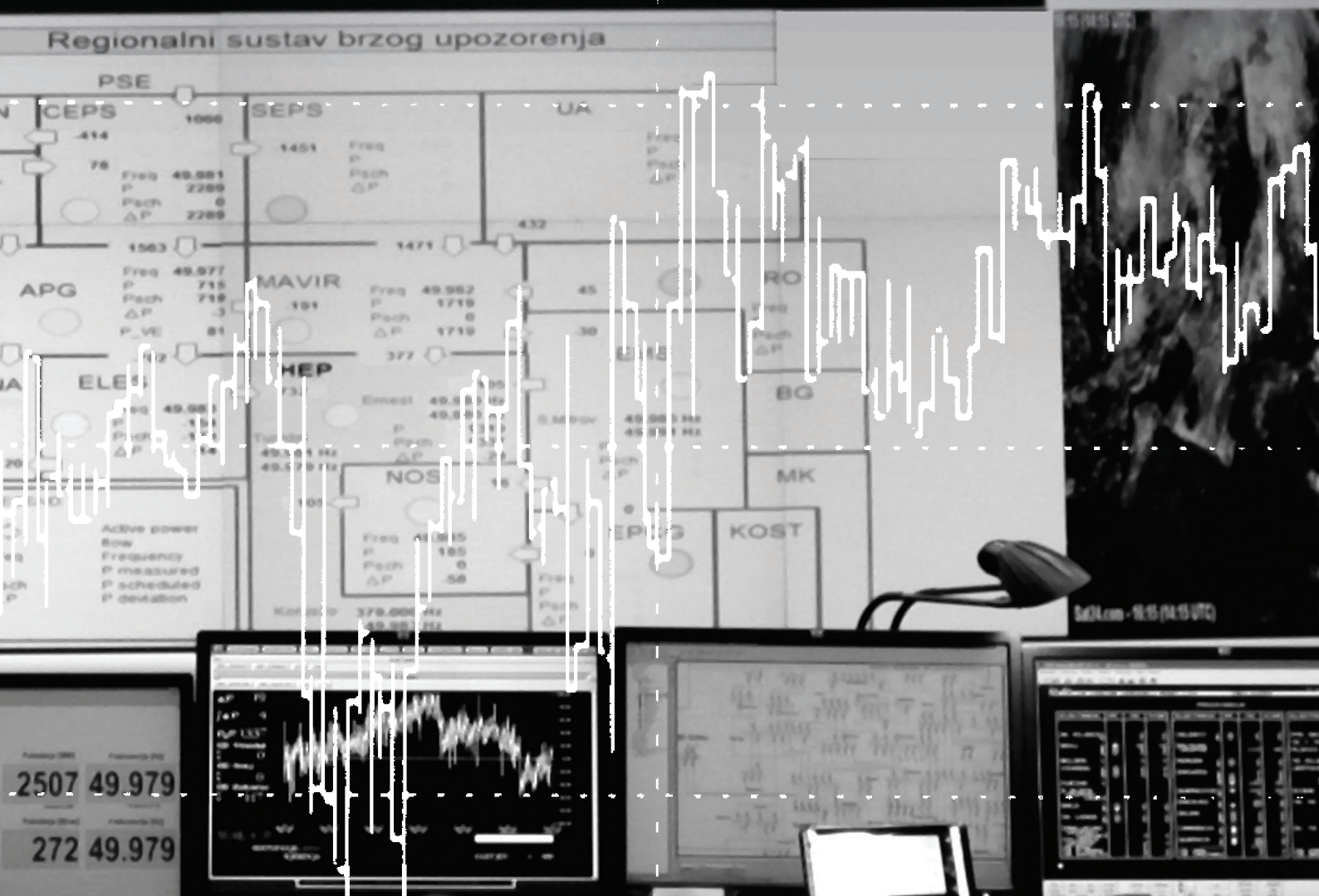


10. SIMPOZIJ O SUSTAVU VOĐENJA EES-a
Opatija
11. – 14. studenoga 2012.

IZVJEŠĆE O RADU

07. 2012 08.00 03.07.2012 08.19.00 03.07.2012 08.20.00 03.07.2012 08.21.00





10. SIMPOZIJ O SUSTAVU VOĐENJA EES–a
OPATIJA, 11. — 14. studenoga 2012.

IZVJEŠĆE O RADU

10. SIMPOZIJ O SUSTAVU VOĐENJA EES-a

IZVJEŠĆE O RADU

10. simpozij o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava dio je bogate tradicije hrvatske elektroenergetske struke i znanosti organizirane kroz Hrvatski ogranak Međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave - CIGRE. i po prvi put se, od 1994. godine, održao u Opatiji.



Na jubilarnom 10. simpoziju obrađene su teme koje u zadnje vrijeme zaokupljaju hrvatsku stručnu i znanstvenu javnost, a vezane su za aspekte važne za integriranje obnovljivih izvora energije u elektroenergetski sustav, posebice vjetroelektrana, zatim teme vezane uz tržište električne energije i naravno teme vezane uz tehničke aspekte vođenja elektroenergetskog sustava.

Simpozij je počeo u ponedjeljak 12. studenoga 2012. godine svečanim otvorenjem, a u nastavku je održan Okrugli stol na temu "Utjecaj obnovljivih izvora energije na vođenje EES-a" na kojem su nakon uvodnih referata kolega iz inozemstva, u otvorenoj raspravi sudionici imali prigodu raspravljati o utjecaju vjetroelektrana u pogonu na vođenje elektroenergetskog sustava. Naglasci rasprave odnosili su se na stvaranje tehnoeekonomskih i normativnih preduvjeta za priključenje novih obnovljivih izvora energije, posebice vjetroelektrana.

U nastavku Simpozija održane su rasprave o dvije teme. Prva tema odnosila se na tehničke pretpostavke vođenja elektroenergetskog sustava, planiranje pogona elektroenergetskog sustava, modernizaciju centara vođenja kao i uvođenje novih informatičkih i telekomunikacijskih sustava te razmatranje naprednih mreža. Druga tema, značajke razvoja tržišta električne energije, posebno je bila zanimljiva ako se ima na umu usvajanje novog Zakona o tržištu električne energije odnosno formiranje novog zakonodavnog, regulatornog i normativnog okvira. Hrvatska tijekom 2013. godine postaje članica Europske unije pa time i efektivnost hrvatskog tržišta električne energije postaje suštinsko pitanje, sa svim relevantnim aspektima, od regionalnog do lokalnog. U uvodnom dijelu u obje teme organizirana su po dva pozvana referata eminentnih hrvatskih stručnjaka.

Zadnji dan Simpozija bio je rezerviran za tehnički posjet i to najprije punionici električnih automobila u Labinu, a zatim i lokaciji nove termoelektrane Plomin C. Večernji termini bili su namijenjeni za poduzeća

sponzore, a za druženje i razmjenu informacija nakon stručnih predavanja bili su na raspolaganju izložbeni prostori sponzora u predvorju hotela Ambassador tijekom cijelog dana.

Na Simpoziju se tijekom tri dana okupilo preko 350 stručnjaka, a s uplaćenim kotizacijama registrirano je bilo ukupno 275 sudionika od kojih je 63 bilo mlađe od 35 godina. Ovaj pokazatelj govori kako svake godine na našim skupovima prisustvuje sve veći broj mladih inženjera-energetičara koji su aktivni i u pisanju referata. Ove je godine skupu nazočilo 39 stranaca iz sedam zemalja: Bugarske, Rumunjske, Bosne i Hercegovine, Slovenije, Crne Gore, Njemačke te Španjolske. Treba istaknuti činjenicu velikog interesa za skupljanjem bodova za stručno usavršavanje u suradnji s Hrvatskom komorom inženjera elektrotehnike. Zaprimito je ukupno 95 zahtjeva, a svaki registrirani sudionik ostvario je 16 bodova uz dodatna dva boda ako je nazočio tehničkom posjetu.

Rasprava o 46 redovnih referata održana je u dvije grupe u skladu s preferencijalnim temama za ovaj Simpozij.

Po općoj ocjeni sudionika rad na 10. simpoziju o sustavu vođenja EES-a bio je dobro organiziran i uspješan što je, između ostalog, omogućilo i 17 poduzeća koje su unatoč gospodarski recesijskoj godini svojim tehničkim izložbama i poučnim izlaganjima prisutnim stručnjacima predstavile svoje nove proizvode i usluge.

Posebno treba istaknuti vrlo dobru suradnju s osobljem hotela Ambassador, pristupačnost i spremnost na pomoć u svakom trenutku. Ljubazno osoblje dalo nam je do znanja kako smo dobrodošli što je vrlo pozitivno utjecalo na sve sudionike simpozija a posebno na rad Organizacijskog odbora i poduzeća sponzora.

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 ELEKTRIČNOM ENERGIJOM I REGULACIJA
- D2 INFORMACIJSKI SUSTAVI I TELEKOMUNIKACIJE

POČASNI ODBOR

- prof. dr. sc. IVO JOSIPOVIĆ. Predsjednik Republike Hrvatske
- RADIMIR ČAČIĆ, dipl. ing. prvi potpredsjednik Vlade i ministar, Ministarstvo gospodarstva Republike Hrvatske
- IVAN VRDOLJAK, dipl. ing. el., ministar, Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja Republike Hrvatske
- ZLATKO KORAČEVIĆ, dipl. ing., predsjednik Uprave, HEP d.d., Zagreb
- ZVONKO ERCEGOVAC, član Uprave HEP d.d., Zagreb
- KRUNOSLAVA GRGIĆ BOLJEŠIĆ, dipl. iur., članica Uprave HEP d.d., Zagreb
- RODOLJUB LALIĆ, dipl. ing. član Uprave HEP d.d., Zagreb
- dr. sc. IVAN MATASIĆ, član Uprave HEP d.d., Zagreb
- TOMISLAV ŠERIĆ, dipl. ing., član Uprave HEP d.d., Zagreb
- DAMIR MAGIĆ, dipl. ing., direktor, HEP-Proizvodnja d.o.o., Zagreb
- ZDESLAV ČERINA, direktor, HEP-Operator prijenosnog sustava d.o.o., Zagreb
- LJILJANA ČULE, dipl. iur., direktor, HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Zagreb
- DARINKO BAGO, dipl. ing., predsjednik Uprave, KONČAR Elektroindustrija d.d., Zagreb
- MATJAŽ GORJUP, dipl. ing, predsjednik Uprave, DALEKOVOD d.d., Zagreb
- MLADEN FOGEC, predsjednik Uprave, SIEMENS d.d., Zagreb
- FRANK MICHAEL SENNE, član Uprave, SIEMENS d.d., Zagreb
- IVICA KOŽUL, dipl. oec., predsjednik Uprave, BRODOMERKUR d.d., Split
- DARKO KOS, dipl. ing., ELEKTROPARTNER d.o.o., Zagreb
- VATROSLAV SABLIĆ, dipl. ing., predsjednik Uprave, ELKA d.o.o., Zagreb
- ZLATKO ŠTEFOK, dipl. ing., direktor, IEL 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
- IVO NOVAKOVIĆ, dipl. ing., direktor, TECTRA d.o.o., Zagreb

ORGANIZACIJSKI ODBOR

Predsjednik:

mr. sc. GORAN SLIPAC

Članovi:

ZDESLAV ČERINA, dipl. ing.

dr. sc. BOŽIDAR FILIPOVIĆ-GRČIĆ

mr. sc. TINA JAKAŠA

BRANKO KAURIĆ, dipl. ing.

prof. dr. sc. IGOR KUZLE

mr. sc. IVONA ŠTRITOF

IRENA TOMIŠA, dipl. oec.

OTVORENJE SIMPOZIJA

Svečanost otvorenja Simpozija održana je u ponedjeljak, 12. studenoga 2012. godine u 11.00 sati u Kongresnoj dvorani hotela *Ambasador*.



Protokol je vodio glavni tajnik Božidar Filipović-Grčić. Na početku se skupu obratio predsjednik HRO CIGRÉ Tomislav Šerić najavivši glavne teme skupa.



U nastavku se skupu obratio i predsjednik Organizacijskog odbora Goran Slipac koji je održao prezentaciju o proteklih devet simpozija u 18 godina, od prvog simpozija održanog 1994. godine u Cavtatu pa sve do devetog simpozija održanog u Zadru 2010. godine. U prezentaciji su naglašene preferencijalne teme koje su odražavale aktualnosti problema o kojima se raspravljalo u stručnim krugovima a napose i u stručnim odborima u HRO CIGRÉ. Osim toga, moglo se vidjeti i kako je sama organizacija HRO CIGRÉ doživljala promjene sukladno promjenama tzv. pariške CIGRÉ. Moglo se uočiti i kako je HRO CIGRÉ bio i ostalo vrlo aktualan, moderan i spreman pružiti platoformu za razmjenu informacija, razmišljanja i iskustava o pojedinim stručnim problemima.





Pozvani referati	6
Diskusije	7
Sudionici	230
Sponzori	4



Prvi simpozij o sustavu vođenja EES-a
16. – 19. listopada 1994.
Cavtat



10. simpozij o sustavu vođenja EES-a Opatija, 11. - 14. studenoga 2012.

Nakon ove prezentacije, skup je otvorio predsjednik HRO CIGRÉ Tomislav Šerić.



Simpozij su zatim pozdravili:

- član Uprave KONČAR - Davor Mladina, u ime Zlatnog sponzora Končara
- Predsjednik HO CIRED-a – Kažimir Vrankić
- Predstavnik IEEE za Hrvatsku – Igor Kuzle
- Predsjednik Hrvatske komore inženjera elektrotehnike – Željko Matić
- Predsjednik slovenske CIGRÉ – Krešimir Bakić
- Predstavnik crnogorske CIGRÉ – Momir Grbović
- Predstavnik Hrvatskog operatora tržišta energije – Ivica Toljan
- U ime Hrvatske energetske regulatorne agencije – Eraldo Banovac, glavni savjetnik Agencije
- Predsjednik Uprave HEP-a – Zlatko Koračević



POKROVITELJSTVO SIMPOZIJA

PREDSJEDNIK REPUBLIKE HRVATSKE PROF. DR. SC. IVO JOSIPOVIĆ

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA

DOMAĆIN SIMPOZIJA



Hrvatska elektroprivreda d.d.

SPONZORI SIMPOZIJA

Skup je sponzoriralo ukupno 17 poduzeća, a 14 ih je imalo izlagački prostor u prizemlju hotela *Ambasador*.

KONČAR Elektroindustrija d.d., Zagreb
ZLATNI SPONZOR

DALEKOVOD d.d., Zagreb
SREBRNI SPONZOR

SIEMENS d.d, Zagreb
SPONZOR TEME 1

ABB d.o.o., Zagreb
BRODOMERKUR d.d., Split
BRUTON d.o.o., Zagreb
DEKOD TELEKOM d.o.o., Zagreb
ELEKTROPARTNER d.o.o., Zagreb
ELKA d.o.o., Zagreb
ELOB d.o.o., Zagreb
IEL d.o.o., Zagreb
MULTISOFT d.o.o., Zagreb
OMICRON electronics GmbH, Klaus/Austrija
OMIKO d.o.o., Zagreb
PRO INTEGRIS d.o.o., Zagreb
RITTAL d.o.o., Zagreb
TECTRA d.o.o., Zagreb

OKRUGLI STOL

Prvog dana Simpozija održan je Okrugli stol „Utjecaj obnovljivih izvora energije na vođenje EES-a“. Preferencijalne teme Okruglog stola bile su:

- Utjecaj vjetroelektrana na problematiku pogona i vođenja EES-a
- Obrana EES-a od velikih poremećaja
- Stvaranje tehno-ekonomskih i normativnih preduvjeta za priključenje obnovljivih izvora energije

U uvodnom dijelu Okruglog stola prezentirana su dva referata iz inozemstva, zatim dva referata iz HEP - Operatora prijenosnog sustava i dva referata predstavnika investitora vjetroelektrana nakon kojih je uslijedila otvorena rasprava prisutnih sudionika Simpozija.



Prvi referat prezentirao je dr. sc. Dan Preotescu, direktor Sektora za investicije i priključenje na mrežu iz rumunjskog Operatora prijenosnog sustava. U referatu je na početku dat prikaz elektroenergetske situacije u Rumunjskoj s naglaskom na stanje izgrađenosti elektroenergetskog sustava kao i bilanci električne energije. Zakonska regulativa koja regulira pitanja korištenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije riješila je pitanje poticanja proizvodnje na način dodjele „zelenih certifikata“. Primjerice, vjetroelektrana dobiva dva certifikata za svaki proizvedeni MWh, a fotonaponska elektrana šest certifikata za svaki proizvedeni MWh. Bez obzira na model poticanja, glavni ograničavajući faktor većem fondu za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije je dodatni trošak za potrošenu električnu energiju za krajnjeg potrošača. Zaključno je gosp. Preotescu utvrdio kako je potrebno uložiti napor u transparentnost poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije jer je izvor tih sredstava krajnji potrošač. Izgradnja elektrana na obnovljive izvore energije traži i veća ulaganja u prijenosnu i distribucijsku mrežu pa Rumunjska planira u te djelatnosti sljedećih deset godina uložiti približno 500 milijuna eura. Osim toga, zaključeno je kako je pogon EES-a s većim udjelom obnovljivih izvora energije značajno skuplji jer je, između ostalog, potrebno osigurati veću rezervu u proizvodnom dijelu EES-a.



Drugi referat prezentirali su autori iz Bugarske, Stoyan Lazarov Petkov i Dilyana Peteva Bolashikova. Autori rade kao eksperti za analize sustava u Nacionalnom dispečerskom centru u Operatoru prijenosnog

sustava u Bugarskoj. U ovoj prezentaciji prikazano je aktualno stanje s obnovljivim izvorima energije u Bugarskoj te projekcija razvoja izgradnje i integracije elektrana na obnovljive izvore energije. Bugarska ima trenutno 679 MW instalirane snage u vjetroelektranama, 228 MW fotonaponskih elektrana priključenih na prijenosnu mrežu te 643 MW manjih fotonaponskih sustava priključenih na distribucijsku mrežu, odnosno ukupno 1550 MW snage u nekontrolabilnim tehnologijama. Većina vjetroelektrana izgrađena je u područjima sa slabijom prijenosnom mrežom pa se često događa da se, u slučajevima dobrog vjeta, proizvodnja vjetroelektrana mora limitirati. Prema novoj zakonskoj regulativi, kvote za priključenje definirane su na razini od 1800 MW za vjetroelektrane i 600 MW za fotonaponske elektrane. Nadalje, propisano je da svaka vjetroelektrana prilikom potpisivanja ugovora o otkupu električne energije mora platiti 25.000,00 eura po MW kao sredstva potrebna za poboljšanje uvjeta priključenja vjetroelektrana. Isto tako propisano je da sve elektrane koje koriste obnovljive izvore energije trebaju udružiti u jednu balansnu skupinu te izrađivati plan proizvodnje električne energije. Ako odstupanje bude veće od 20 posto od planiranog, balansna skupina mora nabaviti energiju uravnoteženja.



Treći referat Integration of Wind Power in Croatia prezentirao je Tomislav Plavšić iz HEP – Operatora prijenosnog sustava d.o.o. U prezentaciji je dan pregled osnovnih značajki elektroenergetskog sustava Hrvatske u kontekstu mogućnosti veće integracije obnovljivih izvora energije, s naglaskom na vjetroelektrane. Opisan je dosadašnji utjecaj vjetroelektrana na pogon elektroenergetskog sustava Hrvatske te algoritmi i alati koje Operator prijenosnog sustava koristi u svrhu bolje prognoze proizvodnje električne energije iz vjetroelektrana. Da bi se omogućio značajan prihvrat vjetroelektrana potrebno je poduzeti određene korake, investicijske, regulatorne, razvojne. Omogućiti značajnu integraciju proizvodnje električne energije iz vjetroelektrana u Hrvatskoj nije zadaća samo operatora prijenosnog i distribucijskog sustava, već i svih ostalih čimbenika u okviru elektroenergetskog sektora, posebno u sferi zakonodavstva i regulacije elektroenergetskih djelatnosti.



Četvrti referat održao je Mario Klarić iz Dalekovod Projekta d.o.o. s naslovom „Mogućnosti poboljšanja pogona vjetroelektrana s aspekta vođenja EES-a u Hrvatskoj“. U referatu autor predlaže izmjene i dopune regulative kojom se propisuju uvjeti i obveze vjetroelektrane koje ona ima nakon priključenja na prijenosni elektroenergetski sustav. Autor tako drži potrebnim redefinirati Prethodnu elektroenergetsku suglasnost i Ugovor o priključenju ukoliko se želi pozitivan efekt mogućnosti (odnosno sposobnosti) tzv. U-Q regulacije vjetroelektrana. Potrebno je obvezati vjetroelektrane na mogućnosti regulacije frekvencije i

djelatne snage te na ograničenje snage vjetroelektrane pri „punom” vjetru ako su prilike u elektroenergetskom sustavu takve da to smanjenje snage odnosno proizvodnje električne energije vjetroelektrana doprinosi smanjenju troškova regulacijske snage. Potrebno je inzistirati na dodatnim mogućnostima regulacije izlazne snage u slučajevima visokih hidroloških okolnosti kada se zbog preuzimanja snage i energije vjetroelektrana događaju preljevi u hidroelektranama. Takva pogonska stanja nisu opravdana i mora ih se moći izbjegavati tehničkim i administrativnim mjerama.

U nastavku je prikazan referat Marka Lovrića iz HEP – Operatora prijenosnog sustava d.o.o. U referatu se analizira trenutno stanje u elektroenergetskom sustavu glede udjela vjetroelektrana a dane su i perspektive razvoja s naglaskom na rješavanje problema integracije vjetroelektrana u EES. Konstatirao je kako je postojeća kvota od 400 MW za uključenje vjetroelektrana u EES Hrvatske određena s tehničkim značajkama postojećih elektrana koje moraju pratiti promjenjivu proizvodnju vjetroelektrana i predstavlja maksimalnu razinu u sadašnjim uvjetima izgrađenosti EES uz značajno povećanje troškova rada. Za povećanje ove kvote potrebno je osigurati nove rezerve tercijarne snage iz novih proizvodnih elektrana, bilo plinskih ili novih HE ili nabavom te rezerve na regionalnom tržištu električne energije (koje nema) kako bi se mogla aktivirati prema potrebama neupravljive proizvodnje vjetroelektrana. Primjerice, izgradnjom jedne reverzibilne hidroelektrane snage 3X185/-3X180 MW i gornjim bazenom kapaciteta od 20-60 GWh omogućava uključenje 1200 MW u vjetroelektranama i 500 MW u sunčanim elektranama u EES Hrvatske. Posebno osjetljivo pitanje za veću integraciju obnovljivih izvora predstavlja stalno unaprjeđivanje odgovarajuće regulative, kojom se reguliraju svi poslovni odnosi na tržištu električne energije između svih sudionika. Posebno je to vezano za poticajne mjere za korištenje obnovljivih izvora, obvezu otkupa električne energije od povlaštenog proizvođača, cijene po kojima se ta energija otkupljuje, razdoblje važenja obveze otkupa električne energije i preuzimanje odgovornosti za uravnoteženje. Veliki dio ove regulative morat će se mijenjati i poboljšavati, kako bi se stvorili uvjeti za što uspješnije uključivanje obnovljivih izvora energije u elektroenergetski sustav i tržište električne energije, imajući u vidu naše članstvo i pozitivne propise koji vrijede u Europskoj uniji. Vrlo veliki broj projekata vjetroelektrana je u razvoju, realizacija se ubrzava svake godine tako da je u idućih nekoliko godina za očekivati nagli rast ukupno instaliranog kapaciteta vjetroelektrana:

- do kraja 2012. godine se očekuje u pogonu do 200 MW
- do kraja 2013. godine se očekuje u pogonu do 300 MW
- do kraja 2015. godine se očekuje u pogonu do 400 MW
- do kraja 2020. godine je prilično teško precizirati broj MW

Posebno je otvoreno pitanje razvoja prijenosne mreže (3G, 5G i 10 G) u cilju prihvatanja veće instalirane snage vjetroelektrana, pogotovo na određenim geografskim područjima s visokom koncentracijom lokacija za vjetroelektrane.



Zadnji referat na Okruglom stolu prikazao je Željko Samardžić iz Enersys-a. U referatu su prikazana iskustva u proizvodnji električne energije s tri lokacije na kojima su izgrađene vjetroelektrane. Prikazani su podaci o mjesečnom ostvarenju proizvodnje električne energije, a prikazana je i usporedba s planiranom proizvodnjom električne energije. Prvi realizirani projekt bila je vjetroelektrana Trtar –Krtolin dovršena u lipnju 2006. s instaliranom snagom od 11,2 MW (14 x Enercon E-48 - 800kW) s godišnjom proizvodnjom od 30 GWh. Druga vjetroelektrana bila je vjetroelektrana Orlice koja je dovršena u lipnju 2009. s instaliranom snagom od 9,6 MW (3 x Enercon E-48 - 800 kW i 8 x Enercon E-44 - 900 kW) i godišnje proizvodnje od 23 GWh. Treća vjetroelektrana bila je vjetroelektrana Ponikve koja je dovršena u

listopadu 2012. je u probnom pogonu od 23.10.2012. godine i koja ima instaliranu snagu od 36,8 MW koja je ograničena na 34 MW (16 x Enercon E-70 – 2,3 MW) i ukupne planirane godišnje proizvodnje električne energije od 80 GWh. Iz podataka o planiranoj proizvodnji i podataka o ostvarenoj proizvodnji može se zaključiti o kompleksnosti tehnologije odnosno rizicima koji su povezani s korištenjem vjetra za proizvodnju električne energije. Isto tako autor je ukazao na doprinos vjetroelektrana smanjenju korištenja fosilnih oblika energije za proizvodnju električne energije odnosno smanjenju emisije CO₂.

Nakon prezentacija autora pozvanih referata, uslijedila je vrlo živa rasprava sudionika Okruglog stola uglavnom vezana uz pitanja kvote za priključenje vjetroelektrana te uz pitanja koja se odnose na vođenje pogona elektroenergetskog sustava.

PREDAVANJE PREDSTAVNIKA KONČARA "PUTEM NAPREDNIH MREŽA"



- Davor Mladina, dipl. ing., član Uprave Končar - Elektroindustrije d.d.
- Boris Njavro, mag.ing.el, MBA - Končar KET
- dr.sc. Marko Bago - Končar Institut
- dr.sc. Drago Cmok - Končar INEM
- dr.sc. Krešimir Vrdoljak - Končar KET
- Stjepan Sučić, mag.ing.el. - Končar KET

Davor Mladina održao je uvodni dio prezentacije u kojem je naglasio uvjerenje Končara kako samo kontinuirani razvoj novih tehnologija i rješenja omogućava održivi rast u čemu najznačajniju ulogu vide upravo napredne mreže. Naglasio je da su napredne mreže dobra prilika za daljnji razvoj i rast hrvatske elektroindustrije i gospodarstva uopće te da one nisu proizvod ili tehnologija koju je moguće kupiti komadno pa potom instalirati. Napredne mreže čini skup različitih tehnologija koje se nadopunjavaju u funkciji, a omogućavaju efikasno upravljanje najsloženijim sustavom u povijesti čovječanstva. Svaka država, sukladno svojim strategijama, potrebama i mogućnostima koristi određenu kombinaciju tih tehnologija kako bi ostvarila zadane ciljeve.



Prezentaciju pod naslovom "Kontinuirani napredak kroz projekte" održao je Boris Njavro. U predavanju je dan pregled dosadašnjih zahtjeva na rad sustava vođenja EES-a i trenutnog stanja projekata u Hrvatskoj koje je ostvario Končar.

Nakon toga prezentaciju pod naslovom "Trendovi, zahtjevi, očekivanja i izazovi" održao je Marko Bago i u prezentaciji je prikazano Končarevo viđenje trendova koji oblikuju zahtjeve na EES.



Prezentaciju pod naslovom "Napredna mjerenja na pametan način" održao je Drago Cmuk kao jednim od načina ostvarivanja osmotrivosti EES-a bez kojeg nije moguće ostvarenje pune upravljivosti sustava.

Prezentaciju o upravljivosti pod naslovom "Napredne mreže u prijenosnom sustavu i njihova integracija u hrvatskom EES-u" održao je Krešimir Vrdoljak.



Ostvarenje osmotrivosti i upravljivosti temelji se na pouzdanim komunikacijama koje je u prezentaciji pod naslovom "Razvoj međunarodnih standarda za integraciju i automatizaciju naprednih mreža" obradio Stjepan Sučić.

Prezentaciju Končara zaključio je Davor Mladina ponovivši nužnost kontinuiranog razvoja i zaključujući da su danas u svijetu u tijeku mnogobrojni zajednički razvojni pilot projekti između proizvođača opreme i njihovih kupaca kao ravnopravnih partnera jer pilot projekti omogućavaju stjecanje iskustva kako korisniku tako i proizvođaču.

TEHNIČKI POSJET

Posljednjeg dana Simpozija, u srijedu 14. 11. 2012. organiziran je stručni posjet u Labin, punionicu električnih automobila i Plomin.

U suradnji s RWE postavljene su prve dvije punionice električnih automobila u Vukovaru i Labinu. Izgrađene su brze AC punionice koje imaju mogućnost punjenja dva vozila istovremeno, sa snagom od 22 kW po priključku pa ukupna snaga punionice iznosi 44 kW. Prosječno trajanje punjenja električnog vozila iznosi približno 60 minuta za male gradske automobile kapaciteta baterije 16 kWh, a za punjenje vozila kompaktne klase kapaciteta baterije 26 kWh potrebno je približno 90 minuta. Sustav plaćanja osmišljen je na način da se korisnik može identificirati putem RFID kartice, preko mobitela, internetskog pristupa te putem službe za usluge.



Nakon Labina, organiziran je tehnički posjet termoelektrani Plomin C u Labinu.

Zamjenski termoenergetski objekt TEP C planiran na uvozni ugljen, s pripadnom infrastrukturom, smješten je na postojećoj lokaciji TEP 1 i 2 na prostoru općine Kršan i Grada Labina. Zahvat podrazumijeva rekonstrukciju TE Plomin 1 u cilju modernizacije i povećanja kapaciteta. Projektirana snaga zamjenskog bloka (TEP C) je 500 MW na generatoru, umjesto postojećih 125 MW na generatoru. Ovom rekonstrukcijom bi umjesto današnjih 335 MW instalirane snage na lokaciji bilo 710 MW. TEP C predviđen je po konceptu suvremenih termoelektrana čiste tehnologije na ugljen s ciljem da se radom bloka C (te izlazom iz rada TEP 1) poboljša stanje s gledišta utjecaja na okoliš po nizu aspekata. Ulazak u pogon TEP C planiran je po izlasku iz pogona TEP 1. Nositelj zahvata je Hrvatska elektroprivreda d.d.



Tema 1 – TEHNIČKE PRETPOSTAVKE VOĐENJA EES-a

Voditelj teme: Zdeslav Čerina, dipl. ing.

Stručni izvjestitelj: prof. dr. sc. Igor Kuzle



IZVJEŠĆE STRUČNOG IZVJESTITELJA

Za 10. simpozij o sustavu vođenja EES-a HRO CIGRÉ prispjela su, u okviru teme 1; Tehničke pretpostavke vođenja EES-a, ukupno 44 referata, dva pozvana i 42 redovna referata. Na Simpoziju su prezentirana oba pozvana referata te 38 redovnih referata. Od 38 prezentiranih redovnih referata dva su referata prezentirana na engleskom jeziku.

Preferencijalne teme za 10. simpozij o sustavu vođenja EES-a HRO CIGRÉ bile su:

1. Planiranje pogona EES-a
2. Centri vođenja i njihova revitalizacija
3. Sustavi nadzora, zaštite i obrane EES-a i aplikacije u realnom vremenu
4. Prilagodbe sekundarne opreme elektroenergetskih postrojenja modernim sustavima vođenja
5. Distribuirani informatički sustavi
6. Telekomunikacijske usluge i rješenja pristupa u funkciji vođenja EES-a
7. Napredne elektroenergetske mreže
8. Utjecaj održavanja postrojenja na vođenje EES-a

Prezentacijama referata u okviru teme 1 prisustvovao je značajniji broj sudionika 10. simpozija o sustavu vođenja HRO CIGRÉ. Prezentacije redovnih referata i odgovori na postavljena pitanja održani su unutar planirane satnice u tri termina, od 10:30 do 13:30, 15:00-17:00 i 17:30-19:00 sati. Tijekom najveće posjećenosti prezentacija od 10:30 do 13:30 sati prezentacijama je prisustvovalo više od 120 sudionika. Najmanja posjećenost (60 sudionika) prisutna je tijekom početka i pred kraj prezentacija.

Općenito se može zaključiti da je rad u okviru teme 1 bio izuzetno uspješan. Prezentirano je 38 od prihvaćena 42 redovna referata. Znakovita je bila brojčana raspodjela referata po preferencijalnim temama: najviše referata vezano je uz problematiku 1. Planiranje pogona EES-a (prezentirano 16 od 17 referata), zatim za problematiku 3. Sustavi nadzora, zaštite i obrane EES-a i aplikacije u realnom vremenu (prezentirano je 8 od 9 referata od toga dva na engleskom jeziku) u okviru problematike 2. Centri vođenja i njihova revitalizacija prezentirano je 7 referata, tri referata prezentirana su u preferencijalnoj temi 8. Utjecaj održavanja postrojenja na vođenje EES-a, dva referata prezentirana su u preferencijalnoj temi 6. Telekomunikacijske usluge i rješenja pristupa u funkciji vođenja EES-a, u okviru

preferencijalne teme 7. Napredne elektroenergetske mreže nije prezentiran niti jedan referat od dva pristigla referata, a po jedan referat prezentiran je u okviru podtema: 4. Prilagodbe sekundarne opreme elektroenergetskih postrojenja modernim sustavima vođenja i 5. Distribuirani informatički sustavi.

Nakon većine prezentiranih referata, uslijedila su pitanja sudionika te su inicirane zanimljive diskusije i korisni komentari iz predmetne problematike. Autori referata u prosjeku su održali pojedinačne prezentacije uključujući i odgovore na pitanja recenzenata unutar predviđenog vremenskog okvira od 10 minuta po referatu.

Nužno je istaknuti da je za Temu 1 osim tradicionalno zainteresiranih subjekata (OPS, domicilni proizvođači i znanstvene institucije), primjećen pojačani interes ostalih elektroenergetskih subjekata, naročito HEP-ODS-a i HEP-Proizvodnje. Na prezentacijama u okviru teme bio je prisutan veći broj autora i sudionika iz susjednih elektroprivreda, što je iznimno korisno zbog razmjene iskustva u problematici tehničkih pretpostavki vođenja EES-a.

Potrebno je istaknuti zamjetan interes mlađih kolega za problematiku prezentiranu u okviru Teme1.

Potrebno je usmjeriti posebnu pozornost pri recenzijama referata jer bi broj pitanja trebalo ograničiti na tri.

Tema 2 – ZNAČAJKE RAZVOJA TRŽIŠTA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Voditelj teme: Branko Kaurić, dipl. ing.

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



IZVJEŠĆE STRUČNOG IZVJESTITELJA

Za 10. simpozij o sustavu vođenja EES-a HRO CIGRÉ za studijski odbor C5 – Tržište električnom energijom i regulacija prispjela su, u okviru teme 2 - Značajke razvoja tržišta električne energije, ukupno 13 referata i dva pozvana referata. Na simpoziju su prezentirana oba pozvana referata te svi redovni referati.

Preferencijalne teme za 10. simpozij HRO CIGRÉ su:

1. Sadašnje stanje i smjerovi razvoja tržišta električne energije
2. Regionalno povezivanje tržišta električne energije
3. Utjecaj zakonodavnih, regulatornih i normativnih okvira
4. Informacijski sustavi za razmjenu podataka među sudionicima na tržištu električne energije
5. Pomoćne usluge, energija uravnoteženja i zagušenja u mreži
6. Utjecaj tržišnih signala i rizika na odluku o izgradnji elektroenergetskih postrojenja
7. Podjela referata prema preferencijalnim temama:

Potrebno je naglasiti da je za Temu 2 pristiglo ukupno 19 sažetaka referata, od toga je svega 13 referata u konačnici prijavljeno. Sve su preferencijalne teme po svom sadržaju vrlo aktualne te ih je s obzirom na poprilično slab odziv autora, nužno obraditi i na nekom od sljedećih skupova, odnosno aktivnosti HRO CIGRÉ. Djelomični razlog za ovako slab odziv, posebice u prvoj preferencijalnoj temi za koju su prihvaćena dva referata, je činjenica da se kasni s donošenjem izmjena i dopuna paketa energetske zakona (rok po direktivama je bio 3. ožujka 2011.godine). U drugoj preferencijalnoj temi koja je vrlo aktualna u današnje vrijeme s obzirom na političke odluke u pojedinim europskim državama o sukcesivnom zatvaranju nuklearnih elektrana te na deficit proizvodnih kapaciteta u RH prihvaćen je jedan referat. Izostao je odziv domaćih autora, iako je 2009. usvojena nova Strategija energetske razvitka RH i radi se na izradi te donošenju Programa provedbe Strategije kao i nacionalnih akcijskih planova. U trećoj preferencijalnoj temi koja se odnosi na Utjecaj zakonodavnih, regulatornih i normativnih okvira nažalost nije bilo predanih referata. U budućnosti bi trebalo poraditi na animaciji autora iz novih subjekata na

tržištu kako bi se dobila i raspravila njihova iskustva. U četvrtoj preferencijalnoj temi, s kojom se željelo više reći o informacijskim sustavima za razmjenu podataka među sudionicima na tržištu električne energije prihvaćena su tri referata. Za ovu aktualnu temu pomoćne usluge, energija uravnoteženja u zagušenja u mreži prihvaćena su dva referata. I zaključno sa šestom preferencijalnom temom možemo reći da je bila najatraktivnija i pristiglo je ukupno pet referata.

Može se reći da iako se radi o vrlo različitim i "atraktivnim" temama o kojima je nužno voditi stručne rasprave, interes autora u značajnoj mjeri je izostao.

ZAKLJUČAK

Po svom sadržaju i karakteru ovih 13 referata, koje su recenzenti prihvatili za prezentaciju na 10. simpoziju, za očekivati je da bi se mogla privući pažnja i izazvati rasprava velikog broja stručnjaka. Isto tako poželjno je da prezentacija referata i rasprava donesu konkretne zaključke primjenjive u budućem razvoju tržišta električne energije, a koji proizlaze iz tematika referata. Prije svega se rečeno odnosi na:

- Otvaranje i razvoj tržišta električne energije država u okruženju (Makedonija i BiH) te kreiranje regionalnog tržišta električne energije, s naglaskom na modele i mehanizme dodjele kapaciteta za prekograničnu razmjenu;
- Poziciju i vlasništvo telekomunikacijske mreže u slučaju razdvajanja OPS-a prema zahtjevima Treće direktive (ITO model);
- Razvoj informacijskog sustava za upravljanje tržišnim sudionicima, odnosno razmjenu podataka između tržišnih sudionika, uključujući i informacijski sustav za upravljanje pomoćnim uslugama sustava;
- Potencijalni model razvoja tržišta pomoćnih usluga u RH s obzirom na već postojeće modele tržišta pomoćnih usluga;
- Planiranje razvoja elektroenergetskog sustava i tržišta električne energije u razdoblju 2020. do 2030. godine sukladno ENTSO-E vizijama i zahtjevima;
- Strategiju energetskog razvitka s obzirom na poziciju nuklearnih elektrana;
- Regionalne investicijske planove ENTSO-E te poziciju i interese RH s obzirom na europski kontekst infrastrukturnih projekata u prienosnu mrežu;
- Izazove povezane s učinkovitim i isplativim načinom, odnosno tehnologijama, prikupljanja, transporta i skladištenja ugljika.

KONČAR

ZLATNI SPONZOR/GOLDEN SPONSOR



SREBRNI SPONZOR/SILVER SPONSOR

SIEMENS

SPONZOR TEME 1/THEME 1 SPONSOR



BRUTON



ElektroPARTNER



OMICRON



OMIKO

PROINTEGRI
INŽENJERING

