Primjer kako bi se mogao osmisliti ovakav projekt dat je u [55].

Za ostvarivanje ovakvih projekata važna je uloga HEP-ODS-a koji omogućuje provedbu dijeljenja električne energije uređenog u energetske zajednici. I ovdje bi veliku pomoć ostvarivanju projekta mogao pružiti FZOEU ili neko drugo tijelo osmišljavanjem i provedbom natječaja za dodjelu sredstava koji su odgovarajući za ovakav model građanske energije u skladu sa ZoTEE-om i ZOIEVUK-om.

Daljnje razmatranje ove teme nadmašuje opseg ovoga dokumenta, a trebao bi biti razmotren u posebnom dokumentu koji se bavi okvirom za promicanje i olakšavanje razvoja ZOE.

7.4 Poticanje vlasnika zgrada u slučaju davanja u najam ili zakup samostalnih stambenih i/ili poslovnih cjelina u zgradi da ugrade u zgradi ili na zgradi postrojenje za proizvodnju električne energije i/ili postrojenje za skladištenje energije

Uzimajući u obzir šira nastojanja EU da se smanji ovisnost o fosilnim gorivima i postigne klimatska neutralnost do 2050. godine na različite razumne i provedive načine, vrijedi razmotriti da vlasnik zgrade, koji daje u zakup ili najam samostalne stambene i/ili poslovne cjeline u zgradi čiji je vlasnik, ima mogućnosti ugradnje postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili postrojenja za skladištenje energije, pa i uređaja za punjenje električnih vozila koje

će koristiti za potrebe najmoprimaca ili zakupoprimaca. Ono što je važno razmotriti, razraditi i urediti su načini na koje bi vlasnik zgrade to mogao raditi u skladu s pozitivnim pravnim okvirom RH. Pritom bi uvjeti koji se moraju biti zadovoljiti, te postupanja i procedure trebali biti nediskriminacijski i razmjerni ovome slučaju. Dakle, trebalo bi osmisliti odgovarajući model koji bi se također mogao ubrojiti u građansku energiju.

Detaljno razmatranje ove teme nadmašuje opseg ovoga dokumenta.

8 NEDISKRIMINIRAJUĆI PRISTUP SVIM SEGMENTIMA NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE

8.1 Tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj

U RH trenutačno su zakonski definirana sljedeća tržišta električne energije (TEE):

- Veleprodajno koje obuhvaća izvanburzovno i burzovno TEE
- Maloprodajno koje obuhvaća opskrbu električnom energijom i agregiranje
- Ostala koja obuhvaćaju tržište uravnoteženja i tržište nefrekvencijskih pomoćnih usluga.

Burzovno TEE obuhvaća tržište na kojem se kupnja i prodaja električne energije između sudionika na tržištu električne energije obavlja posredstvom burze električne energije koja je središnje mjesto trgovine (kupoprodaje), odnosno središnja ugovorna strana (engl. *Central Counter Party, CPP*) između prodavatelja i kupaca električne energije. Kao središnja ugovorna strana burza preuzima rizike kupnje i prodaje električne energije u okviru zaključenih kupoprodajnih transakcija na burzi. S obzirom na to da je burza središnja ugovorna strana i da se trgovanje na burzi obavlja putem njene trgovačke platforme, kupoprodaja električne energije je „anonimna“ tako da kupac ne zna tko je prodavatelj niti prodavatelj zna tko je kupac električne energije.

Burzovno TEE u RH organizira i vodi HRVATSKA BURZA ELEKTRIČNE ENERGIJE d.o.o. (CROPEX), gdje se trenutačno može trgovati električnom energijom putem dan unaprijed tržišta (engl. *day ahead market*), untardnevnog kontinuiranog tržišta (engl. *intraday continuous market*) i unutar dnevnog dražbenog tržišta (engl. *intraday auction market*). CROPEX je u suradnji s European Energy Exchange (EEX) organizirao i tržište hrvatskih izvedenica električne energije na kojem se trguje financijskim izvedenicama električne energije za hrvatsko tržište⁴⁷. Osim navedenoga, CROPEX organizira dražbe za kupoprodaju jamstava podrijetla električne energije što primjerice proizvođačima sa statusom povlaštenog proizvođača omogućava dodatan izvor prihoda.

Na izvanburzovnom TEE, koje organizira i vodi HRVATSKI OPERATOR TRŽIŠTA ENERGIJE d.o.o. (HROTE), kupnja i prodaja električne energije obavlja se izravno između sudionika na tržištu električne energije na temelju bilateralnog ugovora o kupoprodaji električne energije⁴⁸.

Tržište uravnoteženja i tržište nefrekvencijskih pomoćnih usluga koje se odnosi na prijenosnu mrežu organizira i vodi Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d. (HOPS), dok je za organiziranje tržišta nefrekvencijskih pomoćnih usluga koje se odnosi na distribucijsku mrežu zadužen HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. (HEP-ODS).

Tržište uravnoteženja služi HOPS-u da na tržišnim osnovama kupi i/ili proda proizvode i usluge koji su mu potrebni za uravnoteženje EES-a zbog neravnoteže koja je uzrokovana odstupanjima između ostvarenih i planiranih iznosa razmjene električne energije. Svaki sudionik na TEE je subjekt odgovoran za odstupanje koji snosi financijsku odgovornost za svoja odstupanja (razlike između planiranih i ostvarenih iznosa) koja uzrokuje u EES-u, ili može svoju

⁴⁷ Na ovome se tržištu trguje financijskim ugovorima (instrumentima), a ne električnom energijom. Tržišni sudionici u pravilu koriste ovakve ugovore za ograničavanje rizika (engl. *risk hedging*) kojem su izloženi na TEE.

⁴⁸ Uobičajeno se govori o bilateralnim ugovorima iako se ponekad ugovori na izvanburzovnom tržištu sklapaju i između više strana (npr. tripartitni ugovori).

odgovornost za odstupanje ugovorno prenijeti na subjekt po vlastitom izboru u skladu s člankom 5. Uredbe (EU) 2019/943 [51] i Pravilima o uravnoteženju elektroenergetskog sustava (HOPS, 12/2023) [49]. Prema trenutnom uređenju u RH, sudionik TEE kao subjekt odgovoran za odstupanje može imati svoju bilančnu grupu čiji je voditelj, ili može biti član bilančne grupe u kojoj je svoju odgovornost za odstupanje ugovorno prenio na voditelja te bilančne grupe.

Tržištem uravnoteženja obuhvaćeno je pružanje usluga uravnoteženja u skladu s Pravilima o uravnoteženju elektroenergetskog sustava [49]. U skladu s tim pravilima, ove usluge obuhvaćaju osiguravanje rezerve snage (FCR), rezerve snage i energije uravnoteženja (aFRR i mFRR) ili energije uravnoteženja potrebnih za neprekidno održavanje EES-a u ravnoteži (električna energija koja „ulazi“ u EES mora neprekidno u svakom trenutku biti u ravnoteži s onom koja „izlazi“ iz EES-a). Drugim riječima, kvalificirani pružatelj usluge uravnoteženja može HOPS-u nuditi snagu (kW, MW) kao spremnost na pružanje energije potrebne za uravnoteženje EES-a i električnu energiju (kWh, MWh) na temelju tako „obećane“ snage, ili se HOPS-u može pružiti električna energija (kWh, MWh) potrebna za uravnoteženje EES-a bez prethodnog „obećavanja“ snage (spremnosti).

Na tržištu nefrekvencijskih pomoćnih usluga za prijenosni sustav HOPS nabavlja one pomoćne usluge koje su mu potrebne za upravljanje EES-om i vođenje EES-a, a koje nisu vezane uz frekvenciju. U RH, u skladu s Pravilima o nefrekvencijskim pomoćnim uslugama za prijenosni sustav (HOPS, 12/2023) [50], nefrekvencijske pomoćne usluge su:

- regulacija napona i jalove snage proizvodnjom ili potrošnjom jalove energije
- kompenzacijski rad za potrebe regulacije napona i jalove snage
- crni start
- rad u otočnom pogonu.

Ove usluge doprinose održavanju napona u propisanim granicama, u slučaju djelomičnog raspada EES-a održavanju dijelova EES-a (tzv. otoka) u pogonu dok se ponovno ne uspostavi rad EES-a kao cjeline (tzv. rad u otočnom pogonu pri čemu električna energija i dalje dolazi do potrošača koji se nalaze unutar „otoka“), te u slučaju raspada EES-a za pokretanje i ponovnu uspostavu rada EES-a i opskrbe električnom energijom (tzv. crni start).

Ovo su vrlo sažeti i donekle pojednostavljeni opisi TEE u RH na kojima PVOE ili SPVOE imaju pravo sudjelovati bilo izravno bilo putem agregiranja. Za sudjelovanje na TEE potrebno je ispuniti cijeli niz pretpostavki, uvjeta i zahtjeva, a na svakom TEE postoje već uspostavljena pravila, postupci i procedure.

Pojednostavljeni ilustrativni prikaz tržišta električne energije u RH dan je na Slika 45.

U svrhu sagledavanja mogućnosti sudjelovanja PVOE ili SPVOE kao aktivnih kupaca na TEE ovdje vrijedi ukratko pojasniti agregiranje, koje je u ZoTEE-u 2021. godine definirano i uređeno kao elektroenergetska djelatnost. Sasvim općenito i jednostavno rečeno, agregiranje je aktivnost objedinjavanja više (često velikog broja) manjih raspoloživih sredstava (resursa) u jednu veću cjelinu koja predstavlja veće i značajno raspoloživo sredstvo (resurs) za postizanje nekog cilja. Na TEE agregiranje je djelatnost u kojoj se kombinira snaga i/ili električna energija više manjih subjekata (poput manjih krajnjih kupaca ili manjih proizvođača) radi sudjelovanja na TEE. Mali ili manji subjekti samostalno za EES i za TEE ne predstavljaju značajan resurs, bilo u tehničkom bilo u ekonomskom pogledu, ali to mogu biti kao cjelina u koju su udruženi te na pametan način koordinirani i upravljani. Agregiranje najbolje opisuje slogan „snaga

mnoštva“ (engl. *the power of many*) jednog od najvećih agregatora u Europi⁴⁹. Iako udruženi manji subjekti mogu biti raznoliki, takve cjeline vrlo često nazivaju virtualnim elektranama.

Agregator na TEE i u EES-u je pravna ili fizička osoba koja objedinjava različite male korisnike mreže (krajnje kupce, proizvođače i operatore skladišta energije) i koristeći napredne digitalne tehnologije upravlja tim objedinjenim „sustavom“ koji čini njegov agregatorski portfelj. U suštini agregator objedinjuje i daljinski upravlja resursima (npr. trošilima električne energije, malim postrojenjima za proizvodnju električne energije, malim sustavima za skladištenje energije) korisnika mreže koji se mogu nalaziti bilo gdje u EES-u. Stoga je važno da agregator raspolaže naprednim tehnološkim rješenjima, odnosno informacijsko-komunikacijskim sustavom. Primjerice, u trenucima manjka ili viška električne energije u sustavu, agregator može na zahtjev operatora sustava privremeno smanjiti ili povećati potrošnju električne energije korisnika mreže koje agregira. Agregator može sudjelovati na bilo kojem TEE: npr. veleprodajnom radi kupoprodaje električne energije, na tržištu uravnoteženja radi pružanja pomoćnih usluga i energije uravnoteženja HOPS-u, može pružati nefrekvencijske pomoćne usluge ili usluge fleksibilnosti operatorima sustava (HOPS-u i HEP-ODS-u) i sl. Agregator kao posrednik omogućuje manjim subjektima sudjelovanje na TEE koje bi im samostalno bilo vrlo zahtjevno ili neizvedivo. Na taj način manji subjekti mogu ostvariti prihod, uštede na troškovima energije te doprinijeti energetskej tranziciji. U skladu sa ZoTEE-om i EU zakonodavstvom agregator može biti opskrbljivač krajnjeg kupca ili subjekt povezan s opskrbljivačem krajnjeg kupca, ili može biti neovisni agregator koji nije povezan s opskrbljivačem krajnjeg kupca.

Naziv tržišta	Veleprodajna tržišta električne energije	Maloprodajna tržišta električne energije	Ostala tržišta	
			Tržište uravnoteženja	Tržišta nefrekvencijskih pomoćnih usluga
	- Izvanburzovno TEE - Burzovna TEE			- Tržište NFPU za prijenosni sustav - Tržište NFPU za distribucijski sustav
Opis / obuhvat	Tržište putem bilateralnih ugovora Dan unaprijed tržište i Unutardevno tržište	Opskrba EE i Agregiranje	Pomoćne usluge vezane uz frekvenciju (rezerva snage i energija uravnoteženja)	Pomoćne usluge koje nisu vezane uz frekvenciju (u svrhu pružanja usluga sustava održavanja napona i ponovne uspostave napajanja (sposobnost crnog starta te sposobnost otočnog pogona))
Odgovornost za organiziranje TEE (ZoTEE)	 			 
Ključna pravila	Pravila organiziranja veleprodajnih tržišta električne energije (HROTE) Pravila trgovanja i druga pravila burze (CROPEX) – nije predmet ZoTEE	Pravilnik (HERA) Pravila organiziranja veleprodajnih tržišta električne energije (HROTE)	Pravila o uravnoteženju elektroenergetskog sustava (HOPS) Pravila primjene nadmjesnih krivulja opterećenja (HEP-ODS)	Pravila o NFPU za prijenosni sustav (HOPS) Pravila o NFPU za distribucijski sustav (HEP-ODS)

Slika 45 Ilustrativni prikaz tržišta električne energije u RH

Za sudjelovanje na svakom od TEE potrebno je zadovoljiti propisani skup zahtjeva i pravila. Ovo je dio energetskeg krajjobraza (engl. *energy landscape*) u koji je potrebno uklopiti mogućnosti sudjelovanja PVOE-a ili SPVOE-a, bilo izravnim putem bilo putem agregiranja. Izravno sudjelovanje znači da je PVOE ili SPVOE izravno (bez posrednika) sudionik na jednom

⁴⁹ ©Next Kraftwerke GmbH

ili više TEE. Sudjelovanje putem agregiranja znači da je PVOE ili SPVOE dio portfelja agregatora s kojim je sklopio ugovorni odnos (ugovor o agregiranju), a agregator je sudionik jednog ili više TEE.

S obzirom na to da je PVOE aktivni kupac, odnosno da je SPVOE skupni aktivni kupac (SAK), to znači da se na njih primjenjuju odredbe ZoTEE-a i drugih propisa kojima se uređuju TEE u RH i sudjelovanje na tim tržištima.

U RH svaki subjekt koji želi sudjelovati na TEE radi obavljanja neke elektroenergetske djelatnosti (proizvodnje EE, opskrbe EE, agregiranja, trgovine EE i dr.)⁵⁰ obavezan je ishoditi od HERA-e rješenje kojim se dozvoljava obavljanje energetske djelatnosti (energetsku dozvolu). Propisano je nekoliko izuzetaka kada se energetska dozvola ne mora ishoditi, iako se obavlja energetska djelatnost (npr. u ZoTEE za elektroenergetske djelatnosti).

Izdavanje energetske dozvole provodi se u skladu s Pravilnikom o dozvolama za obavljanje energetske djelatnosti i vođenju registra izdanih i oduzetih dozvola za obavljanje energetske djelatnosti („Narodne novine“, broj 44/2022) kojeg donosi ministar nadležan za energetiku. Kada pravna ili fizička osoba isходи energetsku dozvolu tada ima sva prava i obveze u skladu s time. Tako primjerice kada netko isходи dozvolu za opskrbu električnom energijom svi dionici u procesima i postupcima u vezi s TEE (zakonodavac, regulator, operatori sustava, HROTE, ostali sudionici na tržištu) ophodit će se prema njemu kao prema opskrbljivaču električnom energijom.

Aktivni kupci, u koje se ubrajaju i PVOE i SPVOE, prvenstveno proizvode električnu energiju ili skladište energiju za podmirivanje vlastite potrošnje. S obzirom na to da ne obavljaju energetsku djelatnost kao svoju primarnu djelatnost, odnosno nijemu primarna svrha ostvarivanje zarade na temelju obavljanja elektroenergetske djelatnosti, nije propisano da moraju ishoditi energetsku dozvolu.

Međutim, postoji niz drugih pravila, uvjeta, postupaka i procedura koje je potrebno poznavati i poštivati, pri čemu za svako TEE postoji skup pravila kojima se to TEE uređuje. Sva postojeća pravila osmišljena su i uspostavljena za tzv. velike profesionalne sudionike. Takva pravila igre nerijetko su presložena i prezahtjevna za PVOE ili SPVOE u pogledu stručnih znanja i vještina, financijskih uvjeta, organizacijskih uvjeta i sl. No, osnovna zamisao i nije da baš svatko tko poželi može jednostavno, bez ikakvih zahtjeva, izravno sudjelovati na TEE jer za takvo što je ipak potrebna određena razina znanja i stručnosti.

U zakonodavstvu RH postavljen je koncept da svi koji žele sudjelovati na TEE imaju jednaka prava i obveze u vezi s tim sudjelovanjem, u skladu s pravilima kojima se uređuju pojedina TEE. Pretpostavka je da je namjera zakonodavca bila omogućiti sudjelovanje na TEE pod ravnopravnim i jednakim uvjetima (engl. *level playing field*) bez diskriminacije bilo kojeg od sudionika. To znači da bi na jednom ili više TEE u RH mogao izravno sudjelovati onaj PVOE koji ocijeni i procijeni da može ispuniti zahtjeve i pravila pojedinih TEE te da mu takvo postupanje više odgovara nego li sudjelovanje putem posrednika (npr. opskrbljivača ili agregatora). Praktično bi to mogli biti tzv. veliki krajnji kupci električne energije čija ukupna godišnja potrošnja električne energije i s time povezani troškovi mogu opravdati ulaganja, napore i troškove sudjelovanja na TEE. PVOE kojem ne odgovara izravno sudjelovanje na TEE može se odlučiti za neki od modela aktiviranja i sudjelovanja na TEE putem posrednika, kao što su opskrbljivač ili agregator, ili udruživanjem u energetsku zajednicu (ZOE ili EZG).

Jedna od najznačajnijih i najzahtjevnijih obaveza u vezi sa sudjelovanjem na TEE je odgovornost za odstupanje između ostvarenih i planiranih iznosa razmjene električne energije.

⁵⁰ U članku 4. stavku 1. ZoTEE-a propisane su (elektro)energetske djelatnosti u smislu tog zakona.

To je financijska odgovornost prema OPS-u koji uravnotežuje EES različitim aktivnostima i postupcima na svim vremenskim razinama, uključujući kupnju i prodaju odgovarajućih proizvoda i usluga. U skladu sa ZoTEE-om aktivni kupac, a to znači i PVOE ili SPVOE, je subjekt odgovoran za odstupanje (engl. *balance responsible party*) ili svoju odgovornost za odstupanje ugovorno prenosi u skladu s člankom 5. Uredbe (EU) 2019/943 [51] i Pravilima o uravnoteženju elektroenergetskog sustava [49]. U modelu bilančnih grupa, koji je uspostavljen u RH, to znači da bi aktivni kupac bio ili voditelj bilančne grupe ili bi kao član neke bilančne grupe svoju odgovornost za odstupanje ugovorno prenio na voditelja te bilančne grupe. Ovdje treba napomenuti da važnu ulogu o ovoj obvezi ima stručno znanje i vještina u planiranju iznosa razmjene električne energije jer što su planirani iznosi bliže ostvarenima, to bi i odstupanje trebalo biti manje pa su i financijske posljedice s te osnove manje.

8.2 Mogući modeli aktiviranja i sudjelovanja građana na TEE u RH

Aktiviranjem na energetsom tržištu potrošači/krajnji kupci energije mijenjaju svoju tradicionalnu ulogu pasivnog potrošača energije u ulogu aktivnog sudionika (Slika 46). Namjera EU je da, osnaživanjem potrošača i pružanjem alata potrošačima za snažnijim sudjelovanjem na energetsom tržištu, građani EU imaju korist od unutarnjeg tržišta električne energije te da se ostvare ciljevi EU u pogledu obnovljive energije.

U RH građani se mogu aktivirati i sudjelovati na TEE na više različitih načina odnosno putem različitih modela. Odluka o tome koji će model aktivnog sudjelovanja odabrati ovisi o informiranosti građana o postojećim modelima, kao i o uređenju svakog pojedinog modela, o razumijevanju građana koje su značajke pojedinog modela, kao i o sklonostima i interesima građana.

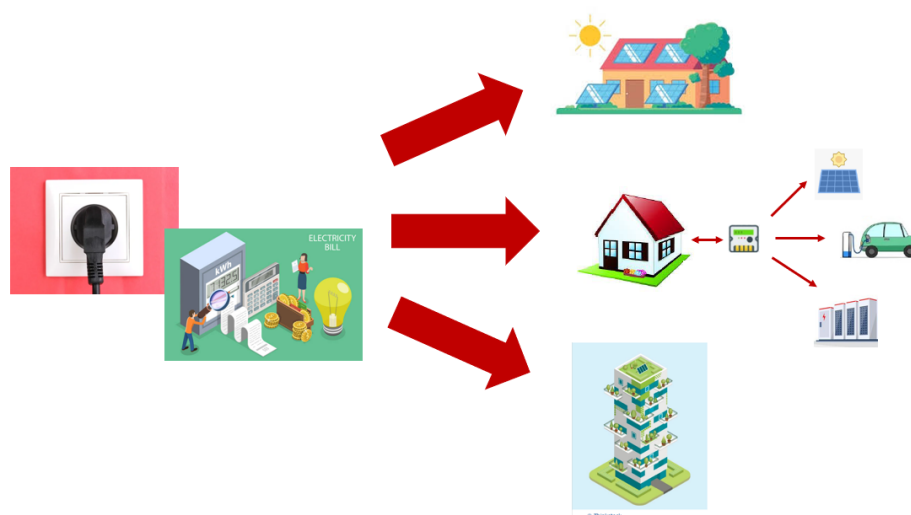
I sama Direktiva (EU) 2019/944 (EMD) u točki (37) uvodnog teksta (preambule) prepoznaje da se aktivno sudjelovanje građana neće dogoditi „preko noći“.

Građanin RH kao korisnik mreže i krajnji kupac električne energije može aktivno sudjelovati na jednom ili više TEE u RH na neki od sljedećih načina:

- izravno kao sudionik na tržištu,
- putem svog odabranog opskrbljivača,
- putem svog odabranog agregatora,
- putem udruživanja u skupnog aktivnog kupca,
- putem udruživanja u energetska zajednica (ZOE ili EZG).

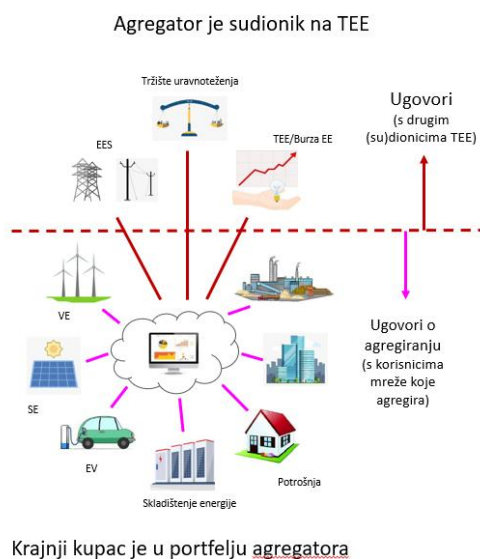
Zakonodavstvo EU i hrvatsko zakonodavstvo zahtijevaju da ne smije biti diskriminacije u pristupu TEE i sudjelovanju na TEE. Istodobno se zahtijeva uvažavanje i uzimanje u obzir značajki, odnosno osobitosti pojedinih mogućih „kategorija“ sudionika na TEE. Stoga je trenutačni koncept, prema kojem svi koji žele sudjelovati na TEE imaju jednaka prava i obveze u skladu s pravilima kojima se uređuju pojedina TEE, sa stajališta PVOE-a i SPVOE-a prilično zahtjevan. S tim u vezi može se postaviti pitanje pruža li takav koncept okruženje u kojem svi sudionici imaju jednake prilike i mogućnosti te u kojem ne postoje prednosti ili nedostaci koji bi nekoga stavili u povoljniji ili nepovoljniji položaj.

Vrijedilo bi razmotriti mogu li se, te ako mogu u kojoj mjeri, trenutačni propisi i pravila kojima se uređuje sudjelovanje na TEE u RH promijeniti i prilagoditi tako da budu razmjerna značajkama (prije svega nekomercijalnoj prirodi) i veličini PVOE-a i SPVOE-a.



Tradicionalni pasivni potrošač/krajnji kupac električne energije, koji troši električnu energiju i za to plaća račune svome opskrbljivaču

Krajnji kupac može se aktivirati npr. ugradnjom i uporabom postrojenja za proizvodnju EE (poput SE), kao pojedinac ili skupno npr. u zgradi, odnosno može iza svog OMM-a osim postrojenja za proizvodnju EE imati i sustav za skladištenje energije i/ili uređaj za punjenje električnog vozila



Krajnji kupac je u portfelju agregatora

Energetska zajednica (EZ) može biti sudionik na TEE



Krajnji kupac je član ili vlasnik udjela u energetske zajednici

Slika 46 Ilustrativni primjeri preobražaja pasivnog u aktivnog kupca električne energije

8.3 Odredbe ZoTEE-a i ZOIEVUK-a

Člankom 25. ZoTEE-a uređena je, u bitnome, materija u vezi s aktivnim kupcem, koja je primjenjiva i na PVOE i SPVOE. U vezi s nediskriminirajućim pristupom svim TEE u ZoTEE-u je propisano da:

- svaki krajnji kupac ili skupina krajnjih kupaca koji zajednički nastupaju mogu sudjelovati na svim TEE kao aktivni kupci u skladu s pravilima kojima se uređuju pojedina TEE
- aktivni kupac ima pravo djelovati izravno ili putem agregatora

- aktivni kupac ima pravo prodavati električnu energiju koju sam proizvede opskrbljivaču putem ugovora o opskrbi električnom energijom odnosno otkupljivaču putem ugovora kojim se uređuje otkup električne energije po pojedinom obračunskom mjernom mjestu ili putem agregiranja (sudjelovanje na maloprodajnom TEE)
- aktivni kupac ima pravo sudjelovati u pružanju usluga uravnoteženja, usluga fleksibilnosti i programima energetske učinkovitosti
- aktivni kupac ima pravo delegirati trećoj strani upravljanje postrojenjima potrebnima za njegove aktivnosti, uključujući izgradnju, rad, obradu podataka i održavanje postrojenja i instalacija, a da se ta treća strana ne smatra aktivnim kupcem
- aktivni kupac podliježe tarifnim stavkama za distribuciju električne energije i tarifnim stavkama za prijenos električne energije koje odražavaju stvarne troškove, transparentne su i nediskriminacijske pri čemu se zasebno razmatra i uzima u obzir električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže⁵¹, u skladu sa zakonom kojim se uređuje energetska sektor i zakonom kojim se uređuje područje regulacije energetske djelatnosti te člankom 18. Uredbe (EU) 2019/943 [51], osiguravajući odgovarajući i uravnotežen doprinos raspodjeli ukupnih troškova sustava
- je aktivni kupac subjekt odgovoran za odstupanje ili svoju odgovornost za odstupanje ugovorno prenosi u skladu s člankom 5. Uredbe (EU) 2019/943 [51] i Pravilima o uravnoteženju elektroenergetskog sustava [49]
- aktivni kupac na OMM-u na koje je priključeno postrojenje za skladištenje energije ne podliježe dvostrukim naknadama, uključujući naknadu za korištenje mreže, za uskladištenu električnu energiju koja ostaje unutar njegova prostora ili za pružanje usluga fleksibilnosti operatoru sustava
- aktivni kupac na čiju je instalaciju priključeno postrojenje za skladištenje energije plaća naknadu za korištenje mreže kao krajnji kupac, smije pružati nekoliko usluga uključujući uslugu fleksibilnosti, usluge uravnoteženja, odziva potrošnje, regulacije napona, istodobno ako je to tehnički izvedivo
- aktivni kupac može biti član energetske zajednice građana (EZG), a EZG može sudjelovati na svim TEE izravno ili putem agregiranja u skladu s pravilima kojima se uređuju pojedina TEE
- ODS nabavlja od kvalificiranih sudionika na tržištu, uključujući aktivne kupce, proizvode i usluge za ispunjavanje obveza pokrivanja gubitaka električne energije u distribucijskoj mreži, osiguravanja usluga fleksibilnosti u distribucijskoj mreži i osiguravanja nefrekvencijskih pomoćnih usluga za rad distribucijskog sustava
- OPS specifikacijama za nefrekvencijske pomoćne usluge osigurava stvarno i nediskriminacijsko sudjelovanje svih sudionika na tržištu, što uključuje sudionike na tržištu koji nude energiju iz OIE, sudionike na tržištu koji se bave upravljanjem potrošnjom, operatore skladišta energije i agregatore
- opskrbljivači krajnje kupce s kojima imaju ugovor o opskrbi električnom energijom ne smiju podvrgnuti diskriminacijskim uvjetima, zahtjevima, postupcima i obvezi dodatnih pristojbi na temelju toga što imaju ugovor o agregiranju
- na OMM-u vlasnika udjela odnosno člana EZG vrijede prava i obveze krajnjeg kupca ili aktivnog kupca odnosno korisnika mreže.

Dodatno, člankom 53. ZOIEVUK-a propisana su prava potrošača vlastite obnovljive energije u skladu s kojima može sudjelovati na TEE a da pritom ne podliježu diskriminirajućim ili nerazmjernim postupcima u pogledu električne energije iz OIE koju sami proizvedu. Člankom 52. ZOIEVUK-a propisano je da krajnji kupci imaju pravo sudjelovati u ZOE, zadržavajući

⁵¹ Ovime se aktivni kupac ne dovodi u povoljniji položaj i ne ostvaruje neopravdane pogodnosti u odnosu na druge krajnje kupce kada je u pitanju plaćanje mrežarine.

pritom prava ili obveze koja imaju kao krajnji kupci, te da pritom ne podliježu neopravdanim ili diskriminirajućim uvjetima ili postupcima koji bi spriječili njihovo sudjelovanje u ZOE.

Nadalje, člankom 26. stavkom 22. ZoTEE-a propisano je da višak električne energije proizvedene u okviru EZG, a koja nije potrošena u skladu s uređenim dijeljenjem električne energije unutar EZG, preuzima opskrbljivač na OMM-u vlasnika udjela odnosno člana EZG koji sudjeluje u dijeljenju električne energije unutar EZG. Pritom je ugovaranje cijene za takvu električnu energiju prepušteno pregovorima između krajnjeg kupca – vlasnika udjela odnosno člana EZG i njegovog opskrbljivača u skladu s prilikama na TEE.

Odredbama ZoTEE-a u vezi s agregiranjem te odredbama Pravila o promjeni opskrbljivača i agregatora („Narodne novine“, broj 84/2022) uređeno je da opskrbljivači ne smiju krajnje kupce podvrgnuti diskriminacijskim uvjetima, zahtjevima, postupcima i obvezi dodatnih naknada, neopravdanih troškova ili ugovornih kazni na temelju toga što su uključeni u agregiranje niti smiju ograničavati aktivnosti krajnjeg kupca u smislu sudjelovanja u agregiranju. S druge strane, propisano je da krajnji kupac koji samostalno ili preko neovisnog agregatora sudjeluje u upravljanju potrošnjom plaća naknadu svom opskrbljivaču koji je izravno pogođen aktiviranjem upravljanja potrošnjom. Način utvrđivanja te naknade propisan je Pravilima o uravnoteženju elektroenergetskog sustava [49].

Slijedom navedenog može se zaključiti da je nediskriminirajući pristup za PVOE i SPVOE svim segmentima na TEE u najvećoj mjeri uređen odredbama ZoTEE-a, a u manjoj mjeri i odredbama ZOIEVUK-a. **ZoTEE bi trebalo dopuniti odredbama kojima se izravno uređuje da opskrbljivači ne smiju krajnje kupce podvrgnuti diskriminacijskim uvjetima, zahtjevima, postupcima i obvezi dodatnih naknada, neopravdanih troškova ili ugovornih kazni na temelju toga što su uključeni u dijeljenje električne energije bilo u SPVOE bilo u energetske zajednici, niti da ih smiju ograničavati u njihovim aktivnostima u smislu sudjelovanja u dijeljenju električne energije. Prava prilika za to pruža se tijekom preuzimanja Direktive (EU) 2024/1711 (IEMD) u hrvatsko zakonodavstvo.**

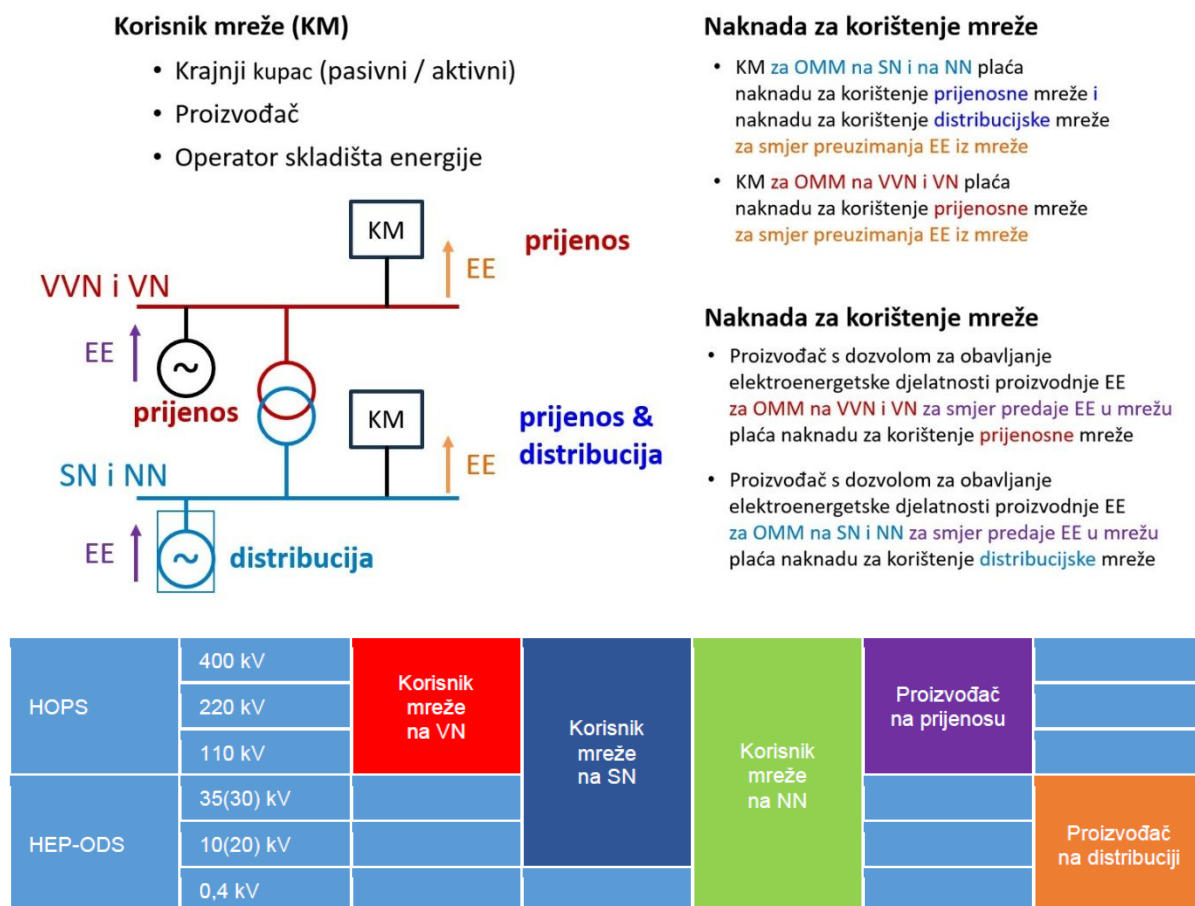
9 NAKNADE ZA DISTRIBUCIJSKU I PRIJENOSNU MREŽU - DOPRINOS PODJELI TROŠKOVA SUSTAVA I ODREĐIVANJE NOVIH TARIFNIH ELEMENATA

9.1 UVOD

Svrha tarifnih sustava za prijenos i distribuciju električne energije je osigurati održivo funkcioniranje elektroenergetske mreže kroz ekonomsku održivost i tehničku stabilnost mreže, potičući učinkovito korištenje energije. Oni služe kao mehanizam kojim se troškovi prijenosa i distribucije električne energije pravedno raspoređuju na korisnike mreže. Kao što je u uvodu ovoga dokumenta već navedeno, svi korisnici mreže, odnosno njihovi OMM-ovi svrstani su u neku od kategorija korištenja mreže i u skladu s tarifnim sustavom u neki od tarifnih modela koji se koristi za obračun naknade za korištenje mreže (mrežarine). U RH su određeni posebni tarifni modeli za prijenosnu mrežu i posebni tarifni modeli za distribucijsku mrežu.

Mrežarina je određena kombinacijom tarifnih elemenata i pripadajućih iznosa tarifnih stavki, a služi za pokrivanje ukupnih troškova prijenosne mreže (prijenosna mrežarina) i distribucijske mreže (distribucijska mrežarina). Mrežarina omogućuje operatorima sustava povrat uloženog kapitala te pokrivanje operativnih troškova, održavanja i investicija u prijenosnu i distribucijsku mrežu.

U skladu sa ZoTEE-om Opći uvjeti propisuju, između ostaloga, plaćanje naknade za korištenje mreže. Za smjer preuzimanja električne energije iz mreže korisnik mreže za OMM na distribucijskoj mreži plaća naknadu za korištenje distribucijske mreže i naknadu za korištenje prijenosne mreže, dok korisnik mreže za OMM na prijenosnoj mreži plaća naknadu za korištenje prijenosne mreže. Za smjer predaje električne energije u mrežu proizvođač s energetsom dozvolom za proizvodnju električne energije plaća naknadu za korištenje distribucijske mreže za OMM na distribucijskoj mreži, dok za OMM na prijenosnoj mreži plaća naknadu za korištenje prijenosne mreže (Slika 47 **Error! Reference source not found.**). Dakle, plaćanje mrežarine vezano je uz smjer toka električne energije i naponsku razinu na kojoj je OMM. Prema tome, korisnik mreže koji ima više OMM-ova, od kojih su neki na srednjem i/ili niskom naponu i drugi na visokom naponu, te na svim OMM-ovima samo preuzima električnu energiju iz mreže, za neke OMM-ove platit će i naknadu za korištenje distribucijske mreže i naknadu za korištenje prijenosne mreže, dok će za neke OMM-ove platiti samo naknadu za korištenje prijenosne mreže.



Slika 47 Plaćanje naknade za korištenje mreže u ovisnosti o smjeru toka EE (preuzimanje EE iz mreže i predaja EE u mrežu) te naponskoj razini na kojoj se nalazi OMM (VN – visoki i vrlo visoki napon, SN – srednji napon, NN – niski napon)

Mrežarina je osnovni prihod operatora sustava (HEP-ODS-a i HOPS-a). Korisnici mreže za smjer preuzimanja električne energije iz mreže za OMM-ove na prijenosnoj mreži plaćaju naknadu za korištenje prijenosne mreže izravno HOPS-u, dok za OMM-ove na distribucijskoj mreži plaćaju obje naknade za korištenje mreže HEP-ODS-u koji zatim naknadu za korištenje prijenosne mreže prosljeđuje HOPS-u. Proizvođači s energetsom dozvolom za proizvodnju električne energije za OMM-ove na prijenosnoj mreži za smjer predaje električne energije u mrežu trebaju plaćati naknadu za korištenje prijenosne mreže HOPS-u, dok proizvođači s energetsom dozvolom za proizvodnju električne energije za OMM-ove na distribucijskoj mreži za smjer predaje električne energije u mrežu trebaju plaćati naknadu za korištenje distribucijske mreže HEP-ODS-u. U skladu s Odlukom o iznosu tarifnih stavki za prijenos električne energije i Odlukom o iznosu tarifnih stavki za distribuciju električne energije (obje: „Narodne novine“, broj 150/2025) proizvođač s ishodenom energetsom dozvolom za OMM na prijenosnoj mreži plaća u smjeru predaje EE u mrežu mrežarinu u iznosu 0,116 EUR/kW, a za OMM na distribucijskoj mreži plaća u smjeru predaje EE u mrežu mrežarinu u iznosu 0,142 EUR/kW (u oba slučaja tarifni element je obračunska vršna radna snaga).

Tarifni modeli u RH oblikovani su tako da su im sastavnice neki od sljedećih tarifnih elemenata: količina radne energije (u višoj tarifi, u nižoj tarifi, u jedinstvenoj tarifi), obračunska vršna radna snaga za smjer preuzimanja iz mreže, obračunska vršna radna snaga za smjer predaje u mrežu, obračunska priključna radna snaga za smjer preuzimanja iz mreže, prekomjerna jalova energija i naknada za obračunsko mjerno mjesto.

Tarifni modeli za distribuciju električne energije prikazani su tablično u Prilogu 3. Metodologije za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije („Narodne novine“, broj 84/2022), dok su tarifni modeli za prijenos električne energije prikazani tablično u Prilogu 3. Metodologije za određivanje iznosa tarifnih stavki za prijenos električne energije („Narodne novine“, broj 84/2022). Tarifni elementi definirani su Općim uvjetima što je neobično zakonsko rješenje. Naime, bilo bi logično, kao i praktično za provedbu, materiju vezanu uz tarifne modele propisati u Metodologiji za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije i Metodologiji za određivanje iznosa tarifnih stavki za prijenos električne energije. Naime, propisivanje pojedinih tarifnih elemenata u Općim uvjetima umjesto u odgovarajućim metodologijama može predstavljati zakonodavnu/regulatornu prepreku jednostavnom i glatkom provođenju procesa.

Jedinične cijene za svaki tarifni element (tarifne stavke) u svakom od tarifnih modela određene su dvjema odlukama HERA-e: Odlukom o iznosu tarifnih stavki za distribuciju električne energije („Narodne novine“, broj 150/2025) i Odlukom o iznosu tarifnih stavki za prijenos električne energije („Narodne novine“, broj 150/2025).

Vrijedi napomenuti da u nekim slučajevima korištenje nekih tarifnih elemenata nije moguće zbog ograničenja ugrađene mjerne opreme. Primjerice, pojedina ugrađena brojila ne mogu mjeriti posebno količinu radne energije u višoj tarifi i posebno količinu radne energije u nižoj tarifi, stoga se u tim slučajevima koristi jedinstvena dnevna tarifa. Također, postoje slučajevi kada se neki tarifni element ne koristi iako ugrađena mjerna oprema omogućuje njegovo korištenje. Primjerice, za korisnika mreže čiji je OMM svrstan u kategoriju kućanstvo tarifni model plavi ili bijeli ne primjenjuje se tarifni element obračunske vršne radne snage.

9.2 EU odrednice u vezi s naknadama za mrežu

U uvodnom tekstu (preambuli) Uredbe (EU) 2019/943, u točki (26), navedeno je kako su nediskriminirajuće, transparentne i primjerene naknade za korištenje mreže preduvjet za učinkovito tržišno natjecanje na unutarnjem tržištu električne energije.

U članku 18. iste Uredbe propisano je da naknade koje naplaćuju operatori sustava za pristup mrežama (engl. *charges for access to networks*), uključujući naknade za priključenje na mrežu (engl. *charges for connection to the networks*), naknade za korištenje mreže (mrežarina, engl. *charges for use of networks*) i, ako je primjenjivo, naknade za povezana jačanja mreže (engl. *charges for related network reinforcements*), moraju biti razvidne, odražavati troškove, uzimati u obzir potrebu za sigurnošću mreže te fleksibilnošću i odražavati stvarne dotadašnje troškove u mjeri u kojoj se podudaraju s troškovima učinkovitog i strukturno usporedivog operatora sustava i primjenjivati se na nepristran način. Te naknade ne smiju obuhvaćati nepovezane troškove kojima se podržavaju nepovezani ciljevi politika (engl. *unrelated policy objectives*).

Potrebno je sveobuhvatno promatrati naknadu za korištenje mreže (mrežarina), naknadu za priključak i naknadu za jačanje mreže (naknada za priključenje). Primjerice, ugovori s operativnim ograničenjem priključne snage (engl. *flexible connection agreements*) u skupini su s uvjetnim korištenjem priključne snage i mogu se svrstati u kategoriju područnog pritiska (engl. *location signal*)⁵² koji pruža sustav (npr. možeš se priključiti na mrežu na ovoj lokaciji uz ove troškove, ali bez jamstva u vezi s mogućnošću predaje električne energije u mrežu).

U skladu s člankom 18. stavkom 9. Uredbe (EU) 2019/943 ACER izrađuje i najmanje jedanput svake dvije godine ažurira izvješće o najboljoj praksi u području tarifnih metodologija za

⁵² U kontekstu priključenja na mrežu i korištenja mreže područni pritisak (engl. *location signal*) je ekonomski mehanizam kojim operator sustava potiče korisnike mreže da se priključe na mrežu tamo gdje je to povoljnije za EES, po mogućnosti na optimalna mjesta u mreži.

prijenos i distribuciju, uzimajući u obzir nacionalne posebnosti. U skladu s time ACER je donio Izvješće o naknadama za mreže iz 2025. godine [41], [42] (dalje: ACER-ovo Izvješće). Prema tom izvješću 15 država EU primjenjuje ugovore s operativnim ograničenjem priključne snage. Od tih 15 država pet država korisnicima koji su sklopili ugovore s operativnim ograničenjem priključne snage daje popuste za mrežarinu, a tri države daju popuste u naknadi za priključenje. U tri države ne postoje popusti. U sedam država ili nacionalna regulatorna tijela (nacionalni regulatori) nisu detaljnije opisala mjeru nadoknade (engl. *compensation mechanism*) ili se nadoknada određuje bilateralnim ugovorom od slučaja do slučaja [41].

U ACER-ovom Izvješću navodi se preporuka nacionalnim regulatorima da osiguraju da nema diskriminacije između korisnika mreže, te se u tom kontekstu naglašava potreba ukidanja neopravdano dodijeljenih pogodnosti u vezi mrežarine, kao što su: neopravdana izuzeća (engl. *unjustified exemptions*), popusti (engl. *discounts*), neto-mjerenje (engl. *net-metering*), à la carte tarifni režimi prilagođeni određenim skupinama korisnika mreže (engl. *à la carte tariff regimes tailored to specific groups of network users*). Također, naglašava se da ako se model neto-mjerenja još ne planira postupno ukinuti, vremenski interval za netiranje treba smanjiti⁵³.

Prema ACER-ovom Izvješću, kada su neopravdana izuzeća ili popusti kratkoročno neizbježni, recimo uslijed tzv. odredbi o djedovini, odnosno odredbi o stečenim pravima (engl. *grandfathering clauses*) ili zbog vremena potrebnog da se korisnik mreže prilagodi novim pravilima (engl. *grace period*), potrebno je težiti da se takva izuzeća ili popusti odnosno odredbe dugoročno uklone uz slanje informacije o tome korisniku mreže na kojega se to odnosi dovoljno unaprijed [41].

Uredba (EU) 2019/943 propisuje u članku 18. stavku 10. da nacionalni regulatori moraju pri određivanju ili odobravanju tarifa za prijenos električne energije i tarifa za distribuciju električne energije odnosno pri donošenju svojih metodologija za ove tarife propisno razmotriti ACER-ovo izvješće o najboljoj praksi u području tarifnih metodologija za prijenos i distribuciju (ACER-ovo Izvješće).

ZoTEE u članku 25. stavku 10. točki 5. propisuje da aktivni kupac (bilo pojedinac bilo SAK):

„5. podliježe tarifnim stavkama za distribuciju električne energije i tarifnim stavkama za prijenos električne energije koje odražavaju stvarne troškove, transparentne su i nediskriminacijske pri čemu se zasebno razmatra i uzima u obzir električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže, u skladu sa zakonom kojim se uređuje energetska sektor i zakonom kojim se uređuje područje regulacije energetskih djelatnosti te člankom 18. Uredbe (EU) 2019/943, osiguravajući odgovarajući i uravnotežen doprinos raspodjeli ukupnih troškova sustava

Osim toga, ZoTEE u članku 26. stavku 10. propisuje:

„(10) Na obračunskom mjernom mjestu vlasnika udjela odnosno člana energetske zajednice zasebno se razmatra i uzima u obzir električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže, u skladu sa zakonom kojim se uređuje energetska sektor i zakonom kojim se uređuje područje regulacije energetskih djelatnosti, te člankom 18. Uredbe (EU) 2019/943 osiguravajući odgovarajući i uravnotežen doprinos raspodjeli ukupnih troškova sustava.“

Također, ZoTEE u članku 135. stavcima 1. i 2. propisuje:

⁵³ Primjerice u modelu neto-mjerenja u RH netiranje se primjenjuje na razini kalendarskog mjeseca.

„(1) Nakon 31. prosinca 2023. nije moguće u postojeće programe kojima se zasebno ne iskazuje električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže uključivati krajnjeg kupca kao novog korisnika programa.

(2) Krajnji kupci koji su korisnici postojećih programa iz stavka 1. ovoga članka, kojima se zasebno ne iskazuje električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže, mogu odabrati sustav obračuna naknade za korištenje mreže kojim se zasebno iskazuje električna energija koja je predana u mrežu i električna energija koja je preuzeta iz mreže.“

Drugim riječima, nakon 31.12.2023. u model neto-mjerenja nije bilo moguće uključivati krajnje kupce koji bi bili novi korisnici tog modela.

Nadalje, ZOIEVUK u članku 51. stavku 19. i stavku 20. propisuje:

„(19) Prilikom određivanja tarifnih modela i tarifne stavke koja regulira naknadu za potrebu prijenosa i distribucije električne energije Agencija odnosno operatori sustava dužni su odrediti naknade za korištenje prijenosne i distribucijske mreže za krajnje kupce s vlastitom proizvodnjom električne energije ili korisnika postrojenja za samoopskrbu tako da odražavaju stvarne troškove te da su razmjerne i nediskriminirajuće.

(20) Za proizvodnju električne energije koja se koristi za vlastitu potrošnju kod krajnjih kupaca s vlastitom proizvodnjom električne energije ili korisnika postrojenja za samoopskrbu ne obračunavaju se naknade i pristojbe.“

Također, ZOIEVUK u članku 53. stavku 16. propisuje:

„(16) Proizvodnja iz obnovljivih izvora za vlastitu potrošnju potrošača vlastite obnovljive energije na udaljenoj lokaciji ne dovodi u pitanje mrežne naknade, u skladu s propisom kojim se uređuju opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom, kao ni druge relevantne naknade, pristojbe, doprinose i poreze.“

Iz navedenih odredbi ZoTEE-a i ZOIEVUK-a jasno je određenje da u pogledu mrežarine ne bi smjelo biti izuzeća ili neopravdano dodijeljenih pogodnosti, kao što je primjerice neto-mjerenje.

Sagledavajući tarifni sustav u RH prema drugima na temelju ACER-ovog Izvješća vidljivo je da hrvatski sustav u strukturi tarifnih modela ne zaostaje za većinom modela u EU.

Kao što je ranije navedeno, mrežarina je osnovi prihod operatora sustava i služi za pokrivanje ukupnih troškova prijenosne i distribucijske mreže. **Pojednostavljeno rečeno, mreža bi morala biti spremna i na raspolaganju korisnicima mreže kada god ju zatrebaju i stoga plaćanje mrežarine ne bi trebalo vezati isključivo uz korištenje mreže, odnosno uz to da li je netko koristio mrežu ili nije.** ACER upozorava na činjenicu da u EU prevladava tzv. volumetrijski pristup koji se temelji na mjesečnoj količini preuzete električne energije (kWh) što ne zrcali dovoljno činjenicu da su infrastrukturni troškovi prouzročeni snagom. U tom kontekstu ACER napominje da u odnosu na njegovo prethodno izvješće o najboljoj praksi u području tarifnih metodologija za prijenos i distribuciju šest država za prijenosnu mrežu i jedanaest država za distribucijsku mrežu preusmjeravaju troškove, tj. obračun i plaćanje mrežarine na snagu. Ovdje valja istaknuti da nove tarifne stavke ne donose veće troškove za prosječnog korisnika mreže, nego samo drugačije raspoređuju iznos priznatih troškova koji bi se i inače prikupio [41].

U smislu drugačije raspodjele troškova na korisnike mreže, osim određivanja tarifnih stavki za proizvođače (s energetske dozvolom) u smjeru predaje električne energije u mrežu (određene prvi put u prosincu 2025.), trebalo bi u RH odrediti iznose tarifnih stavki za tarifni element obračunske priključne radne snage za krajnje kupce (EUR/kW), koje su već od 2022.

predviđene Metodologijom za određivanje iznosa tarifnih stavki za prijenos električne energije i Metodologijom za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije. Tada bi, u skladu s EU trendovima, postupno došlo do prevrednovanja postojećih iznosa tarifnih stavki čime bi one više raspodjeljivale troškove njihovim stvarnim uzročnicima. Ovdje također treba naglasiti da tarifni element obračunske priključne radne snage i pripadajuće tarifne stavke (EUR/kW) „preraspodjeljuje teret“ s iznosa energije (kWh) preuzete iz mreže ili predane u mrežu na snagu (kW) u skladu s kojom je mreža dimenzionirana i izgrađena, odnosno kako je već ranije rečeno „s korištenja mreže“ na spremnost i raspoloživost mreže za njene korisnike.⁵⁴

9.3 Određivanje novih tarifnih modela i elemenata

Osmišljavanje i određivanje novih tarifnih modela ili novih tarifnih elemenata predmet je metodologije za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije i metodologije za određivanje iznosa tarifnih stavki za prijenos električne energije. Uvažavajući mnoge utjecajne čimbenike i njihovu međusobnu prožetost, kao i dalekosežne posljedice koje promjene tarifnih modela i tarifnih elemenata mogu imati i na operatore sustava, tj. mrežu i na korisnike mreže, ova se tema mora sveobuhvatno, sustavno i cjelovito sagledati i obraditi. Potom se, po potrebi, drugačiji i novi tarifni modeli i tarifni elementi mogu „ugraditi“ u navedene metodologije. **S obzirom na općenitu svrhu određivanja tarifnih elemenata i tarifnih stavki, kao i zahtjevnost i opseg „tarifiranja“, ovu temu HERA treba zasebno razmotriti u kontekstu donošenja izmjena i dopuna ili nove metodologije za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije i metodologije za određivanje iznosa tarifnih stavki za prijenos električne energije.**

9.4 Analiza troškova i koristi distribuiranih izvora energije

ZoTEE u članku 26. kojim se uređuje materija EZG-a propisuje, između ostaloga, da se dijeljenjem energije uređenim u EZG ne dovodi u pitanje primjenjiva naknada za korištenje distribucijske mreže i druga propisana davanja u skladu s metodologijom za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije, a na temelju analize troškova i koristi distribuiranih izvora električne energije. Nadalje, istim člankom propisano je da navedenu analizu troškova i koristi distribuiranih izvora električne energije izrađuje HERA na temelju podataka, informacija i podloga koje joj osigurava operator distribucijskog sustava.

Propisano upućuje na to kako bi HERA trebala izraditi ovu analizu u kontekstu utjecaja dijeljenja energije u EZG na naknadu za korištenje distribucijske mreže. No, kako je EES tehničko-ekonomski složen i povezan sustav, utjecaj distribuiranih izvora električne energije obuhvaća mnogo više od utjecaja samog dijeljenja energije u EZG-ovima na naknadu za korištenje distribucijske mreže.

Osim toga, ZOIEVUK-om se također propisuje provedba transparentne analize troškova i koristi distribuiranih izvora energije u kontekstu zajednica obnovljive energije i potrošača vlastite obnovljive energije koje/koji moraju na odgovarajući, pravedan i uravnotežen način pridonijeti raspodjeli ukupnih troškova sustava.

ZoTEE i ZOIEVUK ne definiraju pojam „distribuirani izvori električne energije“ niti pojam „distribuirani izvori energije“ iako se ovi pojmovi u tim zakonima koriste. S obzirom na

⁵⁴ U EU postoji snažan regulatorni trend smanjenja udjela volumetrijske komponente (EUR/kWh) u mrežarini u korist jačanja hibridnih modela koji značajnije vrednuju snagu (EUR/kW). Primjeri EU država koje su uvele takve modele: Italija, Španjolska, Portugal, Češka, Slovačka, Nizozemska, Belgija, Švedska, Finska.

definiciju pojma „distribuirana proizvodnja“ u ZoTEE-u (članak 13. stavak 1. točka 13.) koja glasi:

„distribuirana proizvodnja su proizvodna postrojenja priključena na distribucijsku mrežu“,

pojam distribuirani izvori električne energije, za potrebe ovoga dokumenta, mogu se definirati kao izvori električne energije (postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili postrojenja za skladištenje energije i/ili dvosmjerna mjesta za punjenje) koji su priključeni na distribucijsku mrežu, uključujući proizvodna postrojenja i/ili postrojenja za skladištenje energije i/ili dvosmjerna mjesta za punjenje KKVP-a i KPSO-a.

Iako distribuirane izvore električne energije u RH u najvećem broju čine proizvodna postrojenja koja koriste OIE, ovdje se mora napomenuti da pojam distribuirani izvori električne energije obuhvaća bilo koje proizvodno postrojenje koje je priključeno na distribucijsku mrežu, tj. proizvodno postrojenje ne mora nužno koristiti OIE.

Distribuirane izvore električne energije i njihov doprinos raspodjeli ukupnih troškova sustava moguće je razmatrati s više stajališta, odnosno kroz prizmu: društvenog blagostanja, ukupnih troškova EES-a, razdiobe tih troškova na korisnike mreže (postojeće i buduće), načina ulaganja u mrežu, makroekonomije, sigurnosti opskrbe i eksternalija⁵⁵.

U analizi se troškovi kojima doprinose distribuirani izvori električne energije mogu sagledavati na više načina:

- ukupni regulirani troškovi HOPS-a i HEP-ODS-a, odnosno ukupni izdaci operatora sustava (engl. *total expenditure*, *TOTEX*) u užem smislu:
 - o troškovi jačanja distribucijske mreže i prijenosne mreže (imovina u upotrebi kroz priznate kapitalne troškove, engl. *capital expenditure*, *CAPEX*),
 - o tehnički gubici (mogući porast kod toka energije prema višim naponskim razinama),
 - o troškovi upravljanja (npr. sustav za nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka, engl. *supervisory control and data acquisition*, *SCADA*),
 - o povećana potreba za učestalijim prikupljanjem intervalnih mjernih podataka (npr. 15-minutnih) uz uvećanje njihove količine, i troškova njihove obrade (validacija, pohrana, upravljanje, omogućavanje pristupa tržišnim sudionicima),
 - o skuplja analiza (npr. proračuni kratkog spoja)
 - o skuplja izvedba zaštite EES-a (npr. dvosmjerni tok energije),
 - o povećana potreba za regulacijom napona i jalove snage,
 - o troškovi upravljanja zagušenjima (engl. *congestion management*), posebice redispečiranja,
 - o troškovi ograničenja korištenja priključne snage (engl. *curtailment*),
 - o troškovi uravnoteženja EES-a, odnosno troškovi nabave pomoćnih usluga i pružanja usluge uravnoteženja,
- troškovi drugih subjekata:
 - o skuplje ovladavanje informacijama potrebnima za planiranje distribuiranih izvora električne energije (npr. za prijavu ugovornih rasporeda),
 - o povećana potreba za komunikacijom s korisnicima mreže,
 - o troškovi agregiranja (npr. upravljanje postrojenjima za skladištenje energije (poput BESS-a) prema razmjeni informacija s operatorima sustava),

⁵⁵ Eksternalije su nenamjerne pozitivne ili negativne posljedice ekonomske aktivnosti (proizvodnje ili potrošnje) koje utječu na treće strane, a nisu uključene u tržišnu cijenu. One predstavljaju razliku između privatnih i društvenih troškova ili koristi. Ukratko, to su "prelijevanja" troškova ili koristi na društvo koja nisu obuhvaćena cijenom proizvoda ili usluge.

- ekološki i prostorni troškovi:
 - o zauzimanje prostora koji se mogao koristiti u drugu svrhu,
 - o utjecaji na krajolik i bioraznolikost,
 - o trošak odlaganja opreme nakon isteka njenog životnog vijeka,
 - o povećan rizik od požara (npr. kod određenih tipova distribuiranih izvora električne energije),
- institucionalni i regulatorni troškovi:
 - o potreba za složenijim pristupom u određivanju naknada za korištenje mreže i naknada za priključenje (priključak, stvaranje tehničkih uvjeta u mreži),
 - o trošak upravljanja prostorom (npr. politika izdavanja energetske odobrenja i okvira potrebnog za izgradnju elektrana, analiza utjecaja na okoliš),
- međuovisni troškovi i troškovi u širem smislu:
 - o utjecaj na razdiobu priznatog TOTEX-a na pojedine skupine korisnika mreže,
 - o porezni troškovi: državne potpore (npr. PDV, fondovi) i CO₂ (državni prihodi za emisije CO₂ i EU kazne/rashodi za državu uslijed nepostizanja ciljeva),
 - o utjecaj troška naknade za korištenje prostora na veleprodajne cijene električne energije i posredno na maloprodajne cijene električne energije,
 - o utjecaj naknade za korištenje prostora na razmjene električne energije s drugim državama,
- vrijeme nastanka troškova prema aktivnosti:
 - o trošak uzrokovan većim ulaskom imovine u uporabu u odnosu na trenutačne potrebe, npr. radi proaktivnog ulaganja unaprijed (engl. *anticipatory investments*)⁵⁶,
 - o troškovi uzrokovani nedostatnošću mreže i proizvodnih postrojenja uz prisilna ograničenja potrošnje jer se nije pravovremeno ulagalo,
 - o nastanak troškova prije ishoda uporabe dozvole za imovinu i/ili ulazak tih troškova u CAPEX-u po dobivanju uporabne dozvole.

Koristi kojima doprinose distribuirani izvori električne energije u analizi se mogu sagledavati na više načina:

- tehničke koristi:
 - o smanjenje tehničkih gubitaka u pojedinim dijelovima mreže, iako u drugim dijelovima distribuirani izvori električne energije mogu voditi povećanju tehničkih gubitaka,
 - o mogućnost stvaranja samoodrživih manjih mreža koje mogu biti napredne mikromreže ili predstavljati njihov začetak,
 - o veći stupanj otpornosti na raspade sustava i druge poremećaje,
 - o manja ovisnost o uvozu električne energije,
 - o jača elektroenergetska mreža,
- tržišne koristi:
 - o u slučaju ulaganja bez državnih potpora ili uz niske državne potpore manji trošak proizvodnje električne energije, pa i niže veleprodajne cijene električne energije,
 - o raznolikiji izvori za proizvodnju električne energije (smanjenje rizika cijene u vezi s cijenom goriva),

⁵⁶ Anticipativna ulaganja ili ulaganja unaprijed (engl. *anticipatory investments*) odnose se na proaktivna ulaganja u infrastrukturu (najčešće elektroenergetsku) koja se provode prije nego što se stvarna potražnja ili potreba za njima u potpunosti materijalizira. Ovaj pojam se najviše koristi u kontekstu energetske tranzicije, gdje se mreže grade ili nadograđuju na temelju očekivanog budućeg razvoja (npr. povećanje broja električnih vozila, toplinskih pumpi, obnovljivih izvora energije), a ne samo na temelju trenutnih zahtjeva za priključenje. Ukratko, to je prelazak s reaktivnog pristupa ("gradimo kad zatreba") na proaktivni pristup ("gradimo jer znamo da će trebati").

- manji utjecaj dominantnog proizvođača električne energije,
- makroekonomske koristi:
 - smanjenje uvozne ovisnosti i poboljšanje robne bilance,
 - povećanje investicijske aktivnosti u energetske sektoru i prateće industrije,
 - višestruko uvećanje učinka i vrijednosti za hrvatska poduzeća, industriju i gospodarstvo (npr. izgradnja mreže i pripadne opreme, radovi na mreži, usluge održavanja),
 - niže kazne iz državnog proračuna za neispunjenje CO₂ ciljeva ili njihov izostanak,
- ekološke koristi:
 - čišći zrak (iako može biti i suprotno tome ovisno o tehnologiji),
 - održivije ispuštanje ugljičnog dioksida (CO₂),
- društvene koristi:
 - povećanje energetske samodostatnosti pojedinaca, a time i veće slobode pojedinca u društvu,
 - razvoj samodostatnih zajednica u pojedinim područjima,
 - mogućnost ulaganja pojedinaca u elektrane umjesto u štednju s nižim prinosom,
 - poticaji za inovacije.

Sveobuhvatna, cjelovita i sustavna analiza svih značajnih troškova i koristi, prije svega za EES, kojima doprinose distribuirani izvori električne energije, uključujući i procjenu ili određivanje mjerljive, brojčane vrijednosti tih troškova i koristi, nadmašuje obuhvat ovoga dokumenta. **Stoga, u skladu s odredbama ZoTEE-a i ZOIEVUK-a, HERA treba izraditi takvu analizu kao zaseban dokument.**

10 FAKTOR CIJENE ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU KOJU OPSKRBLJIVAČ ELEKTRIČNE ENERGIJE PREUZIMA OD KORISNIKA POSTROJENJA ZA SAMOOPSKRBU

Faktor cijene za električnu energiju koju opskrbljivač električne energije preuzima od KPSO-a (faktor kSO) može se razmatati kao mehanizam za „podešavanje“ iznosa zajamčene najmanje cijene u modelu neto-obračuna za KPSO-e, kojim se mogu postići određeni ciljevi. **Zato bi na početku trebalo odrediti koji se ciljevi žele postići, odnosno što se želi poticati i u kojoj mjeri.**

Određivanje faktora kSO ovisi o više čimbenika, pa bi pritom trebalo uvažiti i razmotriti najmanje sljedeće:

- KPSO obuhvaća krajnje kupce iz kategorije kućanstvo i ustanove koje su krajnji kupci iz kategorije poduzetništvo
- potrebe za električnom energijom, kao i obrasci ponašanja i potrošnje električne energije u kućanstvima i u ustanovama bitno se razlikuju
- koji se modeli opskrbe koriste
- instalirane snage proizvodnih postrojenja (npr. sunčanih elektrana) u slučaju kućanstava i u slučaju ustanova bitno se razlikuju, odnosno općenito nisu iste za sve KPSO-e
- KPSO-ima je u interesu da iznos faktora kSO bude što viši, dok je opskrbljivačima koji su obvezni kupiti povremene viškove električne energije KPSO-a u interesu da je iznos faktora kSO što manji
- ZOIEVUK je propisao veliku gornju granicu priključne snage u smjeru predaje električne energije (500 kW) u okviru koje se primjenjuje zajamčena najmanja cijena

- potrebu da se prilike na TEE odražavaju na zajamčenu najmanju cijenu
- vrijeme povrata ulaganja u postrojenje za proizvodnju električne energije iz OIE treba biti unutar 10 godina od dobivanja potvrde za trajni pogon
- motiviranje krajnjeg kupca da određuje (optimira) snagu svog proizvodnog postrojenja prema vlastitim potrebama za električnom energijom, vremenski usklađuje svoju potrošnju s vlastitom proizvodnjom električne energije te da se ponaša kao potrošač vlastite obnovljive energije, a ne kao mali proizvođač
- kolika je već instalirana snaga proizvodnih postrojenja iz OIE u RH
- koji su ciljevi postavljeni NECP-om u pogledu potrošnje vlastite obnovljive energije
- usklađenost modela KPSO-a s drugim mogućim modelima građanske energije.

Ovdje također treba uzeti u obzir da su u slučaju KKVP-a matematički izrazi za utvrđivanje vrijednosti povremenih viškova električne energije, propisani ZOIEVUK-om, isti kao za KPSO te da je pri tome u izrazu određen nepromjenjivi iznos faktora 0,9. Taj se faktor za KKVP također može smatrati faktorom kSO iako ga ZOIEVUK tako ne naziva.

Također bi trebalo uvažiti da matematički izrazi koji su sada propisani ZOIEVUK-om za KPSO predstavljaju veliku promjenu u odnosu na ranije izraze. Iako se novi matematički izrazi primjenjuju na nove KPSO-e iz razdoblja nakon 1. siječnja 2026. godine, još uvijek su prisutna razmišljanja kakvo je bilo ranije uređenje. Osim toga, određivanjem faktora kSO koji je manji od 0,9 moglo bi se u trenutačnim okolnostima „motivirati“ krajnje kupce da se svrstaju u model KKVP-a umjesto u model KPSO-a.

Iz navedenog se može zaključiti da **određivanje iznosa faktora kSO zahtijeva kvalitetno, sveobuhvatno i cjelovito zasebno razmatranje i analizu** koji izlaze izvan okvira ovoga dokumenta. Zato se u trenutačnim okolnostima predlaže da faktor kSO iznosi:

- 1 za KPSO-e iz kategorije kućanstvo
- 0,9 za ustanove.

Ovdje navedeni iznosi primjenjivali bi se dok HERA ne provede sveobuhvatno i cjelovito razmatranje i analizu značajnih čimbenika koji utječu na određivanje faktora kSO, te na temelju tih podloga odredi nove iznose/novi iznos faktora kSO ako se to pokaže potrebnim.

11 ANALIZA POTREBA I MOGUĆNOSTI IMPLEMENTACIJE ODVOJENIH MJERENJA PROIZVODNJE I POTROŠNJE

Mjerni podaci obuhvaćaju podatke i informacije prikupljene s odgovarajućih mjernih uređaja, poput brojila električne energije, pružajući detalje o potrošnji električne energije, proizvodnji električne energije, preuzimanju električne energije iz mreže, predaji električne energije u mrežu i drugim relevantnim mjerenjima. U kontekstu PVOE-a točni mjerni podaci važni su prije svega za transparentno provođenje obračuna i plaćanja koja su s njima povezana, dok su u kontekstu dijeljenja električne energije, bilo u SPVOE bilo u energetske zajednici (ZOE ili EZG) ključni za transparentnu i pravednu raspodjelu dijeljene električne energije kao i obračune i plaćanja povezana s dijeljenjem energije.

S porastom broja distribuiranih izvora u EES-u nameće se pitanje potrebe i nužnosti za unaprjeđenje i uvođenje detaljnijih mjerenja električne energije preuzete iz mreže i predane u mrežu, proizvodnje i potrošnje električne energije iza OMM-a i sl., kako bi se osiguralo precizno praćenje energetske bilance, optimizacija vlastite potrošnje električne energije, ostvarivanje financijskih koristi kroz prodaju viškova električne energije na TEE ili pružanje

usluga fleksibilnosti, pružanje novih inovativnih energetske usluga te usklađivanje s regulatornim zahtjevima.

Nerijetko zakonodavci i nacionalni regulatori nemaju dovoljno podataka i informacija o PVOE-ima i SPVOE-ima (osobito o njihovoj proizvodnji električne energije i detaljnijem odnosu te proizvodnje i njihove potrošnje električne energije), dijeljenju električne energije te novim subjektima u EES-u i sudionicima na TEE poput energetske zajednice, kako bi pravilno procijenili njihov utjecaj na EES, TEE i energetski sustav općenito. Stoga je ključno da steknu uvid i imaju pristup relevantnim podacima o potrošnji vlastite obnovljive energije i energetskim zajednicama. U smislu potrošnje vlastite obnovljive energije i dijeljenja električne energije prikupljanje podataka, podaci te njihova obrada su važni i za druge subjekte kao što su krajnji kupci, opskrbljivači, voditelji bilančnih grupa, agregatori, energetske zajednice, organizatori dijeljenja energije koji će se pojaviti kao novi subjekt nakon preuzimanja IEMD-a u nacionalno zakonodavstvo država članica EU itd. U svemu tome ključna je stabilna, pouzdana, tehnološki napredna i široko rasprostranjena infrastruktura naprednih brojila električne energije podržana odgovarajućom pouzdanom komunikacijskom mrežom te odgovarajućom (mrežnom) opremom koja može obrađivati velike količine podataka bez prekida i zastoja. Istodobno bi kod operatora sustava, osobito i prije svega kod ODS-a, trebali biti uspostavljeni odgovarajući procesi za pristup podacima mjerenja bilo iz naprednih brojila (engl. *smart meters*) ili iz namjenskih mjernih uređaja (engl. *dedicated metering devices*).

U pogledu analize potreba i mogućnosti implementacije odvojenih mjerenja proizvodnje i potrošnje električne energije **prije svega potrebno je odrediti svrhu ili svrhe za koje služe odvojena mjerenja proizvodnje i potrošnje električne energije**, kako bi se na temelju toga moglo, između ostaloga, utvrditi i razraditi:

- što će se od podataka i informacija prikupljati
- tko će i na koji način prikupljati, provjeravati (validirati) i potvrđivati (verificirati) podatke i informacije
- tko će osiguravati pristup podacima (npr. kroz sustav dopuštenja i upravljanja dopuštenjima pristupa podacima)
- trebaju li svi ugraditi potrebnu mjernu opremu i biti uvedeni u sustav prikupljanja podataka i informacija – ako ne trebaju svi, onda tko bi morao i prema kojim kriterijima
- trebaju li svi PVOE-i imati odvojena mjerenja proizvodnje i potrošnje vlastite obnovljive energije
- može li se i kako ugraditi potrebna mjerna oprema, te tko će snositi troškove njene ugradnje i održavanja (ovo je osobito važno pitanje kod postojećih PVOE-a (KKVP-a i KPSO-a))
- tko će snositi troškove i na koji će se način financirati ulaganje u nove ili u nadogradnju postojećih IKT sustava itd.

Pritom se svakako mora voditi računa o PROVEDBENOJ UREDBI KOMISIJE (EU) 2023/1162 od 6. lipnja 2023. o zahtjevima u pogledu interoperabilnosti i nediskriminirajućim i transparentnim postupcima za pristup podacima o mjerenju i potrošnji [52].

Analiza potreba i mogućnosti implementacije odvojenih mjerenja proizvodnje i potrošnje u trenutačnim okolnostima nadmašuje okvire i opseg ovoga dokumenta. **Takvu bi analizu trebalo provesti zasebno pri čemu bi se u skladu s prethodno određenom svrhom ili svrhama prikupljanja takvih podataka, prije donošenja zaključaka i preporuka, sustavno**

razmotrila i sagledala sva značajna gledišta: tehnička, organizacijska, financijska i izvedbena. Naime, ako bi svrha takvih odvojenih mjerenja bila takva da ne opravdava napor i troškove njihovog uvođenja kod svih PVOE-a, tada bi trebalo razmotriti kod kojih bi PVOE-a bilo razumno zahtijevati odvojena mjerenja (npr. možda ne bi bilo praktično i isplativo uvesti odvojena mjerenja kod kućanstava s postrojenjem za proizvodnju električne energije male snage). U skladu s time bilo bi potrebno odrediti kriterij ili kriterije prema kojem/kojima bi određeni PVOE-i morali imati takva odvojena mjerenja (npr. kriterij snage postrojenja za proizvodnju električne energije ili sl.). Za ostale PVOE koji ne bi bili obvezni primijeniti odvojena mjerenja proizvodnje i potrošnje (npr. kućanstvo s elektranom male snage) trebalo bi razmotriti i predložiti način utvrđivanja njihove proizvodnje električne energije (npr. kvalitetna procjena na temelju propisanih ulaznih podataka, koji bi se alati za procjenu mogli koristiti, tko bi radio takve procjene i na koji način i sl.).

Analizom potreba i mogućnosti implementacije odvojenih mjerenja proizvodnje i potrošnje trebalo bi, između ostaloga, razmotriti sljedeće:

- **tehničke potrebe** kao što su detaljno praćenje proizvedene električne energije iz OIE, mjerenje potrošnje električne energije u objektu neovisno o proizvedenoj električnoj energiji iz vlastitih izvora, identifikacija viškova električne energije koji se predaju u mrežu i optimizacija vlastite potrošnje električne energije (npr. korištenjem postrojenja za skladištenje energije poput BESS-a), potrebe za posebnim mjerenjima predaje i preuzimanja energije iz postrojenja za skladištenje energije, prepoznavanje i otkrivanje tehničkih problema ili smanjenja učinkovitosti sustava itd.
- **zakonske i regulatorne potrebe** kao što su usklađivanje s nacionalnim i EU propisima (npr. EMD i IEMD, REDII i REDIII), ispunjavanje uvjeta za sudjelovanje u dijeljenju električne energije ili za sudjelovanje na TEE
- **financijske i upravljačke potrebe** kao što su transparentan izračun povrata ulaganja, evidencije za prijavu poticaja, planiranje budućih ulaganja u proširenje sustava (npr. BESS, dodatni solarni paneli, uređaj za punjenje električnog vozila)
- **tehničke mogućnosti provedbe takvih mjerenja** pri čemu treba uzeti u obzir raspoložive tipove brojila, mjernih uređaja (npr. namjenskih mjernih uređaja), uvođenje naprednih sustava mjerenja, povezivost s programskim rješenjima za praćenje i upravljanje potrošnjom, odnosno predajom električne energije u mrežu i njenim preuzimanjem iz mreže i iz vlastitog sustava krajnjeg kupca, povezivost sa sustavima za upravljanje energijom (engl. *Energy Management System, EMS*)
- **izazove i ograničenja** kao što su troškovi opreme i ugradnje (posebno kod ugradnje dodatnih brojila ili naprednih EMS-ova), usklađenost s postojećim brojilima i informacijsko-komunikacijskim sustavima operatora sustava (mreža odnosno operator sustava, prije svega ODS, mora podržavati integraciju ovih mjerenja), administrativne procedure kod promjene mjernih uređaja i opreme, ograničena svijest i znanje krajnjih kupaca o značajkama i mogućim prednostima odvojenih mjerenja itd.

Iz takve sustavne i sveobuhvatne analize proizašle bi preporuke odnosno odluka kojim smjerom ići te tko bi koje konkretne korake trebao poduzeti.

12 ZAKLJUČAK

Proizvodnja električne energije iz OIE za potrebe podmirivanja vlastitih potreba za električnom energijom, odnosno potrošnja vlastite obnovljive energije sustavno se počela uređivati u Republici Hrvatskoj donošenjem Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, kao temeljnim aktom za promicanje uporabe obnovljive energije na održivi način. Od tih početnih koraka do danas uređenje ove materije mijenjalo se i dopunjavalo s više ili manje uspjeha. Paket energetske propisa EU *Čista energija za sve Europljane* usmjerila je još veću pažnju na ovo područje te znatno proširila i podignula na višu razinu promicanje uporabe OIE, odnosno obnovljive energije.

Kod uvođenja i primjene novoga koncepta neminovno se nailazi na prepreke i poteškoće, koje je potrebno prvo prepoznati i analizirati, a zatim predložiti mjere i korake za njihovo razumno otklanjanje ili ublažavanje. Pritom je uvijek potrebno imati na umu koja je svrha i krajnji cilj ili ciljevi svih radnji koje se poduzimaju. U načelu, „odlazak“ u bilo koju krajnost neće polučiti željeni rezultat s obzirom na to da je EES, odnosno energija i energetika općenito u srži gotovo svih ljudskih aktivnosti današnje civilizacije.

Zadaća uspostave poticajnog okvira koji omogućuje promicanje i olakšavanje razvoja potrošnje vlastite energije iz obnovljivih izvora na temelju procjene postojećih neopravdanih prepreka potrošnji vlastite energije iz obnovljivih izvora i njezina potencijala na području RH i njezinim energetske mrežama zakonski je data HERA-i kao nacionalnom regulatornom tijelu.

Podsjetimo da su temeljni ciljevi regulacije energetske djelatnosti:

- osiguranje objektivnosti, transparentnosti i nepristranosti u obavljanju energetske djelatnosti,
- briga o provedbi načela reguliranog pristupa mreži/sustavu,
- donošenje metodologija za utvrđivanje iznosa tarifnih stavki u tarifnim sustavima,
- uspostavljanje učinkovitog tržišta energije i tržišnog natjecanja, te
- zaštita kupaca energije i energetske subjekata.

Uvažavajući navedene temeljne ciljeve, regulacijom energetske djelatnosti promiče se učinkovito i racionalno korištenje energije, poduzetništvo u području energetike, investiranje u energetske sektor te zaštita okoliša.

Ključne nadležnosti i odgovornosti nacionalnih regulatornih tijela ne uključuju aktivnu podršku ili promicanje novih subjekata na energetske tržištu, što su TEE u slučaju potrošnje vlastite obnovljive energije. Nacionalni regulatori su prvenstveno zaduženi za praćenje i preporučivanje, odnosno podupiranje uklanjanja neopravdanih prepreka, omogućujući novim subjektima da se mogu ravnopravno natjecati s drugim sudionicima na TEE. Nacionalni regulatori, u skladu s okvirima zadanim nacionalnim zakonodavstvom, moraju osigurati regulatorni okvir koji uzima u obzir pristupačnu i priuštivu potrošnju energije te održiv i učinkovit rad mreže, uz najniže troškove sustava.

U ovom je dokumentu dat naglasak na prepoznavanje i početnu analizu uočenih prepreka u provedbi koncepta potrošnje vlastite obnovljive energije i dijeljenja električne energije u RH. Kao rezultat, prepoznate su određene prepreke i poteškoće koje su grupirane u nekoliko cjelina:

- društvene
- institucionalne
- zakonske i regulatorne
- administrativne

- tehničke
- ekonomske i financijske.

Sljedeće prepreke ističu se kao najvažnije ne samo u RH već i u drugim zemljama EU:

- nedostatak energetske pismenosti ili nedovoljna energetska pismenost na svim razinama, osobito nedostatak osviještenosti i razumijevanja modela građanske energije na temelju objektivnih i sveobuhvatnih informacija,
- nedostatak ili nedovoljno jasan pravni, regulatorni i/ili administrativni okvir;
- pravni izazovi (poput potrebnih ugovornih odnosa, (ne)postojanja obveze licenciranja i registracije kod nadležnog tijela ili operatora sustava itd.).

U RH značajnu prepreku predstavlja nedovoljna i nepotpuna spremnost operatora sustava, posebice HEP-ODS-a, za pružanje podrške svim oblicima građanske energije, odnosno aktivnog sudjelovanja građana na TEE. Pritom veliku prepreku predstavlja neodgovarajuća dinamika promjena i nadogradnje njihovog informacijskog sustava, osobito u pogledu podrške dijeljenju električne energije, kao i još uvijek nedovoljna dinamika ugradnje naprednih brojila kod krajnjih kupaca kategorije kućanstvo uz prateću odgovarajuću infrastrukturu za daljinsko očitavanje tih brojila.

Novi modeli i oblici sudjelovanja krajnjih kupaca na TEE stvaraju izazove, kako sa stajališta mreže tako i sa stajališta trenutnog dizajna TEE koji predstavlja skup zakona, pravila i mehanizama koji određuju kako se električna energija proizvodi, kako se njome trguje, kako se prenosi i distribuira te kako se na kraju naplaćuje krajnjim kupcima, a s ciljem osiguravanja pouzdane opskrbe električnom energijom uz najniže moguće troškove, istovremeno potičući ulaganja u nove izvore energije. Različita stajališta centraliziranog EES-a usmjerenog na opskrbljivače električnom energijom koji „zastupaju“ krajnje kupce na TEE, kao i do sada uspostavljene procese, postupke i procedure na TEE i u elektroenergetskom sektoru općenito, potrebno je preispitati kako bi ih se moglo prilagoditi novim oblicima i načinima aktivnog sudjelovanja krajnjih kupaca (bilo izravno bilo putem posrednika). Za početak, različiti subjekti (zakonodavac, nacionalni regulatori, jedinice lokalne samouprave, jedinice područne (regionalne) samouprave, tijela državne uprave itd.) trebali bi dogovoriti i uskladiti mjere koje omogućuju promicanje potrošnje vlastite obnovljive energije, kao i njihovu provedbu. U provedbi tih mjera ovi bi subjekti trebali pokazati i primjenjivati međusobnu usklađenost u postupanjima, osobito u vezi s potencijalno problematičnim shemama poticaja.

Više čimbenika utječe na financijsku privlačnost (i održivost) potrošnje vlastite obnovljive energije, kao i modela dijeljenja energije, poput postojećih ili novih poticaja koji mogu biti kontraproduktivni. U takve se ubrajaju sva pravila i poticaji koji isključuju i ne „propuštaju“ cjenovne signale do krajnjih kupaca koji bi mogli potaknuti bolje ponašanje PVOE-a s obzirom na mrežu. Stoga je potrebno obratiti posebnu pozornost kod osmišljavanja i oblikovanja bilo kojih potpora i poticaja za PVOE i dijeljenje električne energije (u okviru SPVOE ili energetske zajednice) da se ne bi proizveli negativni učinci suprotni od željenih ili očekivanih ciljeva kako za PVOE tako i za mrežu/EES u cjelini.

Najznačajniji preduvjet za uspostavljanje dijeljenja električne energije je provođenje sustavnog uvođenja naprednih brojila i prateće odgovarajuće pouzdane komunikacijske mreže.

Građanska energija, iako je u nekim oblicima već prisutna u RH desetak godina, predstavlja još uvijek relativno nepoznat koncept za većinu građana, odnosno krajnjih kupaca u RH, posebice kada je riječ o dijeljenju električne energije u okviru SPVOE-a ili energetske zajednice. Zbog povećanja broja mogućnosti i modela aktivnog sudjelovanja građana na TEE, kao i zbog njihovih osobitosti, neophodno je podići energetska pismenost i barem osnovno razumijevanje modela građanske energije na svim razinama, ali prije svega kod građana.

Krajnjim kupcima su na raspolaganju različiti modeli aktivnog sudjelovanja na TEE, od individualnog do zajedničkog udruženog djelovanja, a potrošnja vlastite obnovljive energije i mogućnost uređivanja dijeljenja u okviru SPVOE-a samo su neke od tih mogućnosti. Koristi od takvog aktivnog sudjelovanja s vremenom će se vjerojatno povećavati kako se bude povećavala dostupnost informacija o mogućnostima aktivnog sudjelovanja te kako se bude podizala upoznatost potrošača odnosno krajnjih kupaca s tim mogućnostima, odnosno njihova svijest i razumijevanje o mogućnostima i raspoloživim modelima aktivnog sudjelovanja.

Za uklanjanje i/ili ublažavanje velikog dijela prepreka vrijedilo bi razmotriti uspostavljanje nacionalnog ureda za građansku energiju, po uzoru na neke države članice EU (npr. Austrija, Irska, Italija, Nizozemska, Regija glavnog grada Bruxellesa (Briselska regija)), u kojima se takvo postupanje pokazalo kao prekretnica u zamahu i uzletu građanske energije, posebice energetske zajednice. Područje djelovanja ovoga ureda u RH moglo bi biti vezano uz aktivno sudjelovanje građana u energetske sektoru i na energetskim tržištima. Taj bi ured ispunjavao nekoliko uloga: bio bi nacionalni „sve na jednom mjestu centar“ (engl. *one stop shop*) za građansku energiju koji bi zainteresiranim stranama, a prvenstveno građanima, pružao niz usluga, uključujući informiranje i edukaciju, izradu vodiča, priručnika, promidžbenih materijala i sl.; surađivao bi sa svim značajnim dionicima pri pružanju pomoći u uspostavi SAK-a, SPVOE-a ili energetske zajednice, uključujući npr. izradu predložaka ugovora i drugih potrebnih dokumenata; surađivao bi s relevantnim ministarstvima i drugim nadležnim tijelima, područnim (regionalnim) i lokalnim samoupravama te regionalnim i lokalnim energetskim i razvojnim agencijama i centrima s ciljem optimizacije okvira za aktivne kupce i energetske zajednice; vodio bi relevantne registre i postupak registracije i sl. Pritom ured za građansku energiju ne bi trebalo uspostaviti kao još jednu od agencija ili zasebno tijelo, već bi se taj ured moglo uspostaviti u nekom od postojećih subjekata u RH gdje se ocijeni da je primjereno uzimajući u obzir objektivnost, neutralnost, organizacijske, financijske i druge osobitosti značajne za njegov rad. Tako je primjerice u Austriji 2021. godine osnovan Koordinacijski ured za energetske zajednice (engl. *Coordination Office for Energy Communities*, <https://energiegemeinschaften.gv.at/>). Taj je koordinacijski ured dio Austrijskog fonda za klimu i energiju, a osnovalo ga je Savezno ministarstvo za klimatske mjere, okoliš i energiju.

Zakonski i regulatorni okvir u RH iz 2021. godine vezano uz dijeljenje električne energije u okviru SAK-a ili SPVOE-a, postavljen je vrlo široko bez pretjeranog propisivanja i reguliranja odnosa unutar ovakvih oblika udruživanja krajnjih kupaca radi zajedničkog djelovanja. Drugim riječima, građani zainteresirani za udruživanje i zajedničko djelovanje putem SAK-a ili SPVOE-a imaju priliku, u skladu s tako široko postavljenim okvirima, osmisliti i urediti međusobne odnose i urediti međusobno dijeljenje električne energije, bilo iz postrojenja za proizvodnju električne energije u koje su zajednički uložili bilo iz postrojenja koja su pojedinci unijeli u SAK ili SPVOE. S tim u vezi, građani imaju priličnu slobodu osmisliti i urediti različite vidove suradnje poput ugovornih odnosa, financiranja projek(a)ta, sheme dijeljenja električne energije itd. Međutim, dosadašnja iskustva u RH pokazala su da u velikoj mjeri građani, odnosno krajnji kupci ipak priželjkuju određeni stupanj propisivanja i reguliranosti konkretnih „tipiziranih“ mogućnosti aktivnog sudjelovanja i udruživanja između kojih mogu „birati kojim bi putem krenuli“. Takav pristup može dovesti do prevelike reguliranosti i ograničavanja koja bi sputavala potencijalne ideje građana.

Iskustvo je pokazalo da se čestim mijenjanjem propisa bez potrebnog konkretnog iskustva ne postižu dobri i priželjkivani pomaci i rezultati, a istodobno se gubi povjerenje zainteresiranih strana u pravnu i regulatornu sigurnost i stabilnost koja je osnova za bilo kakvo ulaganje.

Pri implementaciji novih koncepata u postojeći sustav nema privilegije tzv. „green-field pristupa“, već se novi koncepti naslanjaju na postojeće stanje i u njega se uklapaju. Pri tome se treba nastojati postići razumnu razinu usklađenosti i provedivosti između postojećeg i novog,

te treba težiti postupnim rješenjima u koracima koja su u zadanim okvirima provediva i koja će se u budućnosti unaprjeđivati. Također, važno je usmjeravati da se potrošnja vlastite obnovljive energije uspostavlja po načelima (financijske) održivosti, bez isključivog oslanjanja na financijske potpore, te da se izlaže cjenovnim signalima s TEE jer bi to trebalo doprinijeti i promjeni ponašanja krajnjih kupaca i njihovih obrazaca potrošnje električne energije.

13 LITERATURA

- [1] Interreg Danube Region: Catalogue of the best operating models of energy communities, A1.2 Analysis of the business models and stakeholder management of renewable energy communities, Project: NRGCOM Creating appropriate operational conditions for renewable energy communities in the Danube Region, Co-funded by the European Union
- [2] Michael Grubb, Ben Hinder, Laura Dye, Hannah Nixon: Regulatory Impact Assessment in the energy transition era: insights from the UK experience, ELSEVIER Utilities Policy 96 (2025) 101943
- [3] Elise Viadere: Promoting energy-sharing communities: Why and how? Lessons from a Belgian pilot project, ELSEVIER Energy Policy 198 (2025) 114483
- [4] Ilaria Losa, Albana Ilo, Antonio Iliceto, Santiago Gallego Amores: Roadmap for unleashing large-scale energy transition potential by fully viable and integrated Energy Communities, CIRED 2025 Conference, Geneva, 16 – 19 June 2025, Paper 0084
- [5] Florian Strebl, David Reihs, Daniel Schwabeneder, Mark Stefan, Bernadette Fina: Influencing Factors of the Development of Renewable Energy Communities on Power System Planning and Operation, CIRED 2025 Conference, Geneva, 16 – 19 June 2025, Paper 489
- [6] Green European Foundation (GEF) & Heinrich-Böll-Stiftung Brussels European Union, David Ritter, Öko-Institut and Jörg Mühlhoff, Heinrich-Böll-Stiftung European Union at al. (expert contributions): Facilitating energy sharing, Boosting participation in the energy transition: Five action areas for the new EU policy cycle (4/5), November 2024
- [7] Daniël Pairon, KPGM in Belgium, Energy sharing in Belgium: Overview and policy recommendations, Why energy sharing matters, 14 March 2025 (<https://share.google/grzAp2Eij9Vxy1MUX>)
- [8] Clément ALATON (Tractebel Impact), Frédéric TOUNQUET (Tractebel Impact): ASSET Study on Energy Communities in the Clean Energy Package: Best Practices and Recommendations for Implementation, EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Energy, Directorate for Internal Energy Market Unit C1 Renewables and CCS policy, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020
- [9] Nicolò Rossetto, the Florence School of Regulation, EUI, Italy: Beyond individual active customers: citizens and renewable energy communities in the EU, IEEE Power and Energy Magazine, Vol. 21, Issue: 4, July-Aug. 2023, p. 36-44 (Published online: 21 June 2023)
- [10] CAN Europe 2025, Community Engagement and Fair Benefit Sharing of Renewable Energy Projects - Presenting policies and practices across Europe and guidelines for developers, Published in April 2025 by Climate Action Network (CAN) Europe
- [11] Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Regional and Urban policy, ISBN 978-92-79-34796-2, December 2014
- [12] COME RES Deliverable 7.1 COMPARATIVE ASSESSMENT OF ENABLING FRAMEWORKS FOR RECs AND SUPPORT SCHEME DESIGNS, 31. August 2022, Version: 04, funded from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 953040
- [13] COMMISSION RECOMMENDATION (EU) 2023/2407 of 20 October 2023 on energy poverty, OJ L, 23.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reco/2023/2407/oj>

- [14] Kjersti Berg, Rubi Rana, Hossein Farahmand: Cooperation between an active DSO and an energy community battery to improve the voltage profile of a low-voltage distribution grid, Preprint submitted to Elsevier January 12, 2023
- [15] Energie Samen: Smart energy sharing through energy communities, A white paper of Energie Samen, December 2021
- [16] Vlasios Oikonomou, Shima Ebrahimigharehbaghi, Marco Peretto, Institute for European Energy and Climate Policy (IEECP): Cost-benefit Analyses of Investments in the Energy Saving Measures of the Residential Sector in Central and Eastern Europe, IEECP, May 2023
- [17] COME RES: Advancing Renewable Energy Communities in Europe: Affordable Energy. Local Ownership. Resilience. January 2023
- [18] Alex Chapman, Heinrich-Böll-Stiftung Brussels: Delivering a fair household energy transition: learning and priorities, <https://eu.boell.org/en/2024/12/04/delivering-fair-household-energy-transition-learning-and-priorities> (pristupljeno 20.10.2025.)
- [19] CEER, Consumers and Retail Markets Working Group & Distribution Systems Working Group: Report Regulatory and Consumer Considerations for Decentralised Energy Opportunities, Ref: C25-[CRM-DS]-01-02, 25. 03. 2025., <https://www.ceer.eu/publication/regulatory-and-consumer-considerations-for-decentralised-energy-opportunities/> (pristupljeno 15.10.2025.)
- [20] CEER Paper on DSO Procedures of Procurement of Flexibility, CEER DS WG, Ref: C19-DS-55-05, 16 July 2020, https://www.ceer.eu/wp-content/uploads/2024/04/C19-DS-55-05_Flexibility-procurement-2.pdf (pristupljeno 26.11.2025.)
- [21] Yelena Vardanyan, Electric Power Systems, RISE (Research Institutes of Sweden), Stockholm, Sweden: Energy Communities in Sweden: Barriers and Driving Forces, Springer Nature, objavljeno online 21. 04. 2025. (Current Sustainable/Renewable Energy Reports, <https://doi.org/10.1007/s40518-025-00257-w>)
- [22] ENERGY COMMUNITIES REPOSITORY: BARRIERS AND ACTION DRIVERS FOR THE DEVELOPMENT OF DIFFERENT ACTIVITIES BY RENEWABLE AND CITIZEN ENERGY COMMUNITIES, 2024
- [23] ENERGY COMMUNITIES REPOSITORY: DIGITAL TOOLS FOR ENERGY COMMUNITIES A SHORT GUIDE, 2023
- [24] ENERGY COMMUNITIES REPOSITORY: ENERGY SHARING FOR ENERGY COMMUNITIES A REFERENCE GUIDE
- [25] ENERGY COMMUNITIES REPOSITORY: A ROADMAP TO DEVELOPING A POLICY AND LEGAL FRAMEWORK THAT ENABLES THE DEVELOPMENT OF ENERGY COMMUNITIES
- [26] ENERGY COMMUNITIES REPOSITORY: SETTING UP COMMUNITY ENERGY ONE-STOP-SHOPS GUIDANCE DOCUMENT
- [27] Green European Foundation (GEF) & Heinrich-Böll-Stiftung Brussels European Union, Marine Cornelis, Next Energy Consumer at al. (expert contributions): Electricity tariff design Boosting participation in the energy transition: Five action areas for the new EU policy cycle (3/5), November 2024

- [28] Direktiva (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (preinaka) (Tekst značajan za EGP), SL L 328, 21.12.2018., str. 82–209, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>
- [29] Direktiva (EU) 2023/2413 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. listopada 2023. o izmjeni Direktive (EU) 2018/2001, Uredbe (EU) 2018/1999 i Direktive 98/70/EZ u pogledu promicanja energije iz obnovljivih izvora te o stavljanju izvan snage Direktive Vijeća (EU) 2015/652, SL L, 2023/2413, 31.10.2023., ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>
- [30] 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 (preinaka) (Tekst značajan za EGP), SL L 158, 14.6.2019., str. 125–199, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj>
- [31] Direktiva (EU) 2024/1711 Europskog parlamenta i Vijeća od 13. lipnja 2024. o izmjeni direktiva (EU) 2018/2001 i (EU) 2019/944 u pogledu poboljšanja modela tržišta električne energije u Uniji (Tekst značajan za EGP), SL L, 2024/1711, 26.6.2024., ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1711/oj>
- [32] Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 138/2021, 83/2023 i 78/2025)
- [33] Zakon o tržištu električne energije („Narodne novine“, broj 111/2021, 83/2023 i 17/2025)
- [34] Zakon o upravljanju i održavanju zgrada („Narodne novine“, broj 152/2024)
- [35] Lahorko Wagmann, Slaven Trputec, Minea Skok: DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA, KUPCI S VLASTITOM PROIZVODNJOM I KORISNICI POSTROJENJA ZA SAMOOPSKRBU U REPUBLICI HRVATSKOJ, 17. savjetovanje HRO CIGRE, Šibenik, studeni 2025., referat C6-12
- [36] Minea Skok, Lahorko Wagmann, Tomislav Baričević, Ruđer Dimnjaković: UKIDANJE NETO-MJERENJA U REPUBLICI HRVATSKOJ - OČEKIVANJA SPRAM ISPLATIVOSTI ULAGANJA U OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE I UTJECAJA NA POSLOVANJE OPERATORA, 17. savjetovanje HRO CIGRE, Šibenik, studeni 2025., referat C6-17
- [37] Lahorko Wagmann, Minea Skok, Zoran Kovač, Antun Andrić, Andreja Hustić, Danijela Žaja: ISTODOBNOST PROIZVODNJE VJETROELEKTRANA, HIDROELEKTRANA I SUNČANIH ELEKTRANA U REPUBLICI HRVATSKOJ, 17. savjetovanje HRO CIGRE, Šibenik, studeni 2025., referat C1-11
- [38] CLIENTEARTH: Prosumers for the Energy Union: mainstreaming active participation of citizens in the energy transition, Assessment of existing EU wide and Member State specific regulatory and policy frameworks of RES Prosumers (Deliverable N°3.1), Horizon 2020 (H-2020-LCE-2017), Grant Agreement N°764056, 2019.
- [39] LIFE LOOP, ConnectHeat, COMANAGE, TANDEMS (A joint policy report): ENABLING FRAMEWORKS FOR ENERGY COMMUNITIES: A STATE OF PLAY, June 2025
- [40] REScoop.EU: Response to the Commission's call for evidence on the Citizens Energy Package“, 23.9.2025.
- [41] ACER: Getting the signals right: Electricity network tariff methodologies in Europe ACER report on network tariff practices“, glavno izvješće, 2025., pristupljeno 26. 3. 2025.

- [42] ACER: Getting the signals right: Electricity network tariff methodologies in Europe ACER report on network tariff practices, prilog, 2025., pristupljeno 26.3.2025.
- [43] HERA: Godišnje izvješće za 2024. godinu, lipanj 2025.,
https://www.hera.hr/hr/html/god_izv.html
- [44] Davorin Brkić, Minea Skok, Antun Andrić: „RAZMIŠLJANJA UZ ACER-OV IZVJEŠTAJ O NAKNADAMA ZA ELEKTROENERGETSKE MREŽE (naknade za pristup mrežama, upotrebu mreža i jačanje mreža) IZ 2025.“, 17. savjetovanje HRO CIGRE, Šibenik, studeni 2025., referat C5-17
- [45] TRINOMICS: Study on mapping of regulatory frameworks and barriers for individual and collective renewables self-consumption in EU Member States, 2023,
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/61357fe8-38ef-11ef-b441-01aa75ed71a1/language-en> (pristupljeno 15.10.2025.)
- [46] Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu (HEP-ODS, 7/2023),
https://www.hep.hr/ods/UserDocsImages/dokumenti/Pristup_mrezi/Pravila_o_prikljucenju_na_distribucijsku_mrezu%202023_2.pdf (pristupljeno 27.10.2025.)
- [47] PROCJENA S PREPORUKAMA ZA UKLANJANJE PREPREKA I RASTEREĆENJE ADMINISTRATIVNIH POSTUPAKA KOJI OGRANIČAVAJU VEĆE KORIŠTENJE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA, MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, Zagreb, lipanj 2022.,
<https://mingo.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/PROCJENA%20S%20PREPORUKAMA%20ZA%20UKLANJANJE%20PREPREKA%20I%20RASTERECENJE%20ADMINISTRATIVNIH%20POSTUPAKA%20KOJI%20OGRA%20NIVAJU%20VE%20KORI%20TENJE%20ENERGIJE%20IZ%20OBNOVLJIVIH%20IZVORA.pdf> (pristupljeno 15.10.2025.)
- [48] Eurelectric, Recommendations on the use of flexibility in distribution networks, April 2020, D/2020/12.105/21,
https://www.eurelectric.org/wp-content/uploads/2024/06/recommendations-on-the-use-of-flexibility-in-distribution-networks_proof.pdf (pristupljeno 26.11.2025.)
- [49] Pravila o uravnoteženju elektroenergetskog sustava (HOPS, 12/2023)
- [50] Pravila o nefrekvencijskim pomoćnim uslugama za prijenosni sustav (HOPS, 12/2023)
- [51] UREDBA (EU) 2019/943 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 5. lipnja 2019. o unutarnjem tržištu električne energije (preinaka) (Tekst značajan za EGP), SL L 158, 14.6.2019., str. 54–124, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/943/oj>
- [52] Provedbena uredba Komisije (EU) 2023/1162 od 6. lipnja 2023. o zahtjevima u pogledu interoperabilnosti i nediskriminirajućim i transparentnim postupcima za pristup podacima o mjerenju i potrošnji (Tekst značajan za EGP), SL L 154, 15.6.2023, str. 10–40, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1162/oj
- [53] DIREKTIVA (EU) 2024/1275 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 24. travnja 2024. o energetske svojstvima zgrada (preinaka) (Tekst značajan za EGP), SL L, 2024/1275, 8.5.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj>
- [54] Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom („Narodne novine“, broj 100/2022, 134/2024 i 19/2025)
- [55] Mirna Gržanić Antić, Tomislav Capuder: „MOGUĆNOSTI LOKALNOG DIJELJENJA ENERGIJE – STUDIJA SLUČAJA JAVNIH OBJEKATA U VIROVITICI“, 17. savjetovanje HRO CIGRE, Šibenik, studeni 2025., referat C65-16

14 POPIS TABLICA

Tablica 1	Mnoštvo pojmova u zakonima i propisima	33
Tablica 2	Najmanja cijena električne energije kod obveznog otkupa povremenog viška električne energije PVOE-a	76
Tablica 3.	Pojašnjenje oznaka za izračun minimalne cijene otkupa povremenog viška električne energije PVOE-a	76
Tablica 4	Primjeri mogućih „vrsta“ obračuna za PVOE i SPVOE na temelju ZOIEVUK-a	80

15 POPIS SLIKA

Slika 1	Odnos između pojmova koji se odnose na krajnjeg kupca.....	34
Slika 2	Broj i priključna snaga KPSO-a u smjeru predaje električne energije u mrežu na kraju 2024. godine [43]	34
Slika 3	Statistička razdioba priključnih snaga u smjeru predaje električne energije u mrežu KPSO-a u RH na kraju 2024. godine [43].....	35
Slika 4	Statistička razdioba omjera priključne snage u smjeru predaje u mrežu i priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže KPSO-a na kraju 2024. godine [43].....	35
Slika 5	Statistička razdioba omjera predane i preuzete električne energije KPSO-a u 2024. godini [43]	37
Slika 6	Broj i priključna snaga KKVP-a u smjeru predaje električne energije u mrežu na kraju 2024. godine	37
Slika 7	Statistička razdioba priključnih snaga KKVP-a u smjeru predaje električne energije u mrežu na kraju 2024. godine	38
Slika 8	Statistička razdioba omjera priključne snage u smjeru predaje električne energije u mrežu i priključne snage u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže KKVP-a na kraju 2024. godine	38
Slika 9	Statistička razdioba omjera predane/preuzete energije KKVP-a tijekom 2024. godine	39
Slika 10	KKVP i KPSO - dva podskupa potrošača VOE u ZOIEVUK-u	50
Slika 11	Primjer neistodobnosti proizvodnje SE i potrošnje električne energije u kućanstvu s instaliranom SE i s punjačem električnog vozila.....	51
Slika 12	Dva karakteristična podskupa potrošača VOE: KPSO i KKVP.....	52
Slika 13	Kumulativni uvjeti koje KPSO i KKVP mora zadovoljiti da bi njegov opskrbljivač električnom energijom bio dužan otkupljivati njegove povremene viškove električne energije	52
Slika 14	Varijante potrošača VOE koji djeluju zajednički (SPVOE)	53
Slika 15	Uvjeti pod kojima su opskrbljivači električne energije dužni otkupljivati povremene viškove električne energije od krajnjih kupaca u SPVOE-u s uređenim dijeljenjem električne energije	53
Slika 16	PVOE – proizvodnja na udaljenoj lokaciji.....	55
Slika 17	Uvjeti iz članka 53. ZOIEVUK-a pod kojima je data mogućnost PVOE-u za proizvodnju na udaljenoj lokaciji	55
Slika 18	Postupak priključenja na temelju jednostavne obavijesti za priključenje proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca [46]	57
Slika 19	Postupak priključenja proizvodnog postrojenja na instalaciju postojećeg krajnjeg kupca priključne snage do uključivo 50 kW [46].....	58
Slika 20	Načelna shema vrsta postupaka priključenja za krajnje kupce i KKVP-e [46].....	60
Slika 21	Utvrđivanje složenosti postupka priključenja za krajnje kupce i KKVP-e [46] ...	60

Slika 22	Primjer interakcije s mrežom PVOE-a – KPSO-a iz kategorije kućanstvo s godišnjom potrošnjom 3.500 kWh i SE instalirane snage 3 kW – dio proizvedene električne energije u pojedinim vremenskim intervalima prikazan narančastom bojom predstavlja povremeni višak električne energije koji se predaje u mrežu [36]	67
Slika 23	Udjel potrošnje EE u ovisnosti o snazi postrojenja za proizvodnju EE	67
Slika 24	Primjeri udjela samoopskrbe po mjesecima PVOE-a - KPSO-a iz kategorije kućanstvo s godišnjom potrošnjom 3.500 kWh i 10.000 kWh i SE snage 2, 3, 6 i 10 kW s orijentacijom prema jugu u Zagrebu i Splitu	68
Slika 25	Prosječne dnevne cijene na DA tržištu CROPEX-a od siječnja do listopada 2025.	70
Slika 26	Prosječna dnevna specifična proizvodnost VE, SE i HE u 2024. godini [37].....	70
Slika 27	Broj sati s negativnim cijenama na CROPEX-ovom DA tržištu tijekom godina..	71
Slika 28	Prosječna uhvaćena cijena i omjer hvatanja cijene SE u RH po mjesecima u 2024. i 2025. godini.....	72
Slika 29	Prosječna uhvaćena cijena i omjer hvatanja cijene SE i VE u RH od 2021. do 2025. godine	72
Slika 30	Model neto-obračuna.....	74
Slika 31	Ilustrativni primjer modela neto-mjerenja.....	75
Slika 32	Relativna promjena vrijednosti električne energije C_i u obračunskom razdoblju u ovisnosti o omjeru količine preuzete i predane električne energije u istom obračunskom razdoblju	78
Slika 33	Usporedba neto-obračuna i neto-mjerenja.....	79
Slika 34	Vrijeme povrata ulaganja u SE u ovisnosti o instaliranoj snazi SE, cijeni električne energije te iznosu mrežarine u slučaju KPSO-a u Splitu s godišnjom potrošnjom od 10.000 kWh i orijentacijom SE na jug, u modelu neto-obračuna (Tablica 2 (b)) .	84
Slika 35	Načela obračuna u slučaju dijeljenja električne energije SAK-a/SPVOE-a	86
Slika 36	Ilustrativni primjer mjerenja i obračuna za SPVOE.....	87
Slika 37	Tipovi brojila na niskom naponu, ukupno i po kategorijama krajnjih kupaca na kraju 2024. godine	88
Slika 38	Primjer uređenja u vezi s ključem dijeljenja - ex-ante, statički unutar kalendarskog mjeseca, može postojati dinamičnost unutar kalendarske godine (ključ se može mijenjati iz mjeseca u mjesec), unutar kalendarskog mjeseca po iznosu može biti nepromjenjiv ili promjenjiv	90
Slika 39	Dijeljenje električne energije – ilustracija pojave povremenih viškova na OMM-ovima i preostale potrošnje električne energije koju podmiruje odabrani opskrbljivač električnom energijom na OMM-u	91
Slika 40	Prosječne satne cijene tijekom dana po mjesecima na CROPEX-ovom DA tržištu od 2017. do listopada 2025.....	95
Slika 41	Udjeli prodane električne energije krajnjim kupcima kategorije kućanstvo i poduzetništvo u 2024. godini	96

Slika 42	Struktura krajnje prodajne cijene jednog kWh za kategoriju kućanstvo, tarifne modele Plavi, Bijeli, Crveni i Crni	97
Slika 43	Tipovi ToU tarifa	97
Slika 44	Primjer preuzimanja EE iz mreže i predaje EE u mrežu kućanstva sa SE i bez BESS-a (gornji dio slike) te kućanstva sa SE i BESS-om (donji dio slike) [45]	100
Slika 45	Ilustrativni prikaz tržišta električne energije u RH.....	115
Slika 46	Ilustrativni primjeri preobražaja pasivnog u aktivnog kupca električne energije	118
Slika 47	Plaćanje naknade za korištenje mreže u ovisnosti o smjeru toka EE (preuzimanje EE iz mreže i predaja EE u mrežu) te naponskoj razini na kojoj se nalazi OMM (VN – visoki i vrlo visoki napon, SN – srednji napon, NN – niski napon).....	122

16 PRILOZI

Prilog 1.

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
DRUŠTVENE PREPREKE				
1.	Nedovoljna informiranost, razumijevanje i osviještenost o konceptu građanske energije i mogućnostima aktivnog sudjelovanja građana u energetske sektoru i na tržištima električne energije Svi dionici u uspostavi i provedbi koncepta građanske energije morali bi dobro razumjeti kakav model sudjelovanja građana u energetskej tranziciji predstavljaju potrošači vlastite obnovljive energije (PVOE i SPVOE)	Organizirano, sveobuhvatno, kvalitetno i objektivno informiranje i obrazovanje o konceptu građanske energije, svih dionika na svim razinama (građani, dionici na razini lokalne i regionalne (područne) samouprave, ministarstva, HERA, FZOEU, HBOR, HAMAG BICRO, banke, financijske institucije, trgovački sudovi, ...) Izrada praktičnih vodiča i priručnika te promidžbenih materijala u kojima će se na pristupačan i razumljiv način dati objašnjenja i/ili upute o pojedinim temama u vezi s građanskom energijom Uspostavljanje ureda za građansku energiju na nacionalnoj razini	Ministarstvo u suradnji s regionalnim i lokalnim razvojnim agencijama te JP(R)S-ovima i JLS-ovima Ured za građansku energiju ako bude osnovan na nacionalnoj razini, u suradnji s Ministarstvom i regionalnim i lokalnim razvojnim agencijama te JP(R)S-ovima i JLS-ovima	Kontinuirane aktivnosti Do kraja 2026.
2.	Nedovoljna informiranost, razumijevanje i osviještenost o drugim, već postojećim procesima u energetskej sektoru i na tržištima električne energije u RH (u koje se koncept građanske energije treba uklopiti i/ili se na njih osloniti)	Organizirano, sveobuhvatno, kvalitetno i objektivno informiranje i obrazovanje o procesima u energetskej sektoru i na tržištima električne energije u RH, svih dionika na svim razinama	HERA u suradnji s relevantnim dionicima	Kontinuirane aktivnosti

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
		Izrada praktičnih vodiča i priručnika te promidžbenih materijala u kojima će se na pristupačan i razumljiv način dati objašnjenja i/ili upute o pojedinim temama u vezi s tržištima električne energije		
INSTITUCIONALNE PREPREKE				
3.	Nedostatak strateškog plana (engl. <i>roadmap</i>) razvoja različitih modela građanske energije (PVOE, SPVOE, ZOE, EZG itd.) koji su međusobno usklađeni i nadopunjuju se kako bi se postigli očekivani napredak i ciljevi energetske tranzicije na nacionalnoj razini	Izrada strateškog plana razvoja različitih modela građanske energije, koji su međusobno usklađeni i nadopunjuju se, u skladu s ciljevima energetske tranzicije RH	Ministarstvo u suradnji s relevantnim dionicima	Prilikom preuzimanja Direktive (EU) 2023/2413 (REDIII) i Direktive (EU) 2024/1711 (IEMD) u hrvatski pravni sustav, a najkasnije do kraja 2026. uz kontinuirano praćenje i potrebne prilagodbe
4.	Nedostatak osoblja i stručnih znanja kao i iskustava u području modela građanske energije	Izgradnja i/ili unaprjeđenje administrativnih kapaciteta (jačanje institucionalne podrške) na svim razinama (ministarstva, HERA, operatori sustava, JP(R)S-ovi, JLS-ovi, različite energetske i razvojne regionalne i lokalne agencije, financijske institucije, sudovi, FZOEU itd.)	Ministarstvo u suradnji s Državnom školom za javnu upravu, tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost
5.	Međusektorska nepovezanost	Unaprjeđenje suradnje u svrhu usklađivanja, pojednostavljivanja, ubrzavanja i optimizacije procesa i postupanja (engl. <i>streamlining</i>)	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
ZAKONSKE I REGULATORNE PREPREKE				
6.	Neusklađenost ili nedovoljna usklađenost te preklapanja između zakona, kao i između propisa donesenih na temelju zakona, koja rezultiraju dvojakim propisivanjem iste materije i selektivnim ponašanjem u provedbi po načelu „biram ono što mi odgovara” (engl. <i>cherry picking</i>) Primjerice, neke odredbe ZOIEVUK-a uređuju materiju koja je uređena ili bi trebala biti uređena ZoTEE-om	Razgraničiti obuhvat i sadržaj pojedinog zakona i propisa u skladu s hrvatskim pravnim sustavom Međusobno uskladiti relevantne zakone i propise tako da se svaki bavi svojim područjem	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost Prilika za uređenje područja TEE i područja promicanja OIE pruža se tijekom preuzimanja Direktive (EU) 2024/1711 (IEMD) i Direktive (EU) 2023/2413 (REDIII) u hrvatski pravni sustav)
7.	Razgraničenje između zakona i podzakonskih propisa nije uvijek postavljeno praktično, pa zakonske odredbe unaprijed određuju i ograničavaju provedbena rješenja Osim toga, zakoni i podzakonski propisi su unutar sebe neujednačeni – u nekim su dijelovima načelni (daju okvir) dok su u nekim dijelovima previše detaljni, što ne doprinosi učinkovitoj provedbi	Prilikom izrade i donošenja zakona i podzakonskih propisa razborito razgraničiti što se uređuje zakonima, a što propisima koji se donose na temelju zakona, u svrhu učinkovitije provedbe Isto tako, prilikom izrade zakona i podzakonskih propisa prakticirati rad putem radnih skupina u kojima će biti zastupljeni razni dionici	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost Prilika za uređenje područja TEE i područja promicanja OIE pruža se tijekom preuzimanja Direktive (EU) 2024/1711 (IEMD) i Direktive (EU) 2023/2413 (REDIII) u hrvatski pravni sustav)
8.	Nejasne ili nedovoljno jasne odredbe u zakonima i podzakonskim propisima te nedostatak kvalitetnih pozadinskih dokumenata (tzv. popratni dokumenti, engl. <i>explanatory documents</i>) u kojima se javnosti jasno prenose i priopćavaju stavovi u vezi s uređenjem tema iz	Zakone i propise, kao i postupanja koja iz njih proizlaze ili se na njima temelje, potrebno je pojasniti, pojednostavniti gdje je razumno i moguće te prilagoditi kako bi se PVOE i SPVOE sa svojim značajkama uklopili u energetske krajobraz	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
	zakona ili propisa, odnosno kojima se na razumljiv način obrazlaže što je namjera zakona ili propisa, što se zakonom ili propisom odnosno njegovim pojedinim dijelovima namjerava riješiti, a u svrhu transparentnosti i jasnog komuniciranja s javnošću te učinkovite provedbe kroz ujednačenost postupanja	Prilikom izrade i donošenja zakona i propisa na temelju zakona unaprijediti kvalitetu i razumljivost pozadinskih (popratnih) dokumenata uz pojedini zakon/propis		
9.	Međusektorska neusklađenost i nepovezanost zakona i propisa	Unaprijediti međusektorsku povezanost prilikom izrade i donošenja propisa	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost
10.	Nisu definirani kontrolni mehanizmi kojima se osigurava da su zadovoljeni zakonski propisani uvjeti	Definirati kontrolne mehanizme, način njihove provedbe i tko je nadležan za provedbu	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost
11.	Presporo donošenje propisa koji se donose na temelju zakona	Prilikom osmišljavanja i oblikovanja zakonskog i regulatornog okvira razvijati i razrađivati cjelovito rješenje tako da se uz izradu prijedloga zakona izrađuju i prijedlozi propisa koji se donose na temelju zakona	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost
12.	Neprilagođenost ili nedovoljna prilagođenost propisa novim tehnologijama	Potrebno je revidirati, prilagoditi i unaprijediti propise radi modernizacije, digitalizacije i brže provedbe postupaka koji se na njima temelje	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
Ishođenje rješenja prema ZOIEiVUK-u i ZoTEE-u				
13.	Obveza ishoda za dozvole za obavljanje energetske djelatnosti proizvodnje električne energije u provedbi nije u potpunosti jasna, a održava se i na PVOE i SPVOE Isto vrijedi i u slučaju skladištenja energije istodobno uz proizvodnju električne energije	Doraditi odredbe u ZoTEE-a u vezi s proizvodnjom električne energije i skladištenjem energije Doraditi Pravilnik o dozvolama za obavljanje energetske djelatnosti i vođenju registra izdanih i oduzetih dozvola za obavljanje energetske djelatnosti	Ministarstvo u suradnji s relevantnim dionicima	Prilikom preuzimanja Direktive 2024/1711 (IEMD) u hrvatski pravni sustav, a najkasnije do kraja 2026.
Priključenje na mrežu				
14.	Metodologija utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže („Narodne novine“, broj 51/2017, 31/2018 i 104/2020) nepovoljnija je za PVOE-a od Prijedloga Metodologije za utvrđivanje naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu Nijedna od metodologija ne promatra SPVOE-a na zadovoljavajući način uzimajući u obzir zbroj priključnih snaga u smjeru preuzimanja električne energije iz mreže OMM-ova SPVOE-a	Doraditi Metodologiju za utvrđivanje naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu	HERA	I. polugodište 2027.
15.	Neke odredbe Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu te postupci i rokovi provedbe na temelju tih odredbi su	Doraditi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu	ODS	I. polugodište 2027.

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
	nejasni, netransparentni ili ne uvažavaju u potpunosti osobitosti PVOE-a i SPVOE-a ili nedostaju (za neke slučajeve nisu niti predviđeni), a neke odredbe i postupci su u praksi u RH teško provedivi			
ADMINISTRATIVNE PREPREKE				
16.	Zastarjelo postupanje i procedure koje su često presložene, prezahtjevne, nerazumljive, netransparentne, dugotrajne i troškovno zahtjevne te ne uzimaju u obzir osobitosti PVOE-a i SPVOE-a kao aktivnih kupaca, niti su u skladu s modernim načinom poslovanja i pružanja usluga	Doraditi postupanje i procedure tako da uvažavaju osobitosti PVOE-a i SPVOE-a kao aktivnih kupaca, te ih u najvećoj mogućoj mjeri standardizirati i osigurati pravovremenu komunikaciju Unaprijediti postupanje i procedure njihovom digitalizacijom u najvećoj mogućoj razumnoj mjeri te ih međusobno povezati i uskladiti	Ministarstvo u suradnji s relevantnim dionicima	Do kraja 2027. uz kontinuirano praćenje i prilagodbe po potrebi
17.	Nedostatak jasnih uputa za postupanje Neujednačenost postupanja i kriterija za postupanje	Izraditi jasne, razumljive i praktične upute i obrasce za provedbu postupaka, uključujući objavu oglednih primjera tamo gdje je to moguće i razumno	Tijela državne uprave, HERA, operatori sustava, relevantni dionici – svatko u domeni svojih nadležnosti	Kontinuirana aktivnost
18.	Međusektorska nepovezanost koja produljuje postupanje i stvara/povećava troškove	Unaprijediti međusektorsku povezanost radi usklađivanja, ujednačavanja, pojednostavljivanja, ubrzavanja i optimizacije procesa i postupanja (engl. <i>streamlining</i>) gdje je razumno i moguće uvažavajući značajke PVOE-a i SPVOE-a	Tijela državne uprave, HERA, operatori sustava, relevantni dionici	Kontinuirana aktivnost

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
19.	Nije uspostavljena kontaktna točka u skladu s člankom 29. stavkom 1. ZOIEVUK-a koja, na zahtjev investitora odnosno nositelja projekta odnosno povlaštenog proizvođača, pruža smjernice tijekom cjelokupnog postupka izdavanja dozvola	Uspostaviti kontaktnu točku u skladu sa ZOIEVUK-om	Ministarstvo	Do kraja 2026.
TEHNIČKE PREPREKE				
20.	Nedovoljna i nepotpuna spremnost operatora sustava, posebice ODS-a, za pružanje podrške svim oblicima građanske energije, odnosno aktivnog sudjelovanja građana na energetsom tržištu (npr. nedovoljna informiranost i razumijevanje te nedostatak dovoljnog broja stručnih osoba za podršku konceptu građanske energije i provedbu pojedinih postupaka, nedovoljno spreman informacijsko-komunikacijski sustav itd.)	Podizanje administrativnih i tehnoloških kapaciteta ODS-a za podršku projektima građanske energije kroz digitalizaciju IKT sustava, zapošljavanje i edukaciju stručnog osoblja te standardizaciju postupaka prema aktivnim kupcima	operator distribucijskog sustava	Kontinuirana aktivnost
21.	Neodgovarajuća dinamika promjena i nadogradnje informacijskog sustava ODS-a - noviteti kojima ODS treba pružiti podršku događaju se mnogo brže nego što ODS može reagirati u trenutačnim poslovno-organizacijskim okolnostima (npr. nesamostalan informacijsko-komunikacijski sustav)	Osamostaliti i modernizirati informacijsko-komunikacijski sustav ODS-a Osnažiti operatora distribucijskog sustava sa stručnjacima iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija, stručnjacima za razmjenu podataka i stručnjacima za sigurnost podataka	Ministarstvo u suradnji s ODS-om i HERA-om ODS	Do kraja 2027. I. polugodište 2027. uz kontinuirano praćenje i osnaživanje po potrebi

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
		Osnažiti HERA-u s potrebnim stručnjacima i/ili znanjima i razumijevanjem tehničkih aspekata i izazova kako bi mogla (o)cijeniti i odobravati fizička i ljudska ulaganja operatora sustava	HERA	I. polugodište 2027. uz kontinuirano praćenje i osnaživanje po potrebi
22.	Veći broj različitih obračuna koje operatori sustava i opskrbljivači moraju podržavati prema PVOE i SPVOE	Ujednačiti obračune u najvećoj razumnoj mjeri i tako ih svesti na manji broj različitih obračuna	Ministarstvo u suradnji s operatorima sustava, opskrbljivačima i HERA-om	I. polugodište 2027. uz kontinuirano praćenje
23.	Ugradnja naprednih brojila u kategoriji kućanstvo još uvijek nije na razini koja bi omogućila širu primjenu koncepta SPVOE koji međusobno dijele električnu energiju, kao i dijeljenja energije između aktivnih kupaca (PAK, SPVOE) koje je propisano Direktivom (EU) 2024/1711 (IEMD)	Pružiti podršku ODS-u i ubrzati ugradnju naprednih brojila pravednom i razumnom raspodjelom troškova (npr. dio financiranja može biti iz EU fondova), pojednostavljivanjem postupaka nabave brojila, potrebne opreme, radova i usluga na ugradnji brojila	Ministarstvo	
24.	Zastarjela mreža s ograničenim kapacitetima za prihvrat novih korisnika mreže, osobito onih koji namjeravaju proizvoditi električnu energiju	Modernizirati desetogodišnje planove razvoja operatora sustava, osobito ODS-a, pri čemu treba obratiti pozornost na modernizaciju mreža i promjenu njihove paradigme (distribucijska mreža sve više je dvosmjerna aktivna mreža) te što se očekuje od budućih modernih mreža (kakva podrška korisnicima mreže) Ubrzati izgradnju, revitalizaciju i rekonstrukciju mreže	OPS i ODS OPS i ODS uz podršku i u suradnji s Ministarstvom	Kontinuirana aktivnost

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
25.	Nedostatni, neodgovarajući i nedovoljno transparentni podaci i informacije o raspoloživom kapacitetu mreže (engl. <i>hosting capacity</i>)	Modernizirati te učiniti detaljnijom i transparentnijom objavu podataka i informacija o raspoloživom kapacitetu mreže	OPS i ODS	I. polugodište 2027.
26.	Nepripremljenost distribucijske mreže za upravljanje u skladu sa suvremenim zahtjevima, osobito u pogledu nedostatne i neodgovarajuće osmotrivosti distribucijske mreže te posljedično nedostatne i neodgovarajuće mogućnosti upravljanja distribucijskom mrežom	Modernizirati distribucijsku mrežu uvođenjem naprednih sustava upravljanja i praćenja koji omogućuju bržu i precizniju reakciju na različite situacije u radu mreže	ODS	Kontinuirana aktivnost
27.	Postupci i rokovi priključenja nisu u potpunosti jasni ili dorečeni ili ne uvažavaju u potpunosti osobitosti PVOE-a i SPVOE-a, a za neke slučajeve nisu niti predviđeni	Na temelju dorađenih Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu doraditi postupke koji iz njih proizlaze ili se temelje na tim pravilima te izraditi i javno objaviti upute za svaki pojedini postupak	ODS	I. polugodište 2027.
28.	Za postupke priključenja nedostaju jasne upute za one koji se žele priključiti na mrežu, a rokovi priključenja u provedbi su predugi	Izraditi i objaviti razumljive i jasne upute u vezi s postupcima priključenja na mrežu	ODS	I. polugodište 2027.
29.	Neujednačeno postupanje po distribucijskim područjima što ne doprinosi standardizaciji i transparentnosti postupanja prema korisnicima mreže	Standardizirati postupanje po distribucijskim područjima radi osiguravanja transparentnog i nediskriminirajućeg odnosa prema korisnicima mreže	ODS	Kontinuirana aktivnost

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
30.	Nedostatak stručne i obučene radne snage za izvođenje radova (uključujući graditelje, instalatere, montere i sl.)	Sustavno i objektivno informiranje te stručno osposobljavanje radne snage radi standardizacije i ubrzanja provedbenih postupaka Intenzivirati provedbu postojećih i novih obrazovnih programa, programa prekvalifikacije te mjera zapošljavanja, s ciljem povećanja broja kvalificirane i stručne radne snage.	Ministarstvo u suradnji s ostalim nadležnim ministarstvima i drugim relevantnim dionicima	Kontinuirana aktivnost
EKONOMSKE I FINANCIJSKE PREPREKE				
31.	Nedovoljno prilagođeni programi potpore te zastarjele procedure i pozivi za sufinanciranje projekata koji ne uvažavaju u dovoljnoj mjeri osobitosti PVOE-a i SPVOE-a te njihovih ulaganja u vlastitu proizvodnju električne energije i/ili skladištenje energije, kao ni trenutno stanje razvoja pojedinih tehnologija	Osmisliti i primjenjivati odgovarajuće programe potpore, odnosno drugačija i nova rješenja po mjeri PVOE-a i SPVOE-a Razviti prilagođene financijske i tehničke instrumente za PVOE-a i SPVOE-a - proširiti dostupnost i povoljne uvjete kreditiranja za projekte PVOE-a i SPVOE-a, uključujući niskokamatne i beskatne linije, dulje rokove otplate te smanjene zahtjeve za kolateralom - uspostaviti državne jamstvene sheme i mehanizme podjele rizika između	Ministarstvo u suradnji s Ministarstvom financija, FZOEU-om, JLS-ovima, JP(R)S-ovima i drugim relevantnim dionicima (npr. financijskim institucijama)	I. polugodište 2027. uz kontinuirano praćenje i prilagodbu Do kraja 2027. uz kontinuirano praćenje i prilagodbu

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
		države i financijskih institucija, pri čemu ovakvi modeli mogu poslužiti kao zamjenski kolateral koji smanjuje rizik kreditiranja projekata PVOE-a i SPVOE-a - ublažiti osiguravanje predfinanciranja (unaprijed plaćanje investicije, dobivanje potpore po završetku projekta) uvođenjem pogodnijih modela financiranja, jamstvenih instrumenata ili mikrokredita - povećati dostupnost financiranja na lokalnoj razini i poticati uključivanje građana, odnosno lokalne i regionalne samouprave mogu razviti vlastite financijske instrumente poput mikrozajmova, subvencija, lokalnih fondova za energetska tranziciju ili participativnih ulaganja (takve mjere mogu biti usmjerene i prema energetskim siromašnim kućanstvima, školama, vrtićima i drugim ustanovama od društvenog značaja)		
32.	Nerazrađenost, međusobna nepovezanost i neusklađenost javnih politika, te nedovoljno jasna prava i obveze PVOE-a i SPVOE-a u vezi s relevantnim naknadama, nametima, porezima i davanjima koje su povezane s	Osigurati zakonsku i regulatornu predvidljivost i transparentnost postupaka	Ministarstvo u suradnji s tijelima državne uprave i drugim dionicima	Kontinuirana aktivnost

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
	funkcioniranjem modela PVOE-a i SPVOE-a te energetske zajednice (EZG i ZOE)			
33.	Nedostaje sustavna analiza svih relevantnih naknada, nameta i poreza povezanih s funkcioniranjem modela PVOE i SPVOE radi prepoznavanja i utvrđivanja optimalnih modela fiskalne potpore i pogodnosti sudjelovanja u modelima PVOE-a i SPVOE-a	Provesti sustavnu analizu svih relevantnih naknada, nameta i poreza povezanih s funkcioniranjem modela PVOE i SPVOE te prepoznati i utvrditi optimalne modele fiskalne potpore i pogodnosti sudjelovanja u ovim modelima	Ministarstvo u suradnji s Ministarstvom financija i drugim relevantnim dionicima	I. polugodište 2027. uz kontinuirano praćenje i prilagodbe
34.	Pristup programima potpore je često presložen i prezahtjevan, nedostaju jedinstvene i ažurne informacije o dostupnim potporama, kao i jedinstveno tumačenje uvjeta za prijavu na program(e) potpore i za korištenje takvih programa Primjetan je preveliki pravni formalizam, nepravodobno objavljivanje javnih poziva i sporost provedbe (npr. FZOEU) što nepovoljno utječe na konačni ishod dodjele sredstava iz programa potpore	Pružiti tehničku i informacijsku podršku PVOE-i i SPVOE-u u obliku edukacija, savjetovanja, digitalnih alata te pri pripremi dokumentacije i prijave na programe potpore Potrebno je pojednostavniti postupke dodjele programa potpore, smanjiti pravni formalizam i ubrzati postupanje, osobito donošenje odluka	Ministarstvo u suradnji s FZOEU i drugim relevantnim dionicima	I. polugodište 2027. uz kontinuirano praćenje i prilagodbe
35.	Nedostatak sustavne analize utjecaja PVOE-a i SPVOE-a na TEE i sudionike na TEE te kako bi se pogodnosti i ustupci koji se daju PVOE-u i SPVOE-u mogli povratno odraziti na potrošnju	Analizu uključiti u analizu troškova i koristi distribuiranih izvora električne energije, u skladu s odredbama ZoTEE-a i ZOIEVUK-a, na temelju podataka, informacija i podloga koje osiguravaju	HERA u suradnji s dionicima	Do kraja 2027. te ažuriranje svake 3 godine

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
	vlastite energije iz OIE, ali i na ostale krajnje kupce koji iz bilo kojeg razloga nisu uključeni u neki od modela građanske energije (npr. može doći do unakrsnog subvencioniranja i diskriminirajuće neopravdane socijalizacije troškova)	operatori sustava i drugi relevantni dionici		
36.	Uvjeti predaje električne energije u elektroenergetsku mrežu PVOE-a i SPVOE-a Administrativno određivanje vrijednosti električne energije predane u mrežu iz postrojenja PVOE-a, SPVOE-a i ZOE te nepovezanost s prilikama na TEE ni sa stvarnom tržišnom vrijednošću te električne energije	Odgovarajuće promijeniti relevantne zakone i propise tako da se određivanje vrijednosti električne energije predane u mrežu iz postrojenja PVOE-a, SPVOE-a i ZOE poveže s prilikama na TEE	Ministarstvo u suradnji s dionicima	Prilikom preuzimanja Direktive (EU) 2023/2413 (REDIII)
37.	Dvojbe uvezi s poreznim tretmanom povremenih viškova električne energije koje PVOE i SPVOE prodaju svojim opskrbljivačima ili otkupljivačima na maloprodajnom, TEE, te izdavanjem ili samoizdavanjem računa i umanjivanjem računa s osnove vrednovanja tih povremenih viškova	Razjasniti i urediti porezni tretman povremenih viškova električne energije koje PVOE i SPVOE plasiraju na maloprodajnom tržištu TEE (svome opskrbljivaču ili otkupljivaču), uključujući preciziranje modela izdavanja (samoizdavanja) računa te financijskog prebijanja vrijednosti predane energije (umanjenje računa), uz obveznu izradu i javnu objavu službenih uputa	Ministarstvo u suradnji s Ministarstvom financija i drugim relevantnim dionicima	Do kraja 2026.

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
		Revidirati i uskladiti odredbe mjerodavnih zakona i podzakonskih akata u svrhu cjelovitog uređenja navedene materije	Za revidiranje i usklađivanje mjerodavnih propisa, glavni nositelj za izmjene energetskeg okvira je Ministarstvo, dok je za izmjene poreznog i financijskog okvira mjerodavno Ministarstvo financija, uz suradnju ostalih relevantnih dionika	Do kraja 2027. uz kontinuirano praćenje i prilagodbe po potrebi
38.	Ograničavanje cijena električne energije u dijelu opskrbe električnom energijom koje ne odražava prilike na TEE i ne pruža odgovarajuće ekonomske pokazatelje koji motiviraju na potrošnju električne energije iz vlastitih postrojenja (za proizvodnju električne energije i/ili za skladištenje energije) i/ili na premještanje potrošnje u razdoblje najveće proizvodnje električne energije u vlastitom postrojenju	Odgovarajuće promijeniti relevantne zakone i propise tako da određivanje cijene bude u skladu s prilikama na TEE	Vlada RH u suradnji s Ministarstvom	
OSTALO (ne radi se o prepoznatoj prepreci, već o npr. zakonski propisanoj obvezi)				
39.		Analiza potreba i mogućnosti implementacije odvojenih mjerenja proizvodnje i potrošnje	HERA u suradnji s dionicima	Do kraja 2027. godine
40.		Izraditi analizu troškova i koristi distribuiranih izvora električne energije, u skladu s odredbama ZoTEE-a i ZOIEVUK-a, na temelju podataka,	HERA u suradnji s dionicima	Do kraja 2027. te ažuriranje svake 3 godine

R. br.	Prepoznata prepreka	Element poticajnog okvira i mjera provedbe	Nositelj(i)	Vremenski okvir
		informacija i podloga koje osiguravaju operatori sustava i drugi relevantni dionici, kojom će se obuhvatiti i utjecaj PVOE-a i SPVOE-a		
41.		Razmotriti mogućnost(i) određivanja novih tarifnih modela i tarifnih elemenata te, po potrebi, doraditi metodologije za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije i metodologije za određivanje iznosa tarifnih stavki za prijenos električne energije	HERA u suradnji s dionicima	Do kraja 2027.
42.		Definiranje načina određivanja faktora cijene kSO na temelju sveobuhvatne i cjelovite analize	HERA u suradnji s dionicima	I. polugodište 2027. te ažuriranje po potrebi