



11. SIMPOZIJ O SUSTAVU VOĐENJA EES-a
11th SYMPOSIUM ON POWER SYSTEM MANAGEMENT

IZVJEŠĆE O RADU

Opatija

10. – 12. studenoga 2014./November 10 – 12, 2014

11. SIMPOZIJ O SUSTAVU VOĐENJA EES–a

IZVJEŠĆE O RADU

UVOD

Održavanje simpozija o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava dio je bogate tradicije elektroenergetske struke i znanosti organizirane kroz Hrvatski ogranak Međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave — CIGRÉ. 11. simpozij o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava po drugi put se održao u Opatiji, gradu s dugom i bogatom poviješću, vrijednim kulturnim naslijeđem te turističkom tradicijom koja ove godine obilježava 170–tu godišnjicu.

Naglasak 11. simpozija stavljen je na aktualne teme u funkciji stvaranja jedinstvenog tržišta električne energije u Europskoj uniji. Stoga je i tematika cjelina kroz koje je bio organiziran rad Simpozija — okrugli stol, tehnički aspekti vođenja elektroenergetskog sustava te teme vezane uz tržište električne energije — u sebi sadržavala europsku aktualnu problematiku vezanu uz vođenje elektroenergetskog sustava i razvoj tržišta električne energije.

Simpozij je započeo u ponedjeljak 10. studenoga 2014. svečanim otvorenjem. Uzvanike te sudionike skupa uvodno je pozdravio dr. sc. Miroslav Mesić, predsjednik HRO CIGRÉ. Skup je video porukom pozdravio i predsjednik Republike Hrvatske prof. dr. sc. Ivo Josipović. Tijekom svečanog otvorenja, po uzoru na međunarodni CIGRÉ, organizirana su predavanja na temu *Vođenja EES–a u havarijskim uvjetima*.

Radni dio Simpozija, koji je slijedio nakon svečanog otvorenja, započeo je održavanjem okruglog stola pod nazivom *Napredne mreže u funkciji vođenja EES–a*. U njegovom su prvom dijelu domaći i strani stručnjaci

prezentirali tri uvodna referata, nakon kojih je slijedila vrlo interesantna rasprava o preduvjetima za razvoj i ulaganje u napredne mreže, uključujući zakonodavno–regulatorni okvir, pilot projekte, izvore financiranja i sl.

Drugi dan rada Simpozija započeo je s izlaganjem četiri pozvana referata koje su izlagali eminentni stručnjaci. Ova izlaganja ujedno su poslužila i kao dobar uvod u raspravu o redovnim referatima.

U nastavku Simpozija paralelno su se vodile rasprave o dvije teme. Prva tema, tehnička tema, pod nazivom *Primjena naprednih tehnologija u vođenju EES–a* bavila se problemima kao što su primjerice određivanje općih i pogonskih uvjeta na sučelju prijenosnog sustava, distribucijske mreže i proizvodnje, rad europskih inicijativa za sigurnost pogona, napredne elektroenergetske mreže i upravljački centri, sustavi nadzora, zaštite i obrane EES–a i aplikacije u realnom vremenu itd.

Paralelno s raspravom u tehničkoj temi odvijala se rasprava u temi vezanoj uz tržište električne energije, pod nazivom *Integrirano unutarnje tržište električne energije Europske unije 2014. — želja ili realnost*. Referati u ovoj temi bili su grupirani u pet preferencijalnih tema, Okvirne smjernice ACER–a, ENTSO–E pravila za mreže, desetogodišnji plan razvoja mreže (10YNDP), Sigurnost opskrbe i dostatnost proizvodnih kapaciteta — potreba za tržištem kapaciteta, Usluge uravnoteženja i pomoćne usluge — pružanje, nabava i obračun itd.

Posljednji dan Simpozija 12. studenoga 2014. bio je rezerviran za tehnički obilazak HE Vinodol. Upravo je HE Vinodol kao regulacijska elektrana izabrana za tehnički posjet, budući je naglasak 11. simpozija

stavljen na aktualne teme u funkciji stvaranja jedinstvenog tržišta električne energije u čemu važnu ulogu imaju upravo regulacijske elektrane.

Za tvrtke sponzore organizirani su izložbeni prostori u predvorju hotela Ambasador tijekom trajanja Simpozija. Osim izložbenog prostora, zlatni sponzor Končar elektroindustrija d.d. održao je sponzorsko predavanje.

Radu Simpozija nazočilo je preko 350 stručnjaka od toga 300 sudionika s uplaćenim kotizacijama. Ove je godine skupu nazočilo 25 inozemnih sudionika. Broj stručnjaka mlađih od 35 godina iznosio je 80, što predstavlja porast od 17% u odnosu na prethodni 10. simpozij. Hvalevrijedno je spomenuti da je povećano učešće mlađih sudionika u pisanju i prezentaciji referata. Također, treba istaknuti činjenicu da je i ove godine iskazan veliki interes za skupljanjem bodova za stručno usavršavanje u suradnji s Hrvatskom komorom inženjera elektrotehnike. Ukupno je zaprimljeno 93 zahtjeva za stjecanjem bodova.

Na Simpoziju je održana rasprava o 29 referata u tehničkoj temi te 14 referata u temi vezanoj uz tržište električne energije. Tehničkom obilasku HE Vinodol nazočilo je 90 sudionika Simpozija.

Konačno, ono što je vrijedno spomenuti je da se unatoč teškoj gospodarskoj situaciji 21 tvrtka sponzor odazvala pozivu i predstavila svoju tvrtku, nove proizvode i usluge kroz tehničke izložbe te poučna stručna predavanja.

Opća je ocjena sudionika da je 11. simpozij o sustavu vođenja EES–a bio jako dobro organiziran, posebice u pogledu aktualnosti tema, pozvanih predavača te stručnih rasprava po pojedinim temama.

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**

prof. dr. sc. IVO JOSIPOVIĆ, predsjednik
Republike Hrvatske

IVAN VRDOLJAK, dipl. ing. el., ministar,
Ministarstvo gospodarstva Republike
Hrvatske

mr. sc. SONJA TOMAŠIĆ ŠKEVIN, članica
Upravnog vijeća Hrvatske energetske
regulatorne agencije

mr. sc. PERICA JUKIĆ, predsjednik Uprave,
HEP d.d., Zagreb

ZVONKO ERCEGOVAC, član Uprave HEP
d.d., Zagreb

mr. sc. ŽELJKO ŠTROMAR, član Uprave
HEP d.d., Zagreb

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., Zagreb

ŽELJKO ŠIMEK, dipl. ing., direktor, HEP–
Operator distribucijskog sustava d.o.o.,
Zagreb

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

DAMIR BEGOVIĆ, dipl. ing., predsjednik
Uprave, ELKA d.o.o., Zagreb

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

STEFFEN DRAUSNIGG, Country Manager
Balkans, ABB d.o.o., Zagreb

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

MIJO PRGOMET, direktor, ARMUS d.o.o.,
Zagreb

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

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

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

BOJAN SMILJAN, dipl. ing., direktor,
BRUTON d.o.o., Zagreb

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

LJUBICA VUGREK, mag.oec., direktorica,
ELCON d.o.o., Varaždin

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

JADRANKA FUMIĆ, dipl. oec., direktorica,
ELOB ELEKTROOBJEKTI d.o.o.,
Zagreb

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

ERICH KALTMANN, direktor,
MOSDORFER d.o.o., Zagreb

IVO MARFAT, direktor, MOSDORFER
d.o.o., Zagreb

MILJENKO GAŠPARAC, direktor, OMIKO
d.o.o., Zagreb

MLADEN PERKOV, dipl. ing., direktor, PRO
INTEGRIS d.o.o., Zagreb

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

MLADEN FOGEC, predsjednik Uprave,
SIEMENS d.d., Zagreb

FRANK MICHAEL SENNE, član Uprave,
SIEMENS d.d., Zagreb

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

ORGANIZACIJSKI ODBOR**Predsjednica:**

mr. sc. IVONA ŠTRITOF

Članovi:

ZDESLAV ČERINA, dipl. ing.

dr. sc. BOŽIDAR FILIPOVIĆ–GRČIĆ

mr. sc. TINA JAKAŠA

doc. dr. sc. ZORAN KOVAČ

mr. sc. GORAN SLIPAC

IRENA TOMIŠA, dipl. oec.

OTVORENJE SIMPOZIJA

Simpozij je otvorio predsjednik HRO CIGRÉ dr. sc. Miroslav Mesić.



Simpozij su pozdravili:

Zlatni sponzor Končar Elektroindustrija d.d.

Darinko Bago

Predsjednik HO CIRED-a

Kažimir Vrankić

Voditelj IEEE za Hrvatsku

Igor Kuzle

Generalni sekretar BiH CIGRÉ

Mario Kokoruš

Glavni tajnik ENTSO-e i predsjednik međunarodnog SC C1 CIGRÉ

Konstantin Staschus

Član Uprave HOPS-a

Zdeslav Čerina

Predsjednik Uprave HEP-a

Perica Jukić

Članica Upravnog vijeća HERA-e

Sonja Tomašić Škevin

Na kraju je video porukom skup pozdravio
Predsjednik RH

Ivo Josipović



Nakon toga predsjednica Organizacijskog odbora mr. sc. Ivona Štritof izvijestila je sudionike o glavnim karakteristikama Simpozija: okruglom stolu, uvodnim predavanjima o havarijama u EES-u, preferencijalnim temama, pozvanim referatima te broju pristiglih referata.

Foto galerija otvaranja Simpozija i video poruka Predsjednika RH su na webu Simpozija.

PREDAVANJE O VOĐENJU EES-a U HAVARIJSKIM UVJETIMA

Nakon svečanog otvorenja, po uzoru na međunarodni CIGRÉ, organizirana su predavanja na temu *Vođenja EES-a u havarijskim uvjetima*. Prezentacije o havariji koja se dogodila 1. 2. 2014. održali su:



Anton Andrić, HOPS



Tin Bobetko, HOPS



Boris Krstulja, HEP-ODS



Zoran Marčinko, ELES

Sve prezentacije i foto galerija su na web stranicama Simpozija.

POKROVITELJSTVO SIMPOZIJA

PREDSJEDNIK REPUBLIKE HRVATSKE
prof. dr. sc. IVO JOSIPOVIĆ
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA



DOMAĆINI SIMPOZIJA

HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.



HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG
SUSTAVA D.O.O.



PRIJATELJ SIMPOZIJA

HEP OPSKRBA d.o.o.



DOMAĆIN TEHNIČKOG POSJETA

HEP PROIZVODNJA d.o.o.



SPONZORI SIMPOZIJA

Skup je sponzorirala ukupno 21 tvrtka, a 17 ih je imalo izlagački prostor u prizemlju hotela *Ambasador*.

KONČAR Elektroindustrija d.d., Zagreb

ZLATNI SPONZOR

ELKA d.o.o., Zagreb

SREBRNI SPONZOR

SCHNEIDER ELECTRIC d.o.o., Zagreb

SPONZOR OKRUGLOG STOLA

ABB d.o.o., Zagreb

ARIES d.o.o., Zagreb

ARMUS d.o.o., Zagreb

BRODOMERKUR d.d., Split

BRODOMETALURGIJA d.o.o., Split

BRUTON d.o.o., Zagreb

DEKOD TELEKOM d.o.o., Zagreb

ELCON d.o.o., Varaždin

ELEKTROPARTNER d.o.o., Zagreb

ELOB ELEKTROOBJEKTI d.o.o., Zagreb

IEL d.o.o., Zagreb

MOSDORFER d.o.o., Zagreb

MULTISOFT d.o.o., Zagreb

OMIKO d.o.o., Zagreb

PRO INTEGRIS d.o.o., Zagreb

RITTAL d.o.o., Zagreb

SIEMENS d.d., Zagreb

TECTRA d.o.o., Zagreb

Prvog dana Simpozija održan je Okrugli stol
NAPREDNE MREŽE U FUNKCIJI VOĐENJA EES-a.

Preferencijalne teme Okruglog stola bile su:

Tehnologija i koncept naprednih mreža u funkciji vođenja EES-a

Napredne mreže u funkciji vođenja distribucijskog sustava

Slovenski nacionalni program naprednih mreža



Uvodnom dijelu Okruglog stola prezentirana su tri referata, jedan iz hrvatske sveučilišne zajednice, jedan iz područja prakse distribucije električne energije iz Hrvatske te jedan iz slovenske sveučilišne zajednice nakon kojih je uslijedila otvorena rasprava prisutnih sudionika Okruglog stola odnosno Simpozija.

Prvi referat prezentirao je prof. dr. sc. Igor Kuzle s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu. U referatu pod naslovom „Tehnologija i koncept naprednih mreža u funkciji vođenja EES-a“ prikazani su temeljni aspekti integracije naprednih mreža u prijenosni elektroenergetski sustav. Na početku je naglašeno kako su izazovi koji stoje pred sustav vođenja elektroenergetskog sustava sve veći i sve ih je više. Do izražaja dolaze tendencije urbanizacije naselja s jedne strane, digitalna ekonomija s druge a starenje komponenti elektroenergetskog sustava te potrebna nova izgradnja s treće strane. Osim toga, javlja se obveza integracije postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije (OIE), a također su vrlo jaki zahtjevi za povećanje energetske učinkovitosti te omogućavanja tržišta električne energije. Sve to naravno treba uokviriti u obveze održavanja elektroenergetskog sustava stabilnim i dugoročno održivim te ekonomičnim. Jedno od mogućih rješenja su napredne mreže. U tijeku je značajan preustroj prijenosnih sustava (inovativne tehnologije temeljene na ICT) uz primjenu novih materijala i konstrukcijskih rješenja s ciljem povećanja

kapaciteta, učinkovitosti i pouzdanosti postojećih i novih elemenata EES-a. Koncept naprednih elektroenergetskih mreža često se povezuje samo s distribucijskim mrežama i integracijom distribuirane proizvodnje. Međutim razvoj naprednih mreža izravno je povezan i s prijenosnim sustavom od kojeg se očekuje da postane još napredniji nego što je danas.

Drugi referat prezentirao je Damir Karavidović iz Hrvatskog operatora distribucijskog sustava d.o.o. pod naslovom „Napredne mreže u funkciji vođenja distribucijskog sustava“. U referatu se na početku tvrdi kako će budućnost elektroenergetskog sustava biti obilježena decentraliziranom proizvodnjom i proizvodnjom električne energije iz OIE-a, što će imati za posljedicu primjenu novih rješenja za sustav u mnogim područjima. S raznolikim pogonskom značajkama OIE distribucijska mreža doživljava evoluciju iz pasivne u aktivnu, što prate izazovi koji se sigurno mogu prevladati samo ako se na svim razinama sustava pristupi osmišljenim i usuglašenim pothvatima koji su tehnički djelotvorni i gospodarski opravdani. Neki od važnih aspekata potrebno naglasiti, primjerice, zahtjeve korisnika mreže prema

funkciji vođenja pogona distribucijske mreže koji imaju pred opskrbom električnom energijom, zbog postojanja tržišta, svoje komercijalne, a zbog korištenja mreže, oduvijek, tehničke zahtjeve kao što je kakvoća električne energije i raspoloživost distribucijske mreže. Zatim su tu zahtjevi pogona EES-a prema funkciji vođenja pogona distribucijske mreže što se ponajprije odnosi na uporabu OIE kolebljive primarne snage. To doduše, u smislu elektroenergetske bilance, čini opskrbu električnom energijom dugoročno održivom, ali zbog nesukladnosti njihove proizvodnje u odnosu na ponašanje i potrebe korisnika električne energije, nastaju problemi uravnoteženja elektroenergetskog sustava. U tim promjenama značajki proizvodnje, za mrežu prijenosa i distribucije, odnosno cijeli EES, postavljaju se zahtjevi koji uistinu imaju obilježje evolucije sustava, ali ne i revolucije sustava. Evolucija se očituje u preobrazbi distribucijske mreže iz pasivne u aktivnu i u njenom aktivnom odnosu s prijenosnom mrežom (dvosmjerni tokovi snage), u proizvodnim uvjetima klasičnih elektrana (ukupni godišnji broj sati rada), pojavi statičkih generatora (izmjenjivača) i spremnika energije, u zahtjevima za usluge sustavu



od elektrane najmanje snage (David pomaže Golijatu!). Pretvorba klasičnog EES-a u novi, održivi EES, znači pretvorbu značajki njegovih glavnih sastavnica, izvora, mreže i potrošnje te njihovo informatičko i komunikacijsko povezivanje. Jedno od mogućih rješenja je svakako uvođenje napredne distribucijske mreže kao neizbježnosti decentralizirane proizvodnje i opskrbe. Zaključno,



naglašeno je kako je vođenje DEES jedna od neodvojivih funkcija operatora distribucijskog sustava. Kako su novom DEES utemeljenom na mreži, distribuiranim izvorima i trošilima kupaca potrebna napredna rješenja u svim sastavnicama njegova razvoja i rada, a odgovornost na njegovom učinkovitom funkcioniranju je na operatoru, mora se otvoriti rasprava i o potrebi organizacijskog i poslovnog ustroja naprednog operatora distribucijskog sustava.

Treći referat pod naslovom „Slovenian SmartGrids Operational Plan“ predstavio je koncept pilot nacionalnog programa uvođenja naprednih mreža u slovenski elektroenergetski sustav. Na početku je prikazan temeljni koncept naprednih mreža koji se oslanja na postojeće tehnologije elektroenergetskog sustava, u skladu je s regulativom i uvažava ekonomska ograničenja te opće zahtjeve društva. Predstavljen je pilot projekt koji je umrežio četiri znanstveno-istraživačke organizacije, devet elektroprivrednih organizacija i 26 industrijskih partnera iz nekoliko zemalja u okruženju. Program naprednih mreža predvidio je masovnu integraciju u elektroenergetski sustav koji je na dužem

vremenskom horizontu smanjio potrebna investicijska ulaganja. Posebno je važno što je domaća industrija imala priliku razviti programe proizvodnje komponenti čime je mogla nastupiti na svjetskom tržištu sličnih roba i usluga. Program je analizirao dva scenarija, jedan bez naprednih mreža i drugi s naprednim mrežama. Temeljna razlika u rezultatima odnosila se na potrebna investicijska ulaganja i pokazalo se kako je u scenariju s naprednim mrežama bilo potrebno gotovo 11 posto manje investicijskih sredstava u izgradnju nove elektroenergetske mrežedo 2030. godine. U nastavku, prikazani su pojedini projekti unutar nacionalnog plana uvođenja naprednih mreža kao što su, uvođenje napredno mjerenja potrošnje električne energije u kućanstvima (50 posto niži troškovi i 50 posto niži komercijalni gubici), zatim upravljanja proizvodnjom i potrošnjom (50 posto niže vršno opterećenje), integracije OIE (20 posto niža investicijska ulaganja za osiguranje kvalitete električne energije) te projekt otočnog pogona, odnosno ukupno 120 projekata u okviru nacionalnog programa uvođenja naprednih mreža. Na kraju je prikazan demonstracijski program NEDO u suradnji s Hitachi iz Japana. Radi se o projektu u kojem bi sudjelovalo 11 industrijskih partnera te znanstveno-istraživačkih organizacija iz Slovenije uz Hitachi iz Japana. Projekt bi trebao početi 2016. godine i trajao bi tri godine.

Zaključno je naglašeno kako je u elektroenergetskom sustavu značajan broj novih elemenata i tehnologija koje treba integrirati. tehnologije naprednih mreža poticane su i od industrije tih komponenti i dijelova a globalno tržište procjenjuje se na gotovo stotinu milijardi Eura. Opći zaključak dosadašnjih istraživanja je da je potrebno značajno smanjenje investicijskih ulaganja u izgradnju pojedinih dijelova elektroenergetskog sustava ali to ne znači da neće biti potrebna nova investicijska ulaganja u elektroenergetski sustav. Također, zaključeno je



kako cijena električne energije za krajnjeg kupca neće biti niža zbog uvođenja naprednih mreža ali će ukupni trošak elektroenergetskog sustav uz napredne mreže biti niži nego elektroenergetski sustav bez naprednih mreža.

Nakon prezentacija autora pozvanih referata, uslijedila je vrlo živa rasprava sudionika Okruglog stola uglavnom vezana uz pitanja vođenja elektroenergetskog sustava kao i temama o kojima su razgovarali pozvani predavači.

zaključeno je kako su napredne tehnologije jedna od najznačajnijih novih tehnologija koje se pojavljuju u energetskom i elektroenergetskom sektoru. Napredne tehnologije mijenjaju paradigme vođenja elektroenergetskog sustava, značajno utječu na upravljanje odnosno optimiranje ne samo troškova rada elektroenergetskog sustava nego značajno utječu i na planiranje razvoja i izgradnje elektroenergetskog sustava te rezultirajuće investicijske aktivnosti. Značajan gospodar-

ski efekt postiže se i uključivanjem domaćih industrijskih i znanstveno-istraživačkih resursa što u bitnom može mijenjati gospodarsku sliku zemlje. U tom smislu važno je promovirati osnovne ideje, koncept i tehnologije naprednih mreža kako

bi se i hrvatski elektroenergetski sektor sa svim svojim sastavnicama mogao uključiti u nove trendove razvoja elektroenergetike.





Zlatni sponzor KONČAR Elektroindustrija d.d. održao je svoje tradicionalno predavanje o najnovijim postignućima tvrtke.

Predavači su bili:



Stjepan Sučić



Marko Bago



Davor Mladina, član Uprave



Ivan Krajinović



Drago Cmur

Foto galerija i predavanja nalaze se na web stranici Simpozija.

TEHNIČKI POSJETE VINODOL

U srijedu 12. 11. 2014. organiziran je tehnički posjet u HE Vinodol. U hidroelektrani su održana dva predavanja o tehničkim značajkama HES Vinodol i ulozi HE Vinodol u pružanju usluga sustava. Predavači su bili: Boris Glavan, direktor HES Vinodol i

Nenad Švarc, direktor Sektora za planiranje proizvodnje. Nakon razgledavanja strojarnice hidroelektrane održan je prigodni domjenak.



Sve slike tehničkog posjeta uključivo i Brošura o tehničkim karakteristikama HES Vinodol nalaze se na web stranici 11. simpozija.

Voditelj teme:

doc. dr. sc. Zoran Kovač

Stručni izvijestitelji:

doc. dr. sc. Zoran Kovač

dr. sc. Tomislav Plavšić

Snježana Čujić-Čoko, dipl. ing.

mr.sc. Nenad Švarc

Aldis Černicki-Mijić, dipl. ing.

Josip Benović, ing.

Tema 1 — preferencijalne teme:

- **Određivanje općih i pogonskih uvjeta na sučelju prijenosnog sustava, distribucijske mreže i proizvodnje**
- **Iskustva u radu europskih inicijativa za sigurnost pogona**
- **Iskustva u primjeni naprednih tehnologija u vođenju EES-a**
- **Napredne elektroenergetske mreže i upravljački centri**
- **Sustavi nadzora, zaštite i obrane EES-a, i aplikacije u realnom vremenu**
- **Prilagodbe sekundarne opreme elektroenergetskih postrojenja suvremenim sustavima vođenja**
- **Utjecaj standardizacijskih aktivnosti na razvoj ICT arhitekture naprednog EES-a**
- **ICT zahtjevi za integraciju složenih podsustava distribuirane proizvodnje (virtualne elektrane i mikromreže)**

IZVJEŠĆE VODITELJA TEME

Za 11. simpozij o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava HRO CIGRE prispjela su u okviru teme 1, Primjena naprednih tehnologija u vođenju EES-a, ukupno 34 referata, dva pozvana i 32 redovna referata. Na Simpoziju su prezentirani pozvani referati i 29 redovnih referata. Od 29 prezentiranih redovnih referata četiri su referata prezentirana na engleskom jeziku.



Tema 1 - predsjedavajući

Pozvani referati bili su izuzetno posjećeni, a održani su drugog dana simpozija u terminu od 8:30 do 10:30 sati. Prezentacije redovnih referata i odgovori na postavljena pitanja održani su nakon prezentacije pozvanih referata unutar planirane satnice u tri termina, od 11:00 do 14:00, 15:00–17:00 i 17:30–19:30 sati. Posjećenost prezentacijama je bila od 80 do 120 sudionika.

Prezentirano je 29 od prihvaćena 32 referata. Raspodjela referata po preferencijalnim temama je bila sljedeća: Iskustva u primjeni naprednih tehnologija u vođenju EES-a — 11 referata, Sustavi nadzora, zaštite i obrane EES-a i aplikacije u realnom vremenu — 9 referata, Napredne elektroenergetske mreže i upravljački centri — 4 referata, po 3 referata, Određivanje općih i pogonskih uvjeta na sučelju prijenosnog sustava, distribucijske mreže i proizvodnje i Iskustva u radu europskih inicijativa za sigurnost pogona, te po jedan referat na temu Prilagodbe sekundarne opreme elektroenergetskih postrojenja suvremenim sustavima vođenja i Utjecaj standardizacijskih aktivnosti na razvoj ICT arhitekture naprednog EES-a. Za preferencijalnu temu ICT zahtjevi za integraciju složenih podsustava distribuirane proizvodnje (virtualne elektrane i mikromreže) nije prijavljen nit jedan referat. Za očekivati je bilo najviše referata preferencijalnih tema 3., 4. i 5. S obzirom da je nedavno pušten u rad nosi sustav nadzora i upravljanja hrvatskog elektroenergetskog sustava.



Tahir Kapetanović



Vladimir Terzija

Nakon većine prezentiranih referata, uslijedila su pitanja sudionika te su potaknute zanimljive diskusije i korisni komentari iz predmetne problematike. Autori referata u prosjeku su održali pojedinačne prezentacije uključujući i odgovore na pitanja recenzenata unutar predviđenog trajanja od 10 minuta po referatu. Nakon završetka prezentacija teme 1 može se zaključiti da je 11. simpozij bio uspješan s obzirom na broj, kvalitetu i diskusije pozvanih i redovnih referata.



Voditeljica teme:
mr. sc. Ivona Štritof

Stručni izvjestitelji:
mr. sc. Ivona Štritof
Branko Kaurić, dipl. ing
dr. sc. Ivica Toljan

Tema 2 — preferencijalne teme:

- Okvirne smjernice ACER-a, ENTSO-E pravila za mreže, desetogodišnji plan razvoja mreže (10YNDP), povezivanje tržišta
- Sigurnost opskrbe i dostatnost proizvodnih kapaciteta — potreba za tržištem kapaciteta
- Usluge uravnoteženja i pomoćne usluge — pružanje, nabava i obračun
- Utjecaj obnovljivih izvora energije na tržište električne energije
- ICT, SCADA i mjerna tehnika kao potpora funkcioniranju tržišta električne energije



Tema 2 - predsjedavajući

IZVJEŠĆE VODITELJICE TEME

U okviru 'tržišne teme' Tema 2 pod nazivom *Integrirano unutarnje tržište električne energije Europske unije 2014. — želja ili realnost* prezentirano je 16 referata, dva pozvana i 14 redovnih. Kao i u Temi 1 pozvani referati održani su na početku drugog dana rada Simpozija. Budući su oba pozvana referata obradila vrlo aktualne teme, interes sudionika je bio velik, što se odrazilo i na diskusijama koje su slijedile.

Nakon pozvanih referata, slijedile su prezentacije i rasprave o redovnim referatima. Prezentacije redovnih referata održane su unutar planirane satnice, u dva termina od 11 do 14 i od 15 do 17 sati. Posjećenost prezentacija je varirala. U najposjećenijem trenutku bilo je oko 100–tinjak sudionika. Svaki od autora imao je na raspolaganju 15 minuta za prezentaciju i 5 minuta za diskusiju.

U okviru preferencijalne teme 1 (PT1) prezentirana su dva referata. U prvom su referatu obrađene temeljne pretpostavke razvoja europskog i hrvatskog tržišta i prijenosne mreže do 2050. godine gdje se ukazalo na probleme promjene klime, demografska kretanja kao i na proces dekarbonizacije koji nije bio ozbiljno analiziran od klasičnih energetičara. Zbog velike neizvjesnosti odnosa razvoja tržišnih subjekata odnosa na tržištu i prijenosne mreže diskutiralo se o odgovornosti optimalnog razvoja proizvodnog portfelja u RH. Kako se u ovom trenutku ne mogu donijeti eksplicitni zaključci predlaže se daljnja raščlamba navedenih izazova. U drugom referatu se analizirala pozicija opskrbljivača u obvezi javne usluge na hrvatskom maloprodajnom i veleprodajnom tržištu. Diskutirano je o trenutno primarnom projektu HEP grupe, pravnom razdvajanju distribu-

cije i opskrbe električnom energijom. Kroz četiri referata u PT2 obrađeni su problemi sigurnosti opskrbe, uvođenje nove metodologije plaćene rezerve sustava. Naglašena je značajna problematika negativne kadrovske selekcije u upravljanju razvojem hrvatskog energetskog sektora. Nastavno su obrađeni tretman troškova kogeneracije kao i druga faza izgradnja HE Dubrovnik. PT3, u kojoj je prezentirano također četiri referata, ukazala je na ažurnost rješavanja pitanja pomoćnih usluga kao jedan o temeljnih čimbenika urednog i transparentnog rada otvorenog tržišta. Utjecaj dizajna tržišta na integraciju vjetroelektrana, ukidanje FIT, predlaganje nove tržišne metodologije — model premije, iskustva rada VE u hrvatskom elektroenergetskom sustavi, uvođenje sustava jamstva podrijetla električne energije su teme obrađivane u PT4 (4 referata).

Ono što je primjetno tijekom godina održavanja simpozija na kojima se obrađuju i 'tržišne teme' je činjenica kako autori sve više, ne samo ukazuju na praksu i na uočene nedostatke u pojedinim segmentima razvoja i uspostavljanja tržišta električne energije kao i regulacije energetskih djelatnosti, već analitički i argumentirano ukazuju i na moguća poboljšanja. Nažalost često se u realnosti kod donositelja odluka događa da se struka, koja se možda i pita, u konačnici ne posluša, već se odluke donose na prečac bez dovoljno analitičkih podloga, uključujući i analizu prethodnih iskustva.

Diskusije po referatima bile su vrlo angažirane iz čega se već sad mogu iščitati brojni prijedlozi preferencijalnih tema za buduće simpozije i savjetovanja HRO CIGRE. Zaključno, govoreći o budućnosti skupova HRO CIGRE u dijelu 'tržišnih tema', a cijeneći činjenicu velikog broja mladih autora i autorica, može se reći da ovo područje rada ima osiguranu budućnost i to vrlo kvalitetnu.



Konstantin Staschus



Ivan Androćec

KONČAR

ZLATNI SPONZOR/GOLDEN SPONSOR



SREBRNI SPONZOR/SILVER SPONSOR



SPONZOR OKRUGLOG STOLA/ROUND TABLE SPONSOR

