

12. SIMPOZIJ O SUSTAVU VODENJA EES-a 12th SYMPOSIUM ON POWER SYSTEM MANAGEMENT

Split

14. – 16. studenoga 2016. / November 14 – 16, 2016



IZVJEŠĆE O RADU

12. SIMPOZIJ O SUSTAVU VOĐENJA EES-a

IZVJEŠĆE O RADU

UVOD

Održavanje simpozija dio je bogate tradicije elektroenergetske struke i znanosti organizirane kroz Hrvatski ogranak Međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave - CIGRE. Simpozij o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava po prvi put održan je u Splitu, gradu s dugom i bogatom poviješću, vrijednim kulturnim nasljeđem te turističkom tradicijom.

Rad Simpozija bio je podijeljen u tri cjeline – okrugli stol, tehnički aspekti vođenja elektroenergetskog sustava, te teme vezane uz regulatorno tržišni okvir. Na skupu smo imali dvije grupe redovnih referata. Tema 1 „Primjena modernih tehnologija i rješenja za vođenje elektroenergetskog sustava“ koja je

imala 8 pod tema, i Tema 2 „Energetske politike EU i RH“ koja je imala 6 podtema.

Simpozij je započeo u ponedjeljak 14. studenoga 2016. svečanim otvorenjem. Uzvanike te sudionike skupa uvodno je pozdravio dr. sc. Miroslav Mesić, predsjednik HRO CIGRE. U sklopu svečanog otvaranja simpozija održano je predavanje gosta predavača gospodina Joachima Vanzette do nedavnog predsjednika CIGRE SO C2 pod nazivom „Aktualni izazovi stabilnosti elektroenergetskog sustava Europe – Njemački slučaj“. Opće je poznata da je Njemačka jedna od predvodnika u integraciji OIE u EES. U svom predavanju g. Vanzetta razmatrao je slijedeće elemente takve integracije: Promjena tokova snaga zbog promjene proizvodnog

miksa u odnosu na garantiranje sigurnosti mreže, nepostojanost OIE u odnosu na potrebnu fleksibilnost, način rješenja problema nedostatka energije kod smanjene proizvodnje OIE ako su konvencionalne elektrane neekonomične u odnosu na sigurnost napajanja, te se na kraju se osvrnuo na posljedice integracije OIE na razvoj tržišta električne energije u Njemačkoj.

Nakon svečanog otvorenja, u nastavku prvog dana Simpozija radni dio započeo je okruglim stolom pod nazivom „Procjena učinaka integracije OIE u EES Hrvatske, s koncepcijom razvoja“, u sklopu kojeg je održana rasprava.



ORGANIZATOR

HRVATSKI OGRANAK
MEĐUNARODNOG VIJEĆA ZA VELIKE
ELEKTROENERGETSKE SUSTAVE —
CIGRÉ

Studijski odbori:

B5 ZAŠTITA I AUTOMATIZACIJA

C1 RAZVOJ I EKONOMIJA EES-a

C2 POGON I VOĐENJE EES-a

C5 TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJE I REGULACIJA

D2 INFORMACIJSKI SUSTAVI I TELEKOMUNIKACIJE

POČASNI ODBOR

KOLINDA GRABAR-KITAROVIĆ,
predsjednica Republike Hrvatske

dr. sc. MARTINA DALIĆ, ministrica,
Ministarstvo gospodarstva, maloga i
srednjega poduzetništva i obrta

dr. sc. SLAVEN DOBROVIĆ, ministar,
Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

ZLATKO ŽEVARNJA, dipl. oec., župan,
Splitsko-dalmatinska županija

mr. sc. PERICA JUKIĆ, predsjednik Uprave,
HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.

SAŠA DUJMIĆ, član Uprave, HRVATSKA
ELEKTROPRIVREDA d.d.

ZVONKO ERCEGOVAC, član Uprave,
HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.

TOMISLAV ROSANDIĆ, član Uprave,
HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.

dr. sc. MIROSLAV MESIĆ, predsjednik
Uprave, HRVATSKI OPERATOR
PRIJENOSNOG SUSTAVA d.o.o.

mr. sc. DARKO BELIĆ, član Uprave,
HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG
SUSTAVA d.o.o.

ZDESLAV ČERINA, dipl. ing., član
Uprave, HRVATSKI OPERATOR
PRIJENOSNOG SUSTAVA d.o.o.

NIKOLA RUKAVINA, dipl. ing., direktor,
HEP-PROIZVODNJA d.o.o.

mr. sc. TINA JAKAŠA, direktorica, HEP-
OPSKRBA d.o.o., Zagreb

DARINKO BAGO, dipl. ing., predsjednik Uprave,
KONČAR Elektroindustrija d.d., Zagreb

ŽELJKO ŠTRUGLIN, dipl. ing., direktor,
ABB d.o.o., Zagreb

DAVORIN FERNEŽIR, dipl. ing., direktor,
ARIES d.o.o., Zagreb

IVICA KOŽUL, dipl. oec., predsjednik
Uprave, BRODOMERKUR d.d., Split

EMIL PRKIĆ, dipl. oec., član Uprave i
DENIS ČOVIĆ, dipl. oec., član Uprave,
BRODOMETALURGIJA d.o.o., Split

ALEN PREMUŽAK, predsjednik Uprave,
DALEKOVOD d.d., Zagreb

FRANJO ŠALOVARDA, dipl. ing., direktor,
DEKOD telekom d.o.o., Zagreb

BORIS KAURLOTO, direktor, ELEKTRO
MERKUR d.o.o., Rijeka

DARKO KOS, dipl. ing., član Uprave,
ELEKTROPARTNER d.o.o., Zagreb

RUDER FRIGANOVIĆ, dipl. ing.,
predsjednik Uprave, ELKA d.o.o.,
Zagreb

DAMIR ZEC, Country Leader, IBM Hrvatska
d.o.o., Zagreb

ZLATKO ŠTEFOK, dipl. ing., direktor, IEL
d.o.o., Zagreb

HRVOJE DELAŠ, dipl. oec., direktor,
INDUSTROOPREMA d.o.o., Zagreb

BORIS MARKOJA, član Uprave, MARKOJA
d.o.o., Zagreb

mr. sc. VLADIMIR KAVUR, direktor,
MULTISOFT d.o.o., Zagreb

MATE BOTICA, član Uprave, ODAŠILJAČI I
VEZE d.o.o., Zagreb

MARKO OSTRUŽNJAK, voditelj EPLAN
prodaje i tehničke podrške, OMIKO
d.o.o., Zagreb

mr. sc. IVAN VIŠIĆ, direktor i STIPE
SMOLJO, dipl. ing., direktor, PRO
INTEGRIS d.o.o., Split

DEJAN DOKMANOVIĆ, dipl. oec., direktor,
RITTAL d.o.o., Zagreb

DARKO LOPOTAR, dipl. ing., generalni
direktor, SCHNEIDER ELECTRIC d.o.o.,
Zagreb

MLADEN FOGEC, predsjednik Uprave i
HELMUT KAHL, član Uprave, SIEMENS
d.d., Zagreb

IVO NOVAKOVIĆ, dipl. ing., direktor,
TECTRA d.o.o., Zagreb

ORGANIZACIJSKI ODBOR

Predsjednik:

ZDESLAV ČERINA, dipl. ing.

Članovi:

dr. sc. BOŽIDAR FILIPOVIĆ-GRČIĆ

doc. dr. sc. ZORAN KOVAČ

dr. sc. GORAN SLIPAC

dr. sc. STJEPAN SUČIĆ

mr. sc. IVONA ŠTRITOF

IRENA TOMIŠA, dipl. oec.



Simpozij je otvorio predsjednik HRO CIGRE dr. sc. **Miroslav Mesić**.

Simpozij su pozdravili:



Darinko Bago,
predsjednik Uprave, KONČAR
ELEKTROINDUSTRIJA d.d.



Kažimir Vrankić,
predsjednik, HO CIRED



Željko Matić,
predsjednik, Hrvatska komora inženjera
elektrotehnike



Edhem Bičakčić,
predsjednik CIGRE BiH



Zdeslav Čerina,
član Uprave, HRVATSKI OPERATOR
PRIJENOSNOG SUSTAVA d.o.o.



Ivica Toljan,
predstavnik Hrvatske burze električne
energije d.o.o.



Perica Jukić,
predsjednik Uprave, HRVATSKA
ELEKTROPRIVREDA d.d.



Mladen Zeljko,
tajnik znanstvenog Vijeća za energetiku,
HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I
UMJETNOSTI



Mičo Klepo,
savjetnik predsjednika Upravnog vijeća
za pitanja tehničke struke, HRVATSKA
ENERGETSKA REGULATORNA
AGENCIJA



Ante Šošić,
dožupan Splitsko-dalmatinske županije



Gost predavač – **Joachim Vanzetta**

Foto galerija događanja na Simpoziju
dostupna je na webu 12. simpozija.

POKROVITELJSTVO SIMPOZIJA

**HRVATSKA PREDSEDNICA
KOLINDA GRABAR-KITAROVIĆ**

**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, MALOGA I
SREDNJEGA PODUZETNIŠTVA I OBRTA**

**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I
ENERGETIKE**

SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA

DOMAĆINI SIMPOZIJA

HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.



HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG
SUSTAVA D.O.O.



PRIJATELJ SIMPOZIJA

HEP OPSKRBA d.o.o.



SPONZORI SIMPOZIJA

Skup su sponzorirale 23 tvrtke, a 18 ih je imalo izlagački prostor u hotelu *Ivan*.

KONČAR Elektroindustrija d.d., Zagreb

ZLATNI SPONZOR

ABB d.o.o., Zagreb

ARIES d.o.o., Zagreb

BRODOMERKUR d.d., Split

BRODOMETALURGIJA d.o.o., Split

DALEKOVOD d.d., Zagreb

DEKOD TELEKOM d.o.o., Zagreb

ELCON d.o.o., Varaždin

ELEKTRO MERKUR d.o.o., Rijeka

ELEKTROPARTNER d.o.o., Zagreb

ELKA d.o.o., Zagreb

IBM Hrvatska d.o.o., Zagreb

IEL d.o.o., Zagreb

INDUSTROOPREMA d.o.o., Zagreb

MARKOJA d.o.o., Zagreb

MULTISOFT d.o.o., Zagreb

ODAŠILJAČI I VEZE d.o.o., Zagreb

OMIKO d.o.o., Zagreb

PRO INTEGRIS d.o.o., Zagreb

RITTAL d.o.o., Zagreb

SCHNEIDER ELECTRIC d.o.o., Zagreb

SIEMENS d.d., Zagreb

TECTRA d.o.o., Zagreb

IZVJEŠĆE

s okruglog stola

Procjena učinaka integracije OIE u EES Hrvatske s konceptom razvoja

održanog 14. studenoga 2016. u okviru 12. simpozija o sustavu vođenja EES-a

Hrvatski ogranak međunarodnog udruženja CIGRE (HRO CIGRE) je u okviru 12. Simpozija o vođenju EES-a orga nizirao Okrugli stol na temu „Procjena učinaka integracije OIE u EES Hrvatske s konceptom razvoja“. Hrvatska je plodno tlo za koncepcije obnovljivih izvora energije, ali se stječe dojam kako nedostaje cjelovito istraživanje i analiza ostvarenja svih sagledivih aspekata fenomena obnovljivih izvora energije u cilju kreiranja odgovarajućih politika dostizanja strateških ciljeva i opredjeljenja. Iako je možda utopijski očekivati konsenzus o najvažnijim strateškim opredjeljenjima kao i o politikama ostvarenja strateških ciljeva o svim ovim pitanjima mora se provoditi rasprava i u akademskoj zajednici. HRO CIGRE okuplja najveći broj stručnjaka i znanstvenika na području elektroenergetike pa je očekivan bio i veliki interes za ovim skupom. Sudionici Okruglog stola bili su Davor Mladina, dipl. ing., član Uprave Končar-Elektroindustrija d.d., mr. sc. Nenad Švarc, direktor Sektora za proizvodnju HEP-Proizvodnja d.o.o., mr. sc. Dragutin Mihalic, savjetnik direktora Sektora za razvoj, investicije i izgradnju HOPS d.o.o. i Tonči Panza, dipl. ing., direktor Adria Wind Power d.o.o.



Promatra li se samo ekonomski aspekt OIE može se zaključiti kako su dosadašnji efekti poticanja vrlo značajni, mjerljivi u milijardama HRK ne samo u dijelu izravnog poticanja proizvodnje električne energije nego i u dijelu koji se tiče tehničkih aspekata i troškova upravljanja radom EES-om. Ciljevi Okruglog stola bili su okupiti eksperte iz različitih područja s različitim razumijevanjem fenomena OIE i uz kritičku analizu utvrditi platformu za zajednička razmišljanja o dosadašnjim učincima integracije OIE u EES te mogućim smjernicama buduće energetske politike u vezi s OIE. Pitanja za raspravu bila su strukturirana u tri cjeline; pitanje priključenja novih projekata vjetroelektrana i modela vođenja EES-a, pitanje utjecaja OIE na tržište električne energije i obratno te pitanje utjecaja sektora OIE na gospodarstvo odnosno domaću industriju, proizvodnju komponenti vjetroelektrana kao i komponenti sustava

i elektroenergetskog sektora u Hrvatskoj. Dalje u tekstu navodimo neka posebna razmišljanja i konstatacije.

U hrvatskom EES-au instalirano je ukupno 420,95 MW u tehnologiji vjetroelektrana. U idućih godinu ili dvije, u pogonu će biti dodatnih 325 MW vjetroelektrana odnosno ukupno 745,95 MW. U vrlo zreloj fazi razvoja je još približno 740 MW te još 385 MW u ranijoj fazi razvoja. Nema sumnje kako će se u Hrvatskoj početi razmišljati o drugoj fazi izgradnje vjetroelektrana. Kad je riječ o tehnologiji sunčevih elektrana, ne treba sumnjati da će i ta tehnologija zauzeti značajno mjesto barem u dijelu koji se odnosi na instaliranu snagu i brzinu izgradnje. Da bi se ta integracija u EES uspješno i ostvarila, potrebno je, a na temelju jasnih strateških opredjeljenja izraditi obveze koje se odnose na tehnno-ekonomske aspekte priključenja ovako velike snage u tehnologiji vjetroelektrana te omogućiti da se te obveze ispune na vrijeme. Riječ je prije svega o jasnom određenju prema tehnno-ekonomskim aspektima prilagodbe postojećeg sustava vođenja EES-a, pojačanja i dogradnja prijenosnog sustava te sustava uravnoteženja EES-a. Posebice je važno da svi subjekti odgovorni za odstupanja snose troškove odstupanja jer u protivnom, nemaju nikakav signal odnosno nisu uopće motivirani za vođenje postrojenja na način koji uzrokuje najmanje dodatne troškove EES-a koje u konačnici snose potrošači. Naime, nije dovoljno samo iskazati interes za sudjelovanjem u preobrazbi i orijentaciji prema OIE, potrebno je i jasno definirati kako se to može postići da bi svi poslovni subjekti odgovorni za ispravan rad EES-a mogli na vrijeme pripremiti i kvalitetno obavljati zakonom propisane obveze i nositi dodijeljene odgovornosti.



Voditelj Okruglog stola bio je dr. sc. Goran Slipac, HEP d.d.

U uvodnom dijelu naglašeno je kako je fenomen OIE, ponajprije tehnologija vjetroelektrana vrlo kompleksan i kako je potreban holistički pristup analizi dosadašnjih učinaka integracije OIE u hrvatski elektroenergetski (EES), energetske i gospodarske sustav.

upravljanja, nadzora i slično.

S obzirom na broj sudionika, vrlo dugotrajnu i intenzivnu raspravu Okrugli stol je u potpunosti uspio u nakani da se općoj, ali i stručnoj te znanstvenoj zajednici omogućiti razmjena znanja i ideja i pomogne u definiranju razumijevanju fenomena OIE koji zaokuplja tako veliki interes sudionika energetskog

Zanimljiva rasprava vođena je i oko pitanja pomoćnih usluga EES-a. Naime, već sada je jasno da će se morati povesti računa i o izgradnji novih proizvodnih postrojenja a u funkciji pružanja pomoćnih usluga u scenariju intenzivnije izgradnje vjetroelektrana odnosno sunčevih elektrana. S druge strane, a sukladno nastojanjima Europske komisije



la je da je udio domaće industrije u sektoru OIE vrlo nizak za razliku od nekih primjera razvijenih zemalja. Posebice je to došlo do izražaja u segmentu vjetroelektrana. Osim u dijelu energetskih transformatora, u najvažnijim dijelovima vjetroelektrana domaća industrija zastupljena je sa svega 7-15 posto. U isto vrijeme Njemačka, kao jedan od slikovitih primjera, intenzivno instalira tehnologije vjetroelektrana i sunčevih elektrana domaćih proizvođača i to približno 50 GW u idućih nekoliko godina. Hrvatska se definitivno nije snašla u ovoj važnoj gospodarskoj aktivnosti, ali ne znači da se ti trendovi ne mogu ili ne trebaju značajnije promijeniti u sljedećoj fazi izgradnje postrojenja OIE.

Nema sumnje da je nastupila nova doktrina razvoja EES-a do 2050. godine i nema sumnje da će i Hrvatska pristupiti ili prihvatiti te trendove pa bi dobro bilo formulirati mudru politiku ostvarenja strateških opredjeljenja. Sastavni dio takve politike svakako treba biti svijest o potrebi dodatnih sredstava za ulaganja u sustav vođenja EES-a kako bi pokazatelji pouzdanosti i sigurnosti rada EES-a bili i nadalje na zavidnoj europskoj razini. Jednako tako, želi li Hrvatska slijediti primjere razvijenih zemalja mora se okrenuti domaćoj industriji ponajprije u dijelu u kojem je domaća industrija dokazala visoku tehnološku zrelost na razini renomiranih europskih pa i svjetskih proizvođača opreme i komponenti kao i u dijelu u kojem je pokazala prepoznatljiv potencijal u istraživanju, inovacijama i mogućoj proizvodnji visokotehnoloških komponenti.

za uspostavom regionalnog odnosno europskog tržišta električne energije, ne treba zanemariti niti mogućnosti pružanja pomoćnih usluga na regionalnoj ili međuregionalnoj razini kao ni unutar-dnevno trgovanje u funkciji pružanja pomoćnih usluga.

Jedni od najvažnijih sudionika sektora OIE koji su dali vrlo znakovit doprinos razvoju izgradnji postrojenja kao i elementima današnjeg izgleda sektora OIE su investitori. Istina je da su samo rijetki uspjeli u nakani izgradnje i puštanja u pogon postrojenja OIE i da su njihova iskustva vezana za ishode- nje dozvola i ostale dokumentacije značajna

ako bi se htjelo strukturirati eventualnu drugu fazu izgradnje postrojenja OIE. Počesto je zakonska regulativa pratila događanja na terenu umjesto obratno, počesto se mijenjala i otvarala nejasna statusna stanja zatečenih projekata i slično pa je bilo potrebno puno umješnosti i strpljivog rada za postizanje rezultata. Izostala je jasna regulativa, jasni signali i jasna strateška opredjeljenja pa je za realizaciju eventualne druge faze OIE potrebno drugačije strukturirati ukupnu regulativu. Bez toga neće biti moguće odrediti se o razdoblju koje slijedi.

Jedna od važnih konstatacija okruglog sto-

TEHNIČKI POSJET HE ZAKUČAC



U srijedu 16. 11. 2016. organiziran je tehnički posjet u HE Zakučac kojem je nazočilo 130 sudionika.

Fotografije s tehničkog posjeta HE Zakučac dostupne su na webu 12. simpozija.

KONČAR

Davor Mladina, Marko Bago, Drago Cmok, Ivan Murat, Ivona Sičaja, Stjepan Sučić

POGLED U BUDUĆNOST



SCHNEIDER ELECTRIC

Mario Bazina, Boris Njavro

EKONOMSKA ANALIZA ISPLATIVOSTI IMPLEMENTACIJE NAPREDNOG SUSTAVA ZA UPRAVLJANJE DISTRIBUCIJOM ELEKTRIČNE ENERGIJE



IBM Hrvatska

Michal Osladil

ANALYTICALLY DRIVEN RESILIENT ELECTRIC GRID



Voditelji teme 1:
doc. dr. sc. Zoran Kovač
dr. sc. Stjepan Sučić

Stručni izjavitelji:
doc. dr. sc. Zoran Kovač
dr. sc. Stjepan Sučić
Josip Benović, ing.

Tema 1 — preferencijalne teme:

- **Trendovi u planiranju i vođenju povezanih europskih mreža**
- **Određivanje uvjeta na sučelju prijenosne, distribucijske mreže i korisnika**
- **Utjecaj distribuiranih izvora električne energije na pogon EES-a**
- **Sustavi nadzora, zaštite i obrane EES-a i aplikacije u stvarnom vremenu**
- **Informacijsko-komunikacijska rješenja u funkciji vođenja elektroenergetskog sustava**
- **Telekomunikacijske mreže, usluge i tehnologije**
- **Mjermi i obračunski sustavi i sustavi za kvalitetu električne energije**
- **Postojeći tehnički sustavi - revitalizacija, održavanje i iskustva**

IZVJEŠĆE VODITELJA TEME

Za 12. simpozij o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava HRO CIGRE prispjelo je



sija kroz postavljena pitanja auditorija veza-
no za rad i planove rada TSC. U nastavku
prezentirani su redovni referati u tri termina
od 11.00 do 19.30 sati s obzirom na velik
broj referata. Posjećenost prezentacijama je
bila od 40 do 100 sudionika. Prezentirano
je 45 od prihvaćenih i objavljenih 50 referata.
Prva grupa referata obrađuje tematiku
vezano uz trendove u planiranju i vođenju
povezanih europskih mreža (9 referata). U
druvoj grupi referata obrađena su iskustva
u određivanju uvjeta na sučelju prijenosne,
distribucijske mreže i korisnika (2 referata).
Treća grupa referata odnosi se na utjecaj distri-
buiranih izvora električne energije na pogon
EES-a (5 referata). Četvrta grupa referata



referata dan je pregled postojeći tehničkih
sustava i njihove revitalizacije, održavanja i
iskustva (10 referata).

Nakon većine prezentiranih referata, uslijedi-
la su pitanja sudionika te su potaknute za-
nimljive diskusije i korisni komentari iz pred-
metne problematike. Provedene diskusije
su pokazale opravdanost definiranih prefe-
rencijalnih tema koje pokrivaju problematiku
planiranja i vođenja povezanih europskih
mreža, utjecaja distribuiranih izvora elek-
trične energije na prijenosnu mrežu, nadzo-
ra, zaštite i upravljanja u realnom vremenu,
primjene informacijsko-komunikacijskih rje-
šenja u funkciji vođenja elektroenergetskog
sustava i neizostavno iskustva u revitalizaciji,
održavanju i vođenju postojećih tehničkih
sustava. Autori referata, u prosjeku, su odr-
žali prezentacije uključujući i odgovore na
pitanja recenzenata unutar predviđenog tra-
janja od 10 minuta po referatu. Nakon zavr-
šetka prezentacija teme 1 može se zaključiti
da je 12. simpozij bio uspješan s obzirom na
provedene diskusije, broj i kvalitetu pozva-
nog i redovnih referata.



u okviru teme 1, Primjena modernih tehnolo-
gija i rješenja za vođenje elektroenergetskog
sustava, ukupno 51 referat, jedan pozvani i
50 redovnih referata. Drugog dana Simpo-
zija Tema 1 je otvorena pozvanim referatom
naslova Regional Security Coordinators
(Regionalni koordinatori za sigurnost pogo-
na) autora Siem Bruijns i Mario Princip. Pre-
zentacija pozvanog referata je bila izuzetno
posjećena te je provedena kvalitetna disku-

obrađuje sustave nadzora, zaštite i obra-
ne EES-a i aplikacije u stvarnom vremenu
(9 referata). Peta grupa referata odnosi se
na informacijsko-komunikacijska rješenja u
funkciji vođenja elektroenergetskog sustava
(13 referata). U šestoj grupi - telekomu-
nacijske mreže, usluge i tehnologije nije bilo
referata. U sedmoj grupi su obrađeni mjerni i
obračunski sustavi i sustavi za kvalitetu elek-
trične energije (2 referata). Za osmu grupu

Voditeljica teme:
mr. sc. Ivona Štritof

Suvoditelj teme:
dr. sc. Goran Slipac

Tema 2 – preferencijalne teme:

- **Strategija energetskog razvitka – kamo ide EU i gdje je Hrvatska ?**
- **Učinci novog zakonodavno-regulatornog okvira**
- **Izgradnja EE objekata u RH – problemi i dileme**
- **Obnovljivi izvori energije – mala ili velika energetika?**
- **Utjecaj regulacije na tržište električne energije i investicije u mrežu – potreba za promjenom modela regulacije**
- **Razlike i poveznice između funkcioniranja veleprodajnog i maloprodajnog tržišta električne energije.**

IZVJEŠĆE VODITELJA TEME



U okviru Teme 2 „Energetske politike EU i RH“ prezentirano je 14 od 15 prihvaćenih redovnih referata. Naziv i sadržaj preferencijalnih tema rezultirali su raspravama o vrlo aktualnim stručnim temama od općeg interesa za širu stručnu javnost. Posebno se to odnosi na teme vezane uz strateška promišljanja i odrednice u okviru opredjeljenja energetske politike i politike zaštite okoliša Europske unije. U tim i takvim okvirima nužno je pronaći i objektivizirati strateška opredjeljenja primjenjiva na hrvatski energetski sektor uzimajući u obzir sigurnost opskrbe potrošača te utjecaj na gospodarski razvoj Hrvatske. Današnji trenutak u kojem se razvija i posluje energetski sektor, posebice tržište električne energije izrazito je složen. Otežavajuće u svemu je i činjenica da se uočene pogreške sporo ispravljaju, a s druge strane nameću se novi nedovoljno analizirani zahtjevi. Međutim, unatoč razvoju koji možda na prvu izgleda neusuglašen, neujednačen, nejasan, energetski sektor je pouzdan i siguran. Potonja činjenica bila je nit vodilja u raspravama koje su iznosile iskustva i promišljanja o pojedinim važnim aspektima strategije razvoja energetskog sektora i tržišta električne energije.



U okviru preferencijalne teme 1 prezentirana su tri referata. Kroz raspravu otvorila su se neka pitanja vezana uz tržište električne energije i tehnologija s bitno nižom emisijom CO₂ u kontekstu dugoročne sigurnosti opskrbe potrošača. Rasprava je pokazala visoku zainteresiranost stručne javnosti čiji su stavovi ponekad slični, a ponekad suprotni pa to ukazuje na potrebu stalne komunikacije. Pozornost je posvećena i podlogama za odlučivanje te smjernicama politike investiranja i izgradnje elektroenergetskih objekata. Prvenstveno se to odnosilo na dokumente ENTSO-E koji se tiču desetogodišnjeg plana razvoja prijenosne mreže te dostatnosti proizvodnih kapaciteta za namirenje potrošnje u nekoliko scenarija kao i izvještaj Europske agencije za okoliš o OIE te Europske komisije o mehanizmima za osiguranje dostatnih proizvodnih kapaciteta.

U preferencijalnoj temi 2. Učinci novog zakonodavno-regulatornog okvira nije bilo prezentiranih referata.

Preferencijalna tema 3. fokusirala se na probleme, dileme i rizike koje donosi izgradnja novih energetskih objekata. Posebno zanimljiva rasprava vođena je oko potrebne izgradnje proizvodnih objekata odnosno scenarija razvoja elektroenergetskog sustava. Na temelju predstavljenih scenarija, zaključeno je kako će ostvarenje najvjerojatnije biti između dva krajnja scenarija koji obuhvaćaju prostor rješenja od izgradnje termoelektrana na fosilna goriva i elektrana na OIE. Jednako tako zanimljiva je bila i rasprava o izgradnji nove kombi-plinske kogeneracijske jedinice na lokaciji EL-TO u Zagrebu. Rasprava je ukazala na razloge i argumente kojima se unatoč trendovima pada cijena električne energije na tržištu i ekspanzije investiranja i izgradnje postrojenja za proizvodnju električne energije iz OIE dokazuje opravdanost ulaganja u izgradnju novog CCGT CHP postrojenja na lokaciji EL-TO Zagreb. Na kraju su pokazane osnovne činjenice vezane za obnovu agregata u HE Dubrovnik, opseg i dinamika radova načinjenih tijekom obnove. U raspravi je ukazano na pozitivne učinke obnove agregata koji pridonose pouzdanijem radu što za posljedicu ima i pozitivne ekonomske efekte.

Fokus preferencijalne teme 4. u kojoj se diskutiralo o dva referata autora iz HROTE-a bio je na uspostavljanju EKO bilančne grupe koju čine OIE u sustavu poticajne cijene kao posljedica odredbi Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji iz 2015. godine. Kroz raspravu najviše se potencirao problem velikih pro futuro količina proizvedene električne energije za koju će se i u budućem srednjoročnom razvoju isplaćivati poticaji, kao i dileme oko obveze snošenja troška odstupanja EKO bilančne grupe. Naime, ključno je pitanje na koji način HROTE kao voditelj EKO bilančne grupe može smanjiti trošak odstupanja, budući se taj trošak kao i trošak proizvodnje u sustavu poticajne cijene socijalizira na sve krajnje kupce u RH kroz naknadu za OIE.

Rasprava u preferencijalnoj temi 5. u kojoj su prezentirana tri referata odnosila se značajnim dijelom na ključne aspekte razvoja pravila za mreže ENTSO-E kojima se uređuje područje pružanja usluga uravnoteženja te dodjela kapaciteta za upravljanje zagušenjima. Potonje je još u ranoj fazi implementacije stoga je ovim referatom prije svega dat informativni pregled pojmova i zajedničkih prijedloga operatora prijenosnih sustava o regijama za proračun kapaciteta. S druge pak strane, problematika pružanja usluga uravnoteženja od strane dominantnog pružatelja sekundarne i tercijarne rezerve još uvijek nije u dovoljnoj mjeri riješena zakonsko-podzakonskom regulativom, što pružatelju usluga predstavlja operativno i financijsko opterećenje. Posebice cijeneći činjenicu kako svi tržišni sudionici još uvijek nisu obveznici snošenja troška odstupanja, a prvi Zakon o tržištu električne energije donesen je 2001. godine. Diskusija po trećem referatu o ovoj preferencijalnoj temi odnosila se na dileme koje je izazvalo sklapanje ugovora o korištenju mreže, odnosno plaćanje mrežarine za proizvodna postrojenja na VN razini i to u dijelu plaćanja vršne angažirane snage, naknada za mjernu uslugu i prekomjernu preuzetu jalovu energiju. Autori referata su u biti kroz sam referat i izlaganje na dobar način identificirali problem te ponudili rješenje.

Zdanja, šesta preferencijalna tema u biti predstavlja izazove s kojima će se HRO CI-GRE i šira stručna javnost baviti u buduć-

nosti. Kroz zanimljivu diskusiju postavilo se pitanje besplatne električne energije kao paradigme budućnosti. Također, raspravljalo se o budućoj ulozi kupca kao onoga koji upravlja troškom energije i sudjeluje na tržištu električne energije. Njegov utjecaj odrazit će se na sve djelatnosti u opskrbnom lancu električnom energijom, kako na mrežu tako i na trgovinu samom energijom. Sve ove teme zahtijevaju sveobuhvatnu multidis-

ciplinarnu analizu kao podlogu donositeljima akata za buduća zakonsko-regulatorna rješenja kao i pružateljima usluga za poslovna rješenja te optimizaciju troškova nabave i prodaje električne energije.

Iz dinamičnih diskusija po pojedinim preferencijalnim temama mogle su se iščitati brojne ideje za buduće aktivnosti HRO CIGRE. Pri tome se ne smije zanemariti kontinuitet i angažiranost ne samo doajena hrvatske

energetike, već i mlađih autora i diskutanata. Zaključak rada u Temi 2. ovog 12. simpozija s kojim bi se složili svi sudionici u raspravama je da bi se struku, koja se možda i pita u nekoj od faza donošenja odluka, ipak trebalo uvažiti prilikom donošenja konačnih obvezujućih rješenja, posebice što struka svoje zaključke i preporuke donosi temeljem analitičkih podloga, uključujući i analize iskustava iz drugih država.

SPONZORI

KONČAR

ZLATNI SPONZOR

ABB



brodomerkur

BRODOMETALURGIJA
pravi partner

dalekovod DEKOD

ELCON



ElektroPARTNER

ELKA

ELOB
ELEKTROOBJEKTI d.o.o.

IBM

IEL

INDUSTROOPREMA d.o.o.

markoja
www.markoja.hr



OIV **CRONCT**

OMIKO

PROINTEGRIT
INŽENJERING

RITTAL

Schneider Electric

SIEMENS

Tectra