



## **POZIV NA SEMINAR**

HRVATSKOG OGRANKA  
MEĐUNARODNE ELEKTRODISTRIBUCIJSKE KONFERENCIJE  
i  
HRVATSKE KOMORE INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

# **SUČELJE DISTRIBUCIJSKOG I PRIJENOSNOG SUSTAVA**

Zagreb, 6. listopada 2022.  
Fakultet elektrotehnike i računarstva - Siva vijećnica  
Unska ul. 3, Zagreb

listopad, 2022.

*Međunarodna elektrodistribucijska konferencija CIREĐ (akronim od Congrès International des Réseaux Electriques de Distribution; International Conference on Electricity Distribution) je udruga koja okuplja zainteresirane u području elektrodistribucijske djelatnosti: najširi krug stručnjaka iz distribucijskih poduzeća, iz instituta i fakulteta, proizvođače opreme i davatelje usluga, opskrbljivače i potrošače, regulatore. Cilj je CIREĐ-a, prema Statutu, povećanje stručne kompetencije i sposobnosti, umijeća i znanja, u najširem području elektroprivredne djelatnosti.*

Jedan od načina širenja i produblivanja stručne kompetencije su savjetovanja, tematski seminari, radionice i skupovi. S tim ciljem Hrvatski ogranak Međunarodne elektrodistribucijske konferencije (HO CIREĐ) organizira – u zajednici s Hrvatskom komorom inženjera elektrotehnike (HKIE) – seminar:

## **SUČELJE DISTRIBUCIJSKOG I PRIJENOSNOG SUSTAVA**

Razdvajanjem djelatnosti prijenosa i distribucije (liberalizacijom tržišta električne energije, u Hrvatskoj) i sve većom proizvodnjom električne energije u distribucijskom sustavu (obnovljivi izvori, pohrana) kao i tehnologijom naprednih mreža, distribucijski sustav postaje aktivan, zaseban dio elektroenergetskog sustava. Ne može ga se više tretirati samo kao varijablu prijenosnog sustava nego kao autonomnu cjelinu; operatori oba dijela sustava: prijenosni i distribucijski, moraju funkcionalno korespondirati. Takvim razvojem nužno je redefinirati sučelje oba sustava i kompetencije oba operatora, prilagoditi postojeće prakse novoj realnosti: optimirati planiranje izgradnje i pogona, harmonizirati mrežna pravila, revidirati komunikacijske protokole, uspostaviti adekvatan tržišni i regulatorni okvir, koordinirati dijalog s vanjskim partnerima u zemlji i svijetu.

### **Sadržaj Seminara**

*Pozdravna riječ organizatora i uvod Voditelja seminara*

*Tema 1:*

#### **SURADNJA OPERATORA SUSTAVA I ULOGA REGULATORA**

*dr.sc. Lahorko Wagmann, Hrvatska energetska regulatorna agencija*

Zakonom o tržištu električne energije (ZOTEE) transponirana je Direktiva 944 u zakonodavstvo Republike Hrvatske. ZOTEE-om je propisano donošenje niza podzakonskih akata koji uređuju pružanje pomoćnih usluga i fleksibilnosti koju koriste operatori sustava za usluge sustava i za upravljanje zagušenjima. Navedene usluge mogu pružiti korisnici mreže (proizvođači, aktivni kupci itd.) na prijenosnoj i na distribucijskoj mreži te agregatori na tržišni odnosno regulirani način. U skladu sa ZOTEE-om, prilikom izrade 10G plana operatori sustava, između ostaloga, trebaju uzeti u obzir korištenje navedenih usluga kao alternativu pojačanju mreže. Za učinkovito korištenje i aktivaciju navedenih usluga kao i općenito za optimalno planiranje i vođenje prijenosnog i distribucijskog sustava, nužna je dobra suradnja operatora sustava. Zbog navedenog, u ZOTEE-u je predviđeno kako su u mrežnim pravilima operatori sustava dužni propisati nediskriminacijska i transparentna pravila te postupke pristupa podacima i razmjene podataka među elektroenergetskim subjektima vezanim za upravljanje potrošnjom, proizvodnjom te skladištenjem energije putem agregiranja i korištenja fleksibilnosti. Hrvatska regulatorna agencija kod davanja suglasnosti na navedene podzakonske akte te kod odobravanja 10G planova operatorima sustava treba voditi računa o njihovoj međusobnoj usklađenosti.

*Tema 2:*

## **REGULATORNI ASPEKTI AKTIVNE ULOGE I MEĐUSOBNIH ODNOSA OPS-a I ODS-a U NOVIM TRŽIŠNIM UVJETIMA**

*Krunoslava Grgić Bolješić, dipl.iur., Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.*

*dr.sc. Alan Župan, mag.ing.el.techn.inf., Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.*

Čisti energetska paket koji je donio novu paradigmu tržišta u kojem se kupca stavlja u središte, čime mu se omogućava aktivno sudjelovanje na tržištu električne energije, kao i povećani udio distribuiranih izvora energije, pred operatore stavlja se novi izazovi, odnosno nove tržišne uloge.

Naime, umjesto prvotne temeljne uloge operatora mreže da osigura sigurnost EES-a, odnosno na distribucijskoj razini sigurnu i kvalitetnu opskrbu krajnjih kupaca, sada operatori postaju aktivni tržišni sudionici na različitim tržištima električne energije. A to znači da moraju osigurati aktivnim kupcima, agregatorima i proizvođačima električne energije iz distribuiranih izvora energije, da mogu svoje usluge mogu ponuditi gdje im je kroz primarno tržište električne energije, pomoćnih usluga i uravnoteženja, upravljanja zagušenjem, ugovore s OPS/ODS poslovno opravdano.

*Tema 3:*

## **IZAZOVI U VOĐENJU POGONA S NAGLASKOM NA SUČELJE OPS-ODS**

*Zoran Bunčec, dipl. ing.el., Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.*

Suradnja i koordinacija operatora prijenosnog (OPS) i operatora distribucijskog sustava (ODS) nužna je za sigurno vođenje elektroenergetskog sustava. Povezanost OPS-a i ODS-a provlači se kroz mnoge segmente zajedničkog djelovanja, a kako bi elektroenergetski sustav besprijekorno funkcionirao operatori moraju imati ažurne informacije o mrežama u svojoj nadležnosti te o proizvodnim jedinicama i potrošačima koji su spojeni na prijenosnu i distribucijsku mrežu. Otvaranjem tržišta električne energije, planiranje i vođenje elektroenergetskog sustava postalo je izrazito zahtjevno i dinamično. Integracija obnovljivih izvora energije na prijenosnom i distribucijskom sustavu uvelike je promijenila tokove radne snage što se posebno odnosi na sučelje prijenosne i distribucijske mreže.

Distribucijska mreža je od pasivnog sudionika postala izrazito aktivan dio elektroenergetskog sustava. U novije vrijeme sve je više proizvodnih postrojenja priključenih na distribucijski sustav, stoga se povećala potreba OPS-a za sve većom količinom podataka u svrhu sigurnog vođenja pogona EES-a. Jedan od preduvjeta pouzdanosti i sigurnog vođenja sustava je i kvalitetna razmjena informacija u stvarnom vremenu. Obveza operatora prijenosnog sustava je i uravnoteženje EES-a gdje se kao sudionici tržišta sve više pojavljuju i proizvođači/potrošači spojeni na distribucijsku mrežu kao samostalni ponuđači ili u vidu agregatora, stoga je nužna zajednička suradnja i u tom segmentu. Zadatak operatora prijenosnog sustava je također i održavanje frekvencije, održavanje n-1 kriterija te regulacija napona. Vođenje pogona na sučelju iz prethodno navedenih razloga zahtijeva dobru suradnju i koordinaciju operatora distribucijskog sustava i operatora prijenosnog sustava, kako u fazi planiranja tako i fazi vođenja sustava u stvarnom vremenu.

*Tema 4:*

## **PROMJENA PARADIGME SURADNJE OPERATORA DISTRIBUCIJSKOG I PRIJENOSNOG SUSTAVA – IZAZOVI I PRILIKE NA SUČELJU OVIH SUSTAVA**

*mr.sc. Marina Čavlović, dipl.ing.el., HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o.*

Težište energetske aktivnosti u posljednjem desetljeću seli se iz prijenosnog u distribucijski sustav. Proces je polagan, ali postojan, s trendom rasta. Integracija distribuiranih izvora u dubini distribucijske mreže približava proizvodnju potrošnji, zbog čega kontinuirano raste udio lokalne potrošnje napojene iz lokalnih distribuiranih izvora. Radi se, naime, o zatvaranju tokova snaga (od proizvođača kroz mrežu do potrošača) u cijelosti unutar distribucijskog sustava, bez ikakvog sudjelovanja operatora prijenosnog sustava. Donedavno je ovakav scenarij bio nezamisliv.

Istodobno distribuirani izvori, uglavnom iz obnovljivih izvora koji su intermitentni, utječu i na promjenjive tokove snaga na sučelju dva operatora sustava, tražeći budnost i koordinaciju oba operatora, od kojih nijedan nema tradiciju rada u takvim uvjetima.

Novo napredne tehnologije ugrađene u postrojenja korisnika mreže omogućavaju korisnicima znatno veću fleksibilnost, koja postaje rastući potencijal sve nužniji za održavanje normalnog pogona i distribucijskog i prijenosnog sustava. Donedavno nezamisliva koncepcija da bi se operatori za održavanje normalnog pogona sustava trebali sve više oslanjati na fleksibilnost mnoštva korisnika mreže sada postaje realnost. Sve je veći broj korisnika mreže zainteresiran za pružanje usluga sustavu. Paralelno s porastom interesa razvijaju se i popratni mehanizmi: agregiranje, tržište, udruživanje korisnika u zajednice (energetske zajednice građana, zajednice obnovljivih izvora energije), formiraju se zatvoreni distribucijski sustavi koji mogu, ali ne moraju funkcionirati i kao mikromreže.

Istodobno se razvija i regulatorni i zakonodavni okvir kako bi se svi ovi procesi organizirali i uredili na jasnim, transparentnim i pravednim osnovama i istodobno bili usklađeni na razini EU.

Promjena paradigme čitavog elektroenergetskog sustava traži korjenitu promjenu kod oba operatora sustava. Početak je promjena u načinu razmišljanja, percepciji uloge, zadaće, mogućnosti, ovlasti i odgovornosti svakog operatora sustava. Zatim slijedi ustrojavanje novih i bitno drugačijih poslovnih procesa, u kojima je temelj koordinacija energetske aktivnosti sa svim sudionicima, uvažavajući izravnu međuzavisnost svih sudionika/aktivnosti/procesa. Sve izraženija međuzavisnost, kao i ranjivost svakog sudionika, uključivo i sustava, mijenja dosadašnja načela hijerarhije. Koordinacija i ravnopravnost zamjenjuju dosadašnje sub/nad ordinacijske odnose i procese.

U izlaganju će biti razmatrane promjene koje predstoje u suradnji operatora distribucijskog i prijenosnog sustava, s težištem na vođenje pogona elektroenergetskog sustava: od novih izazova u razmjeni informacija, kako u vrsti i količini podataka, tako i u dinamici razmjene, uz analiziranje ciljeva i svrhe te koristi od razmjene podataka, do složenih izazova koordinacije ponašanja korisnika jednog sustava prema potrebama drugog sustava (kao npr. pružanje pomoćnih usluga korisnika distribucijske mreže operatoru prijenosnog sustava).

Analizirat će se aktualne izmjene propisa i njihov utjecaj na suradnju dva operatora na sučelju. Međuzavisnost svih energetske subjekata bit će ilustrirana na primjeru utjecaja različitih raspona propisanih napona u ova dva sustava. Bit će elaboriran utjecaj povišenja propisane gornje granice napona u prijenosnoj mreži na mogućnost korištenja distribucijske mreže za postojeće korisnike mreže i (ne)mogućnost priključenja novih korisnika distribucijske mreže, posebice distribuiranih izvora.

Izlaganje će analizirati razlike operatora u percepciji pojedine problematike, te nastojati dati zajedničko polazište za razumijevanje, uvažavanje i približavanje različitih stajališta, s naglaskom da operativna usklađenost i uspješna koordinacija operatora u vođenju sustava treba biti temelj za nadogradnju buduće, bitno složenije suradnje, da bi se u kvalitetnoj koordinaciji i sinergiji svih subjekata postiglo optimalno iskorištenje svih raspoloživih resursa u cilju postizanja optimuma pogona čitavog elektroenergetskog sustava kao nerazdjeljive cjeline koju čine distribucijski i prijenosni sustav i svi korisnici mreže.

*Tema 5:*

## **AKTIVNOSTI OKO SUČELJA NA RAZINI EU – SURADNJA ENTSO-E I TIJELA EU-A ZA ODS-ove (MEĐUSOBNO I SA TREĆIMA – NPR. ACER)**

*mr.sc. Damjan Međimorec, dipl.ing.el., Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.*

Udruge koje su okupljale operatore distribucijskih sustava u EU i ENTSO-E niz godina su surađivale samoinicijativno („dobrovoljno“ / neobvezno) na razini EU uviđajući sve veći značaj sučelja i za OPS-ove i ODS-ove te potrebu nalaženja najboljih rješenja među raznolikim iskustvima na razinama država članica. S pripremom, donošenjem i stupanjem na snagu CEP-a (paketa energetske propisa EU „Čista energija za sve Europljane“) ta se suradnja formalizira, konkretizira, strukturira i uklapa u širi okvir energetske tranzicije EU kao vrlo važna sastavnica. U radu će se prikazati temeljna područja rada na identifikaciji zajedničkih izazova te pripremi prijedloga dokumenata (uključujući planove rada i suradnje) kako se s njima nositi uz uključivanje ostalih relevantnih dionika, posebice nacionalnih regulatornih tijela i ACER-a te EK i država članica (nadležnih ministarstava).

**RASPRAVA SUDIONIKA I ZAVRŠNA RIJEČ VODITELJA SEMINARA.**

## Congrès International des Réseaux Electriques de Distribution



HO CIRED, Zelinska 7, 10000 Zagreb  
Telefon/telefaks: (+ 385 1) 617 15 27  
[www.ho-cired.hr](http://www.ho-cired.hr)  
[ho-cired@zg.t-com.hr](mailto:ho-cired@zg.t-com.hr)

Seminar „Sučelje distribucijskog i prijenosnog sustava“  
HO CIRED i HKIE održat će se  
u četvrtak 6. listopada 2022. u  
Sivoj vijećnici FER-a  
Unska 2, Zagreb  
u vremenu od 9 do 17 sati  
s jutarnjom stankom i ručkom

Kotizacija za sudjelovanje na ovom seminaru iznosi

1.000 kn neto + 250 kn (PDV) = 1.250 kn bruto

i uključuje materijale seminara, jutarnje osvježenje i ručak.

Kotizaciju uplatiti do 3. listopada 2022. na IBAN žiro-račun: HR93 2340 0091 1102 5968 2.

Potvrdu o uplati poslati e-poštom na adresu [ho-cired@zg.t-com.hr](mailto:ho-cired@zg.t-com.hr) ili telefaksom na broj 01/617 15 27.

Broj sudionika je ograničen pa će se njihov konačni broj zaključiti prioritetom uplaćenih kotizacija.

Sudjelovanje na Seminaru vrednuje se u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike s 5 sati iz stručnog područja i 3 sata iz regulative.

Prijavnica za Seminar – kao i obrazac za obveznike stručnog usavršavanja – dostupni su na web-stranici [www.ho-cired.hr](http://www.ho-cired.hr), i šalju se ispunjeni e-poštom na adresu [ho-cired@zg.t-com.hr](mailto:ho-cired@zg.t-com.hr) ili telefaksom na broj 01/ 617 15 27.