

HRVATSKI OGRANAK MEĐUNARODNOG VIJEĆA ZA VELIKE ELEKTROENERGETSKE SUSTAVE – CIGRÉ

7. savjetovanje HO CIGRÉ, Cavtat, 06. – 10. 11. 2005.

Izveštaj o radu



HRVATSKI OGRANAK MEĐUNARODNOG VIJEĆA
ZA VELIKE ELEKTROENERGETSKE SUSTAVE - CIGRÉ

7. savjetovanje HO CIGRÉ
CAVTAT, 06. - 10. studenog 2005.



Izvještaj o radu 7. savjetovanja

Izdavač: HRVATSKI OGRANAK CIGRÉ, Zagreb, Berislavićeva 6

Priredili: prof.dr.sc. ANTE MARUŠIĆ, JOSIP MOSER, dipl.ing. i IRENA TOMIŠA, dipl.oec.

Naklada: 2600 primjeraka

Obrada: ENERGOVOD d.o.o., Zagreb

IZVJEŠTAJ O RADU

7. SAVJETOVANJA HO CIGRÉ

Sedmo savjetovanje HRVATSKOG OGRANKA CIGRÉ održano je od 06. do 10. studenoga 2005. godine u hotelu "Croatia" u Cavtatu. Na savjetovanju se okupilo oko 1000 stručnjaka, a službeno registriranih s uplaćenim kotizacijama bilo je 478 sudionika. Popis registriranih sudionika dostupan je na web stranici HO CIGRÉ: www.ho-cigre.hr. Rasprava o 252 referata/informacije održala se u 15 grupa u skladu s preferencijalnim temama za ovo Savjetovanje. Po općoj ocjeni sudionika rad na 7. savjetovanju HO CIGRÉ bio je dobro organiziran i vrlo uspješan.

HO CIGRÉ nastoji na svojim savjetovanjima odgovoriti svojoj temeljnoj zadaći: prijenosu znanja, iskustava i informacija o novim tehnologijama na području elektroenergetike širokom krugu stručnjaka prateći svjetske trendove. Upravo zbog toga, po prvi put, tiskan je Zbornik sažetaka s izvještajima stručnih izvjestitelja uz Zbornik radova na CD mediju.

1. DOMAĆIN SAVJETOVANJA

Domaćin Savjetovanja je tradicionalno i ove godine bila HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d. Zagreb. U organizaciju 7. savjetovanja izravno su bili uključeni:

- HEP – PROIZVODNJA d.o.o., HIDROELEKTRANA DUBROVNIK
- HEP – OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA d.o.o., PRIJENOSNO PODRUČJE SPLIT
- HEP – DISTRIBUCIJA d.o.o., DP ELEKTROJUG DUBROVNIK



Konferencija za tisak na početku 7. savjetovanja

2. POČASNI ODBOR

Predsjednik:

- *Mr.sc. IVAN MRAVAK, predsjednik Uprave, HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.*

Članovi:

- *DARINKO BAGO, dipl.ing., predsjednik Uprave, KONČAR d.d., Zagreb (zlatni sponzor)*
- *Mr.sc. LUKA MILIČIĆ, predsjednik Uprave, DALEKOVOD d.d., Zagreb (generalni sponzor)*
- *DARKO EISENHUTH, dipl.ing., generalni direktor, ABB d.o.o., Zagreb (sponzor grupe C2)*
- *DRAGUTIN KOS, dipl.oec., predsjednik Uprave, ELEKTROPROMET d.d., Zagreb (sponzor grupe D1)*
- *MARIJAN PEJČIĆ, dipl.ing., predsjednik Uprave, ELKA KABELI d.o.o., Zagreb (sponzor grupe B1)*
- *JADRANKA FUMIĆ, dipl.oec., manager, ELOB ELEKTROOBJEKTI d.o.o., Zagreb (sponzor grupe C6)*
- *IVICA MEŠTROVIĆ, dipl.ing., generalni direktor, EXOR d.o.o., Zagreb (sponzor grupe B5)*
- *KREŠO BRAČIĆ, dipl.ing., direktor, ISKRAEMECO d.o.o., Zagreb (sponzor grupe C5)*
- *KRUNOSLAV BREKALO, dipl.ing., voditelj sektora Prijenos i distribucija električne energije (PTD), SIEMENS d.d., Zagreb (sponzor grupe D2)*
- *Mr.sc. VLATKO DEBELJUH, dipl.ing., direktor, ADNET d.o.o., Zagreb*
- *DAMIR VRANIĆ, ing.stroj., predsjednik Uprave, ALSTOM HRVATSKA d.o.o., Karlovac*
- *MARIJAN MUSTAČ, dipl.ing., tehnički direktor, BELMET 97 d.o.o., Zagreb*
- *IVICA KOŽUL, dipl.oec., predsjednik Uprave, BRODOMERKUR d.d., Split*
- *BOJAN SMILJAN, dipl.ing., direktor, BRUTON d.o.o., Zagreb*
- *FRANJO ŠALOVARDA, dipl.ing., direktor, DEKOD TELEKOM d.o.o., Zagreb*
- *JAKOB URS, direktor, EFT GmbH, St. Gallen, Švicarska*
- *KREŠO PETEK, direktor, ELEKTROCENTAR PETEK d.o.o., Ivanić Grad*
- *ŽELIMIR KRULJAC, dipl.ing., direktor, ELNA KABEL d.o.o., Zagreb*
- *ANTO RADOVIĆ, direktor, ELRA d.o.o., Vela Luka*
- *JOSIP BOŠNJAK, dipl.ing., direktor, ENCRON d.o.o., Zagreb - zastupstvo u Hrvatskoj za Tyco Electronics Energy Division*
- *NEVEN PECOTIĆ, dipl.ing., manager, GENERAL ELECTRIC INTERNATIONAL, Inc., Prag, Češka*
- *ZDENKO MILETIĆ, dipl.ing., ravnatelj, HEP – NOC, Velika*
- *Mr.sc. ZORAN BIČANIĆ, predsjednik, HRVATSKA UDRUGA ZA INFRACRVENU TOMOGRAFIJU, Zagreb*
- *EDVARD STERNAD, CEO, general manager, IB-PROCADD d.o.o., Ljubljana, Slovenija*
- *ZLATKO ŠTEFOK, dipl.ing., direktor, IEL d.o.o., Zagreb*
- *NENAD LIHTAR, direktor, KIGEN d.o.o., Zagreb*
- *ŽELJKO LISIČAK, dipl.ing., direktor, METAL-ELEKTRO d.d., Donja Zelina*
- *STJEPAN ŠAFRAN, generalni direktor, METAL PRODUCT d.o.o., Zagreb*
- *DRAGUTIN JANKOVIĆ, dipl.ing., direktor, MICRO-LINK d.o.o., Zagreb*
- *Mr.sc. VLADIMIR KAVUR, dipl.ing., direktor, MULTISOFT d.o.o., Zagreb*
- *FRANJO POKER, direktor, POKER d.o.o., Zagreb - zastupstvo u Hrvatskoj za Seba KMT – Seba Dynatronik & Hagenuk KMT, Baunach, Njemačka*
- *BORIS ŠUGAR, direktor, RITTAL d.o.o., Zagreb*
- *GILLES LORDEY, dipl.ing., direktor, SCHNEIDER ELECTRIC d.o.o., Zagreb*
- *IVO NOVAKOVIĆ, dipl.ing., direktor, TECTRA d.o.o., Zagreb*
- *ANTUN PELKO, dipl.ing., direktor, TEHNOMOBIL j.t.d., Zagreb*
- *Mr.sc. MARIJAN OŽANIĆ, dipl.oec., direktor, TEHNOLOŠKI PARK d.o.o., Zagreb*
- *NENAD RONČEVIĆ, dipl.ing., direktor, ULTRA d.o.o., Zagreb*
- *MIROSLAV BUNIĆ, dipl.ing., direktor, ZAGORJE TEHNOBETON d.d., Varaždin*

3. ORGANIZACIJSKI ODBOR

Predsjednik:

- *Prof.dr.sc. ANTE MARUŠIĆ, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zavod za visoki napon i energetiku, Zagreb*

Članovi (abecednim redom):

- *VINKO BAŠIĆ, dipl.ing., HEP – PROIZVODNJA d.o.o., HE "DUBROVNIK", Dubrovnik*
- *Mr.sc. MILIVOJ BENDER, HEP – DISTRIBUCIJA d.o.o., DP ELEKTROJUG DUBROVNIK, Dubrovnik*
- *MARKO LOVRIĆ, dipl.ing., HEP – OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA d.o.o., PrP SPLIT, Split*

- JOSIP MOSER, dipl.ing., HEP d.d. – UPRAVA DRUŠTVA, Zagreb i HO CIGRÉ, Zagreb
- IRENA TOMIŠA, dipl.oec., HO CIGRÉ, Zagreb



Organizacijski odbor 7. savjetovanja

4. SPONZORI

Rad na 7. savjetovanju HO CIGRÉ podržalo je 38 sponzora. Većina sponzora je imala svoj izlagački prostor (32 izložbena prostora i demo-bus) na kojem su se sudionici mogli upoznati i dobiti detaljne informacije o njihovim proizvodima i uslugama. Zbog brojnosti sponzora i u želji bolje komunikacije između sudionika 7. savjetovanja i sponzora, po prvi put, tiskan je zasebni Katalog sponzora, u kojemu su objedinjene temeljne informacije o svim sponzorima. Katalog su priredili Josip Moser, dipl.ing. i Irena Tomiša, dipl.oec. Slijedi popis svih sponzora:

- KONČAR ELEKTROINDUSTRIJA d.d., Zagreb - **zlatni sponzor**
- DALEKOVOD d.d., Zagreb - **generalni sponzor**
- ABB d.o.o., Zagreb – **sponzor grupe C2**
- ELEKTROPROMET d.d., Zagreb – **sponzor grupe D1**
- ELKA KABELE d.o.o., Zagreb – **sponzor grupe B1**
- ELOB ELEKTROOBJEKTI d.o.o., Zagreb – **sponzor grupe C6**
- EXOR d.o.o., Zagreb – **sponzor grupe B5**
- ISKRAEMECO d.o.o., Zagreb – **sponzor grupe C5**
- SIEMENS d.d., Zagreb – **sponzor grupe D2**
- ADNET d.o.o., Zagreb
- ALSTOM HRVATSKA d.o.o., Karlovac
- BELMET 97 d.o.o., Zagreb
- BRODOMERKUR d.d., Split

- BRUTON d.o.o., Zagreb
- DEKOD TELEKOM d.o.o., Zagreb
- EFT GmbH, St. Gallen, Švicarska
- ELEKTROCENTAR PETEK d.o.o., Ivanić Grad
- ELNA KABEL d.o.o., Zagreb
- ELRA d.o.o., Vela Luka
- GE ENERGY, Prag, Češka
- HEP - NOC, Velika
- HUICT (HRVATSKA UDRUGA ZA INFRACRVENU TOMOGRAFIJU), Zagreb
- IB-PROCADD d.o.o., Ljubljana, Slovenija
- IEL d.o.o., Zagreb
- KIGEN d.o.o., Zagreb
- METAL-ELEKTRO d.d., Donja Zelina
- METAL PRODUCT d.o.o.
- MICROLINK d.o.o., Zagreb
- MULTISOFT d.o.o., Zagreb
- RITTAL d.o.o., Zagreb
- Seba KMT – Seba Dynatronic & Hagenuk KMT, Njemačka – zastupa PLOKER d.o.o., Zagreb
- SCHNEIDER ELECTRIC d.o.o., Zagreb
- TECTRA d.o.o., Split
- TEHNOLOŠKI PARK d.o.o., Zagreb
- TEHNOBIL d.o.o., Zagreb
- TYCO Electronics Energy Division – zastupa ENCRON d.o.o., Zagreb
- ULTRA d.o.o., Zagreb
- ZAGORJE TEHNOBETON d.d., Varaždin



Sponzori 7. savjetovanja HO CIGRE

Tijekom popodnevni sati u utorak 08. studenoga i srijedu 09. studenoga održano je 13 zanimljivih prezentacijskih sponzorskih predavanja. U skladu s već ustaljenim običajem domaćin svakog sponzorskog predavanja bio je jedan od istaknutih članova HO CIGRÉ. Prosječna posjećenost ovih predavanja bila je vrlo dobra. Predavanja su održali stručnjaci iz tvrtki (prema redoslijedu izlaganja):

- TEHNOLOŠKI PARK d.o.o., Zagreb
- ENERGY FINACING TEAM GmbH, St. Gallen, Švicarska
- TYCO / ENCRON d.o.o., Zagreb
- ABB d.o.o., Zagreb
- EXOR d.o.o., Zagreb
- DALEKOVOD d.d., Zagreb
- ISKRAEMECO d.o.o., Zagreb
- ALSTOM POWER, ALSTOM HRVATSKA d.o.o., Karlovac
- MULTISOFT d.o.o., Zagreb
- ELNA KABEL d.o.o., Zagreb
- GE ENERGY, Prag, Češka
- SIEMENS d.d., Zagreb
- KONČAR ELEKTROINDUSTRIJA d.d., Zagreb

Zlatni sponzor KONČAR ELEKTROINDUSTRIJA d.d. priredio je za sudionike koktel dobrodošlice nakon svečanog otvorenja Savjetovanja, u nedjelju 06. studenoga u hotelu "Croatia".

Generalni sponzor DALEKOVOD d.d. priredio je svečanu večeru za sudionike u utorak, 08. studenoga u hotelu "Croatia".

Sponzor grupe B1 ELKA KABELI d.o.o. priredio je domjenak za sudionike u srijedu, 09. studenoga u hotelu "Croatia".

5. SVEČANO OTVORENJE

Svečano otvorenje 7. savjetovanja HO CIGRÉ održano je u nedjelju 06. studenoga u prepunoj kongresnoj dvorani "Ragusa" hotela "Croatia". Protokol otvorenja vodio je predsjednik Organizacijskog odbora prof.dr.sc. Ante Marušić. Svečanost je započela himnom i minutom šutnje za preminule članove HO CIGRÉ.

Savjetovanje je otvorio predsjednik HO CIGRÉ mr.sc. Ivica Toljan, koji je pozdravio sve sudionike i zaželio im uspješan rad i ugodan boravak u Cavtatu.

Prisutne su potom pozdravili:

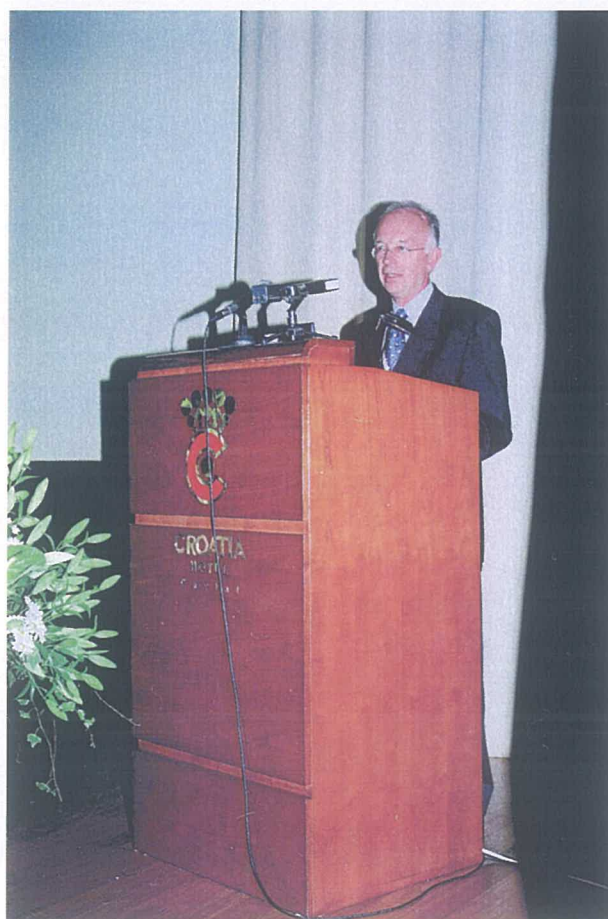
- Jean Kowal - glavni tajnik svjetske CIGRÉ Pariz
- Georges de Montravel – član predsjedništva francuske CIGRÉ i Upravnog odbora UCTE
- Ivo Miletić – župan Dubrovačko-neretvanske županije
- Prof.dr.sc. Franc Jakl – član predsjedništva SLOKO CIGRÉ
- Prof.dr.sc. Radomir Naumov – predsjednik JUKO CIGRÉ i ministar za energetiku SiCG
- Jasmina Jakić – glavni tajnik BiH KOMITETA CIGRÉ
- Dr.sc. Željko Tomšić – pomoćnik ministra za gospodarstvo, rad i poduzetništvo RH
- Akademik Božo Udovičić – član HAZU
- Mr.sc. Ivan Mravak – predsjednik Uprave HRVATSKE ELEKTROPRIVREDE
- Davor Mladina, dipl.ing. – član Uprave zlatnog sponzora KONČAR ELEKTROINDUSTRIJA
- Mr.sc. Luka Miličić – predsjednik Uprave generalnog sponzora DALEKOVOD

Gospodin mr.sc. Ivan Mravak održao je kraće predavanje pod naslovom **"HEP - Hrvatski energetski cluster"**, u kojem se osvrnuo na misiju, viziju i profil te organizaciju HEP grupe sukladno zakonskoj regulativi.

Gospodin mr.sc. Ivica Toljan održao je uvodno izlaganje pod naslovom **"Misija i značaj HO CIGRÉ u hrvatskom gospodarstvu"**, u kojem se osvrnuo na hrvatsko gospodarstvo i energetski sektor, aktualnu ulogu i novu organizaciju HO CIGRÉ.



Savjetovanje je otvorio predsjednik HO CIGRÉ mr.sc. Ivica Toljan



Pozdravni govor Jeana Kowala, dipl.ing. – generalnog tajnika CIGRÉ, Pariz



Pozdravni govor prof.dr.sc. Franca Jakla – člana predsjedništva SLOKO CIGRÉ



*Pozdravni govor prof.dr.sc. Radomira Naumova – predsjednika JUKO CIGRÉ i
ministra za energetiku SiCG*



Pozdravni govor Jasmine Jakić – glavne tajnice BiH KOMITETA CIGRÉ



Izlaganje dr.sc. Željka Tomšića – pomoćnika ministra za gospodarstvo, rad i poduzetništvo RH



Pozdravni govor akademika Bože Udovičića – člana HAZU



Predavanje mr.sc. Ivana Mravka – predsjednika Uprave HEP-a



*Pozdravni govor Davora Mladine, dipl.ing. – predstavnika zlatnog sponzora i člana Uprave
KONČAR ELEKTROINDUSTRIJA*



*Pozdravni govor mr.sc. Luke Miličića – predstavnika generalnog sponzora i predsjednika Uprave
DALEKOVOD-a*



Predavanje prof.dr.sc. Željka Štiha – prodekana za znanost na FER-u

Gospodin prof.dr.sc. Željko Štih, prodekan za znanost na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, održao je predavanje pod naslovom **"FER-2 Novi nastavni program usklađen s Bolonjskom deklaracijom"**, u kojem je opisao proces pretvorbe nastavnog programa prema Bolonjskoj deklaraciji te strukturu programa preddiplomskog i diplomskog studija na FER-u u Zagrebu.

Na kraju je glavni tajnik HO CIGRÉ g. Josip Moser, dipl.ing. dao najnovije upute i informacije o radu na 7. savjetovanju HO CIGRÉ.

REDOVITA SKUPŠTINA HO CIGRÉ

Nakon završetka svečanog otvorenja 7. savjetovanja održana je IX. redovita skupština HO CIGRÉ sa sljedećim dnevnim redom:

1. Izbor zapisničara i ovjervitelja zapisnika
2. Prihvatanje zapisnika 8. redovite skupštine HO CIGRÉ
3. Izvještaj predsjednika o djelovanju HO CIGRÉ u razdoblju od 2003. - 2005. g.
4. Podjela priznanja zaslužnim članovima
5. Razno

Skupštinu je vodio glavni tajnik HO CIGRÉ Josip Moser, dipl.ing. Izvještaj o djelovanju HO CIGRÉ u proteklom dvogodišnjem razdoblju podnio je predsjednik HO CIGRÉ mr.sc. Ivica Toljan.

Nakon toga predsjednik Hrvatskog ogranka CIGRÉ mr.sc. Ivica Toljan uručio je Priznanja zaslužnim članovima HO CIGRÉ. Ovogodišnji dobitnici priznanja su:

DRAGAN BOROJEVIĆ, dipl.ing.
 NEVEN BRANKOVIĆ, dipl.ing.
 ANTE DELONGA, dipl.ing.
 SILVANO DRANDIĆ, dipl.ing.
 Mr.sc. BOŽIDAR FILIPOVIĆ- GRČIĆ, dipl.ing.

Prof.dr.sc. ZDENKO GODEC, dipl.ing.
 Mr.sc. STJEPAN HARČA, dipl.ing.
 VLADIMIR JARIĆ, dipl.ing.
 DAMIR KARAVIDOVIĆ, dipl.ing.
 BOŽIDAR KATUŠIĆ, dipl.ing.
 Prof.dr.sc. TOMISLAV KELEMEN, dipl.ing.
 MIROSLAV MESIĆ, dipl.ing.
 BRANKO PAIĆ, dipl.ing.
 STJEPAN PAVLEK, dipl.ing.
 Mr.sc. RIHARD SCHENNER
 ANTE SEKSO, dipl.ing.
 Dr.sc. IVAN ŠIMATOVIĆ, dipl.ing.
 TOMISLAV VUJNOVAC, dipl.ing.
 VINKO VUKOVIĆ, dipl.ing.

U ime svih dobitnika priznanja zahvalio se g. Tomislav Vujnovac, dipl.ing.

Po završetku skupštine svi sudionici prisustvovali su koktelu dobrodošlice koji je priredio zlatni sponzor KONČAR ELEKTROINDUSTRIJA d.d. Zagreb.



Dobitnik priznanja Dragan Borojević, dipl.ing.



Dobitnik priznanja Neven Branković, dipl.ing.



Dobitnik priznanja Ante Delonga, dipl.ing.



Dobitnik priznanja Silvano Drandić, dipl.ing.



Dobitnik priznanja mr.sc. Božidar Filipović-Grčić



Dobitnik priznanja Vladimir Jarić, dipl.ing.



Dobitnik priznanja Damir Karavidović, dipl.ing.



Dobitnik priznanja Božidar Katušić, dipl.ing.



Dobitnik priznanja Miroslav Mesić, dipl.ing.



Dobitnik priznanja Stjepan Pavlek, dipl.ing.



Dobitnik priznanja mr.sc. Rihard Schener



Dobitnik priznanja prof.dr.sc. Zdenko Godec



Dobitnik priznanja Ante Sekso, dipl.ing.



Dobitnik priznanja dr.sc. Ivan Šimatović



Dobitnik priznanja Tomislav Vujnovac, dipl.ing.



Dobitnik priznanja Vinko Vuković, dipl.ing.



U ime svih dobitnika priznanja zahvalio se Tomislav Vujnovac, dipl.ing.

TIJEK SAVJETOVANJA

Stručni rad Savjetovanja započeo je u ponedjeljak 7. studenoga i održavao se paralelno u četiri dvorane. Obzirom na veliki broj referata pristiglih na raspravu u okviru djelovanja studijskih odbora na 7. savjetovanju HO CIGRÉ te raspoloživo vrijeme, autori referata su unaprijed dobili upute za pripremu odgovora na pitanja stručnih izvjestitelja, koja su tiskana u Zborniku sažetaka. Na taj način se izbjeglo opširno prepričavanje referata i ujednačilo izlaganje pojedinih autora. Preostalo vrijeme iskorišteno je za diskusiju, tj. odgovore na pitanja iz publike te donošenje zaključaka.

Tijekom Savjetovanja održani su sastanci Izvršnog odbora HO CIGRÉ te sastanci svih studijskih odbora Hrvatskog ogranka CIGRÉ paralelno u tri do četiri dvorane.

U ponedjeljak 7. studenoga održana je promocija nove knjige akademika prof.dr.sc. Bože Udovičića pod naslovom "Elektroenergetski sustav" u izdanju tvrtke Kigen d.o.o., Zagreb.

U četvrtak, 10. studenoga poslije podne organiziran je tehnički posjet HE "Dubrovnik" u Platu, koja ove godine slavi 40 godina rada.

Detaljni izvještaji o radu, zaključci i preferencijalne teme za 8. savjetovanje HO CIGRÉ predloženi su u izvještajima pojedinih studijskih grupa, koji se nalaze u nastavku ovog Izvještaja.

IZVJEŠTAJ O RADU STRUČNIH GRUPA I PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRE

GRUPA A1 – ROTACIJSKI STROJEVI

Predsjednik: Prof.dr.sc. ZLATKO MALJKOVIĆ, dipl.ing.
Tajnik: Mr.sc. MILUTIN PAVLICA, dipl.ing.
Stručni izvijestitelji: Prof.dr.sc. DRAGO BAN, dipl.ing.
ĐURO STANKOVIĆ, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Na temelju izvještaja stručnih izvijestitelja i zaključaka SO A1, 18 primljenih i recenziranih referata je razvrstano u 3 preferencijalne teme:

1. Razvoj i nova iskustva u domaćoj proizvodnji generatora (A1 – 01, A1 – 02, A1 – 03, A1 – 04, A1 – 05, A1 – 06, A1 – 07, A1 – 08)
2. Tehnoekonomski aspekti upravljanja životnim vijekom generatora (A1 – 09, A1 – 10)
3. Pogonska iskustva i suvremeno održavanje generatora (A1 – 11, A1 – 12, A1 – 13, A1 – 14, A1 – 15, A1 – 16, A1 – 17, A1 – 18)

Svi prihvaćeni radovi su prezentirani na Savjetovanju i odgovoreno je na sva pitanja koja su unaprijed definirali stručni izvjestitelji. Bilo je dosta pitanja i diskusije od strane sudionika koji su pratili rad ove grupe. Tijekom 4-satnog rada grupe bilo je prosječno 50 sudionika u dvorani.

Nakon opširne rasprave tijekom Savjetovanja te prijedloga na sjednici SO A1 održanog nakon završetka rada u grupi A1 usvojeni su zaključci i preferencijalne teme za sljedeće, 8. savjetovanje HO CIGRÉ.

ZAKLJUČCI

1. Razvoj i nova iskustva u domaćoj proizvodnji generatora

Pokazalo se da je ova preferencijalna tema dobro pogođena i da je vrlo aktualna. Na primjerima modernizacije hidrogenatora i turbogeneratora istaknuta je aktualnost zadatka stalnog usavršavanja i optimiranja projekta velikih sinkronih generatora sa stajališta boljeg iskorištavanja materijala potrebnih za njihovu gradnju ili obnovu i ispunjenje zahtjeva na parametre i energetske pokazatelje koji bitno određuju njihova pogonska svojstva.

Istaknuta je potreba daljnjeg razvoja i usavršavanja metoda specijalističkih proračuna, npr.: proračun uzbudne struje u stanju praznog hoda i opterećenja, proračun dodatnih gubitaka u aktivnim i konstrukcijskim dijelovima generatora u čeonom prostoru u poduzbuđenom stanju i slično. Primjenom novih boljih metoda projektiranja može se već u fazi izrade projekta, pogotovo to vrijedi za novije izvedbe strojeva s visokim elektromagnetskim, toplinskim i mehaničkim opterećenjem materijala, odabrati pouzdanija rješenja i izbjeći nesigurne kritične dijelove projektiranja i konstrukcije nakon projektiranja.

U svezi daljnjeg razvoja u domaćoj elektrostrojogradnji bitno je oživljavanja interesa za studije elektrostrojarsva i elektroenergetike na Hrvatskim sveučilištima. Bez angažiranja naše elektroindustrije, a posebice Končara i HEP-a u smislu stipendiranja i adekvatnog vrednovanja rada inženjera elektrostrojarsva i energetike neminovno i vrlo brzo će doći do odumiranja dostignutih i vrlo potrebnih specijalističkih znanja i to naročito iz područja projektiranja i konstruiranja električnih strojeva, pogona i transformatora.

Polazeći od suvremenog stanja digitalne tehnike naglašene su mogućnosti primjene novih sustava uzbude. Pri tome je istaknuto da je u Hrvatskoj razvijen digitalni regulator napona (na FER-u) i da je moguća njegova tvornička proizvodnja.

2. Tehnoekonomski aspekti upravljanja životnim vijekom generatora

Tehnoekonomski aspekti upravljanja životnim vijekom generatora očituju se u pravilnom izboru mjernih davača te ispunjenim zahtjevima na opremu i pripadajuće programe. U svjetlu toga i dalje treba težiti standardizaciji sustava za trajno mjerenje i praćenje stanja agregata (sustav monitoringa) umjesto dosadašnjeg nestandardiziranog uvođenja i primjene različitih tehnologija sustava monitoringa.

3. Pogonska iskustva i suvremeno održavanje generatora

Na temelju spoznaja i prikazanih radova treba i dalje raditi na ugradnji davača te razvoju i primjeni stalnog nadzora s dijagnostikom stanja ključne elektrostrojarske opreme u elektrani. Ugradnjom suvremenih davača te razvojem sustava monitoringa osim pravovremenog otkrivanja i otklanjanja uzroka potencijalnih kvarova može se bitno smanjivati troškove održavanja produljenjem međuremontnog perioda. Takvim pristupom i ugrađenom opremom može se lakše dobivati i podatke za praćenje stanja u prijelaznim režimima rada.

4. Pogoni s velikim motorima

Ova preferencijalna tema nije imala nijednog rada iako postoje veliki i česti problemi u eksploataciji velikih motora i to baš u termoelekttranama. Pri tome je potrebno napomenuti da je učešće stručnjaka iz elektroprivrede, povezanih s problemima eksploatacije i održavanja velikih motora praktički zanemarivo. Treba poticati korisnike, termoelekttrane i toplane HEP-a kao i proizvođače velikih i visokonaponskih motora za pogone vlastite potrošnje u elekttranama, da svojim iskustvima doprinosu diskusiji o potrebi pojačanog praćenja stanja velikih motora s obzirom da se u posljednje vrijeme češće događali veći kvarovi, te o realnim potrebama revitalizacije i/ili zamjene velikih motora novim pouzdanijim i s relativno puno boljim stupnjem korisnosti. Tu su i nezaobilazna pitanja uvođenja reguliranih pogona u svrhu ušteda energije. U okviru radnih grupa valja potaknuti kako rasprave vezane uz rješavanje pojedinih aktualnih problema u domeni velikih motora, tako i pisanje referata za buduća savjetovanja.

Iako se može zaključiti da je za 7. savjetovanje prijavljen zadovoljavajući broj radova u okviru SO A1, ne može se također ne primijetiti da je na ovom savjetovanju vrlo mala zastupljenost djelatnika iz elektran i energetskih postrojenja. Vrlo istaknuto sudjelovanje u radu radnih grupa nije zaključeno radovima za Savjetovanje. U narednom razdoblju, osim iniciranja diskusija iz područja velikih motora i elektromotornih pogona, posebna pažnja bit će posvećena motivaciji korisnika u energetskom sustavu i postrojenjima da aktivnije sudjeluju u radu CIGRÉ, iniciranjem diskusija i/ili pisanjem i objavljivanjem radova na budućim savjetovanjima.

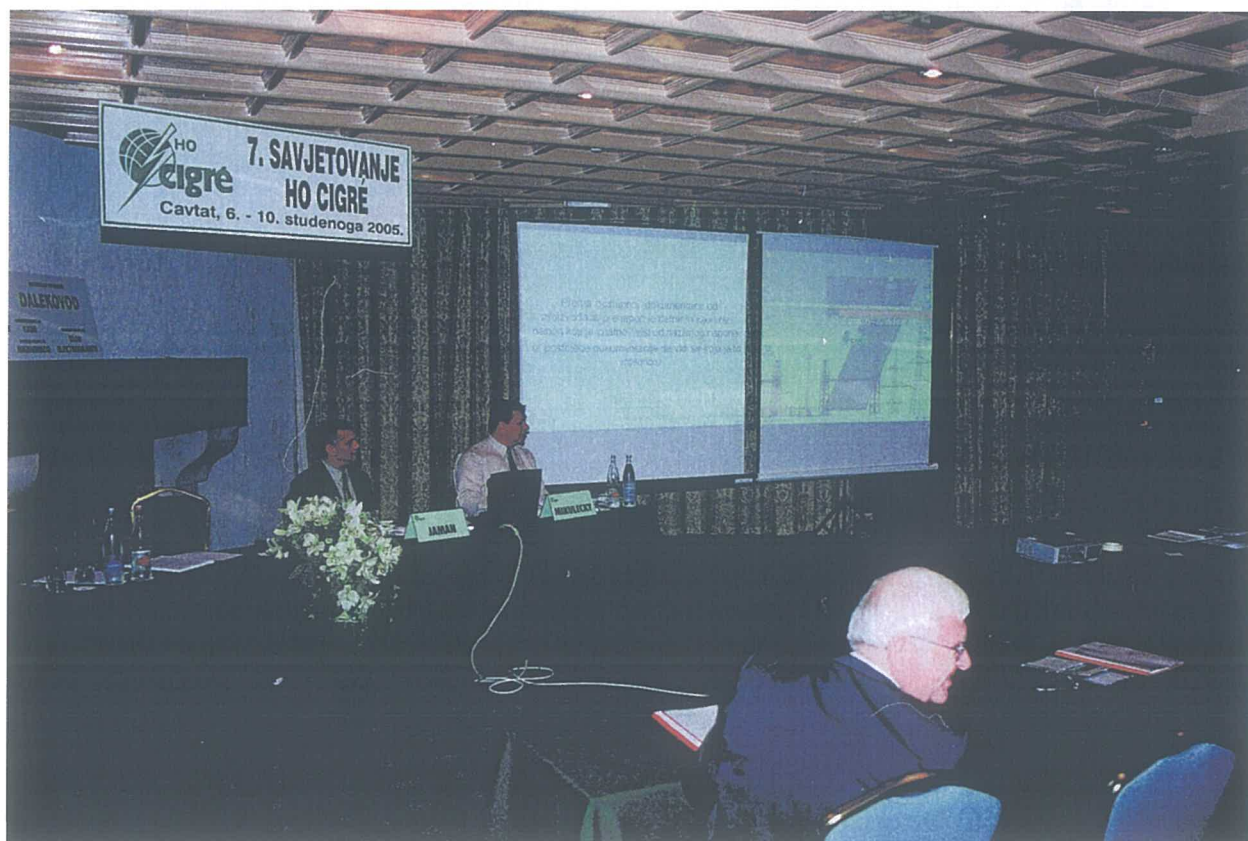
PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

Uzimajući u obzir prijedloge i diskusije s radnog dijela savjetovanja SO A1 je utvrdio četiri preferencijalne teme za sljedeće redovito savjetovanje, 2007. godine i to:

1. Razvoj i proizvodnja novih i revitaliziranih generatora
2. Vjetroelektrane, doprinosi domaće industrije razvoju i gradnji elektroopreme
3. Sustavi nadzora i održavanja, pogonska iskustva
4. Elektromotorni pogoni vlastite potrošnje u elektranama.

GRUPA A2 – TRANSFORMATORI

Predsjednik: NIKOLA JAMAN, dipl.ing.
Tajnik: Mr.sc. ANTUN MIKULECKY, dipl.ing.
Stručni izvjestitelj: Mr.sc. ANTUN MIKULECKY, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Zasjedanje grupe A2 – Transformatori na 7. savjetovanju HO CIGRÉ održano je u četvrtak, 10. studenoga 2005. godine u Cavtatu.

Na zasjedanju je bilo prisutno oko 60 posjetitelja.

Predsjednik SO A2 je održao uvodni govor i obavljena je podjela CD-a s prezentacijama referata i odgovorima na postavljena pitanja.

Grupa je raspravljala o 12 prihvaćenih referata i o 3 referata iz drugih grupa.

Četiri referata (A2 – 01, A2 – 02, A2 – 03 i A2 – 04) su bila za temu "Pogonska iskustva", tri referata (A2 – 05, A2 – 06 i A2 – 07) za temu "Novosti u razvoju i nove ispitne metode", tri referata (A2 – 08, A2 – 09 i A2 – 10) za temu "Popravak, obnova, dijagnostika i motrenje transformatora", dok je za temu "Transformator i okoliš" bilo dva referata (A2 – 11 i A2 – 12).

Na raspravi iz drugih grupa su diskutirana tri referata: D1 – 02 i D1 – 03 u okviru treće i prve preferencijalne teme te referat B5 – 11 u okviru prve preferencijalne teme.

Na temelju izlaganja autora i pratećih rasprava, mogu se izvesti sljedeći

ZAKLJUČCI

1. POGONSKA ISKUSTVA

U referatu A2 – 01 je teorijski obrađena problematika uklapanja transformatora 300 MVA s niženaoponske strane, a rezultati su uspoređeni s jednim mjerenjem i pokazuju zadovoljavajuću usklađenost. Kao maksimalna remanencija uzeta je vrijednost iz literature (80%), a očekuje se da će se u suradnji s HEP-om izvršiti snimanje i analiza više desetaka uklopa transformatora.

U referatu A2 – 02 su opisana svojstva sustava motrenja transformatora u dvije 400 kV-tne trafostanice. Granične vrijednosti upozorenja motrenih veličina konzervativno je postavio isporučitelj opreme, a u prilagođenju istih realnom transformatoru trebat će sudjelovati korisnik, proizvođač transformatora i druge stručne institucije (npr. instituti) ako imaju iskustva na tom području.

Zaštita energetskih transformatora od malih životinja i izbjegavanje bliskih kratkih spojeva tema je referata A2 – 03. Specijalne izolacijske navlake ne smanjuju kliznu stazu na izolatorima i dokazale su svoju učinkovitost u praksi, budući da na tako izoliranim mjestima nije bilo nikakvih kvarova uzrokovanih malim životinjama.

Referat A1 – 04 o statistici kvarova energetskih transformatora u prijenosnoj mreži Hrvatske izazvao je opsežnu diskusiju prisutnih. Uspoređivani su podaci WG 12-05 od 1983. godine, podaci za mrežu HEP-OPS d.o.o. od 1990. do 2004. godine, a i domaći proizvođači transformatora su dali svoje podatke. Zaključeno je da rezultati statističkih analiza kvarova u znatnoj mjeri ovise o ulaznim pretpostavkama, kao što su npr.: definicija kvara, razgraničavanje održavanja od popravka, ciljane populacija transformatora u smislu njene starosti i veličine, itd. Ujednačavanje tih pretpostavki, što je neophodno kako bi analize bile vjerodostojne i usporedive, vrlo je složen zadatak. Istaknuto je da sakupljeni podaci o kvarovima imaju veliku vrijednost i da su na temelju istih podataka moguće razne obrade i analize.

U referatu D1 – 03 su prikazani mogući postupci obrade transformatorskog ulja, uključujući i regeneraciju ulja. Dosadašnja iskustva su pokazala da je postupak regeneracije ulja tehnički izvodiv i učinkovit, da regenerirano ulje zadržava svoju kvalitetu i nakon 10 godina daljnje eksploatacije, a da je postupak regeneracije prema zamjeni s novim uljem jeftiniji i ekološki prihvatljiviji.

U referatu B5 – 11 je prikazana osjetljivost zaštite transformatora na unutarnje kvarove. Postoje kvarovi na koje zaštite neće reagirati. Tako npr. pokazano je da diferencijalna zaštita neće reagirati na spoj između zavoja u blizini zvjezdista transformatora. Diskutiralo se i o potrebi usklađivanja brzina djelovanja zaštite na transformatoru i zaštitama na distribucijskim dalekovodima.

2. NOVOSTI U RAZVOJU I NOVE ISPITNE METODE

U referatu A2 – 05 uspoređuju se rezultati proračuna gubitaka u kotlu u 2D i 3D osnosimetričnom sustavu. Zaključeno je da 3D proračun daje bitno bolji uvid u lokalnu raspodjelu gubitaka te je temeljem toga moguće provesti dodatne konstrukcijske mjere u cilju smanjenja gubitaka, što je trend i u svjetskoj praksi.

Referat A2 – 06 opisuje automatski mjerni sustav za mjerenje otpora namota transformatora istosmjernom strujom U-I metodom. Zaštiti sklopovlja od visokih induciranih napona pri promjenama mjerne struje pridonosi visokoregulirani upravljivi izvor napona, odnosno struje i ugrađeni kondenzatori i odvodnici prenapona.

Referat A2 – 07 predstavlja vrijedan pokušaj da specijalistička mjeriteljska praksa uđe u širu stručnu primjenu. Poseban doprinos predstavlja uvođenje odlučivanja na temelju mjerne nesigurnosti što je pokazano na primjeru poboljšanja proračuna na temelju rezultata mjerenja, gdje se proračun u osnovi tretira slično kao mjerni proces.

3. POPRAVAK, OBNOVA, DIJAGNOSTIKA I MOTRENJE TRANSFORMATORA

Referati A2 – 08 i A2 – 09 prikazuju sklopovsku i programsku opremu u sustavu motrenja transformatora KONČAR TMS. U usporedbi sa drugim sustavima, ocjenjuje se da sustav ima bolju redundanciju, kao i prenaponsku i nadstrujnu zaštitu signala. Diskutiralo se o cijeni sustava, njihovoj procjeni vijeka trajanja i ekonomskim učincima sustava motrenja. Također je ocijenjeno da promatrani sustav ima visoku sigurnost sakupljanja i pohranjivanja podataka.

Referat A2 – 10 daje rezultate istraživanja ovisnosti kapaciteta i faktora dielektričnih gubitaka provodnika kondenzatorskog tipa o temperaturi i sadržaju vlage u izolaciji.

Od više mogućih ispitivanja odabrani su mjerenje C i tan δ zbog toga što se iste metode mogu koristiti i pri motrenju. Pri mjerenjima se vodilo računa o mjernoj nesigurnosti, a iz rezultata mjerenja se čini da relativni kriterij treba oprezno primjenjivati za niske vrijednosti tan δ .

Vezano za referat D1 – 02 diskutiralo se o mjerama koje bi se preporučile s ciljem da tijekom eksploatacije ulje traje koliko i transformator. Preporučene mjere su: izbor kvalitetnijeg ulja, zaštita ulja od kisika ugradnjom membrane u konzervator, sniženje radne temperature pojačanim hlađenjem i pravovremena obrada ulja (ako se ukaže potreba).

4. TRANSFORMATOR I OKOLIŠ

Za ovu preferencijalnu temu odabrana su dva referata i oba se bave elektromagnetskim zračenjem ali s dva različita gledišta. Jedan se bavi utjecajem okoliša na transformator dok se drugi bavi utjecajem transformatora na okoliš.

Referat A2 – 11 se bavi za nas neobičnom problematikom geomagnetski induciranih struja u mreži, čija pojava je izražena na krajnjem sjeveru i jugu Zemlje. Pod utjecajem geomagnetski induciranih struja, transformator počinje neobjašnjivo brujati, elektroenergetski sustav stvara potrebu za jalovom energijom te postoji opasnost od njegovog raspada. Ta pojava je izražena kod transformatora sa peterostupnom jezgrom a bitno manje kod transformatora s trostupnom jezgrom.

Referat A2 – 12 daje rezultate 2D numeričkog modeliranja magnetskog polja u blizini suhog i uljnog transformatora. Naime, u područjima povećane osjetljivosti (škole, rodilišta, stambene zgrade, dječji vrtići i sl.) od transformatora se zahtijeva niska količina EM zračenja (Hrvatska -40 μ T, Švicarska -1 μ T). Prema proračunima, najpogodniji je uljni transformator kojemu je granica 1 μ T približno na udaljenosti 3 metra od transformatora, zatim slijedi oklopljeni suhi transformator gdje je ta granica na 4,5 metra, a najnepovoljniji je suhi epoksidni transformator sa granicom od 11 metara od transformatora.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

Zbog postojeće sveobuhvatnosti, za 8. savjetovanje 2007. godine zadržane su postojeće preferencijalne teme:

1. Pogonska iskustva
2. Novosti u razvoju i nove ispitne metode
3. Popravak, obnova, dijagnostika i motrenje transformatora
4. Transformator i okoliš

GRUPA A3 – VISOKONAPONSKA OPREMA

Predsjednik: Mr.sc. KREŠIMIR MEŠTROVIĆ, dipl.ing.
Tajnik: Mr.sc. MLADEN PREDOVAN, dipl.ing.
Stručni izvijestitelj: Mr.sc. MIROSLAV POLJAK, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Za 7. savjetovanje HO CIGRE za SO A3 – Visokonaponska oprema, prispjelo je 17 radova. Svih 17 radova svrstano je u referate.

Na sastanku SO A3, održanom 16. studenoga 2001. godine u Cavtatu, za 7. savjetovanje HO CIGRE odabrane su sljedeće preferencijalne teme:

1. Problematika pouzdanosti i održavanja visokonaponske opreme
2. Izvanredni uvjeti pogona za visokonaponsku opremu
3. Nove tendencije u razvoju visokonaponske opreme
4. Ispitne metode, ispitivanja i standardi

Sve su četiri preferencijalne teme pokrivene referatima pa je stručni izvijestitelj predložio diskusije referata po preferencijalnim temama.

Za vrijeme savjetovanja SO A3 održao je dva sastanka. Na prvom sastanku koji je održan 07.11.2005. godine razmatran je model izlaganja pristiglih radova na savjetovanju. Pristigli broj radova osigurao je prosječno 15 minuta po pristigлом radu uključujući izlaganje i odgovore na pitanja za diskusiju. Kako su se pristigli radovi protegli na sve preferencijalne teme odlučeno je strogo ne ograničiti vrijeme po pristigлом radu.

Kao mjera i način međusobnog informiranja te boljeg upoznavanja odlučeno je da se praksa održavanja sastanka jednom godišnje u okruženju s visokonaponskom opremom iz djelokruga praćenja SO A3 i dalje nastavi.

Predsjednik SO A3 informirao je članove odbora da je Hrvatska dobila mogućnost organiziranja sastanka međunarodne radne grupe CIGRÉ WG A3.06 – Realibility of High Voltage Equipment, koja je zadužena za provođenje i analizu međunarodne ankete o kvarovima na visokonaponskim SF6 prekidačima, rastavljačima, zemljospojnicima, mjernim transformatorima i GIS-u. Sastanak će se održati 13. – 14.02.2006. pod pokroviteljstvom KONČAR-IET, KONČAR-KET i KONČAR – Uprava.

Drugi sastanak SO A3 održan je 08.11.2005. godine neposredno nakon zasjedanja. Analiziran je tijek savjetovanja SO A3 koji je po procjeni protekao u dinamičnom tonu i u predviđenom vremenu.

Izlaganju je pristupilo petnaest prijavljenih autora po svim prijavljenim radovima u redoslijedu, kako je i objavljeno u Programu 7. savjetovanja.

Izlaganje autora izazvalo je polemične diskusije s prijedlogom da se poveća suradnja između korisnika i proizvođača visokonaponske opreme.

Dogovoreno je da za sljedeće savjetovanje ostanu iste preferencijalne teme.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Problematika pouzdanosti i održavanja visokonaponske opreme
2. Izvanredni uvjeti pogona za visokonaponsku opremu
3. Nove tendencije u razvoju visokonaponske opreme
4. Ispitne metode, ispitivanja i standardi.

GRUPA B1 – IZOLIRANI KABELI

Predsjednik: JOSIP ANTIĆ, dipl.ing.
Tajnik: ZDRAVKO PAMIĆ, dipl.ing.
Stručni izvijestitelji: SREĆKO ALJINOVIĆ, dipl.ing.
Mr.sc. KREŠIMIR ŠKELJO, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

ZAKLJUČCI

1. Upotreba dijagnostičkih metode za određivanje stanja kablenskog voda je relativno nova i u svijetu te se još razrađuju kako bi se što točnije odredilo stanje izolacije, spojnice i kablenskih glava. Temu treba obavezno obrađivati i na budućim savjetovanjima, jer će se svjetska i hrvatska saznanja razvijati u budućnosti.
2. Iskustva u svezi popravaka oštećenja 110kV uljnog podmorskog kabela trebalo bi iskoristiti u budućim sličnim situacijama i na kopnenim dionicama. Pošto se radi o objektima kapitalnog značenja za otoke, referat može poslužiti za edukaciju šire javnosti, kako bi se slična oštećenja izbjegla u budućnosti.
3. Prikaz novosti u korištenju kabela i kablenskog pribora je tema koju je uvijek korisno obrađivati, a ovaj je puta dat poseban značaj korištenju kablenskog pribora koji se nabavlja odvojeno od nabavke i isporuke kabela.
4. Osvrt na korištenje kabela u mrežama EZ i Hrvatske te isticanje prednosti i nedostataka kablenskih vodova ocjenjuje se vrlo korisnim te investitorima može poslužiti kao dobar putokaz pri analizi pojedinih slučajeva i donošenju odluka.
5. Kod izbora tipova NN kabela potrebno je više koristiti preporuke i iskustva proizvođača materijala i proizvođača kabela. U tom smislu predlaže se češće posjete proizvođačima kabela i kablenskog pribora te razgovor sa njihovim mjerodavnim stručnjacima iz razvojnog sektora o najnovijim dostignućima u proizvodnji kabela i kablenskog pribora, dok se za kontakte sa proizvođačima materijala predlaže posjet sajmu WIRE&TUBE koji se održava svake druge godine u Düsseldorfu (sljedeći je od 24. – 28. travnja 2006.).
6. Mjerenje temperature kabela izuzetno je važno kod SN kabela, posebno kod viših napona, obzirom da temperatura direktno utiče na mogućnost opterećenja kabela.
7. SO B1 obavještava HO CIGRÉ da još nije objavljeno u službenom glasilu HO CIGRÉ korekcija zaključka od SO B1 sa 6. simpozija HO CIGRÉ u Cavtatu 2003. godine, tj. da grupa autora o "Univerzalnom kabeu" tada nije održala komercijalnu prezentaciju referata, već da su svi njihovi referati prošli recenziju i na 6. simpoziju prezentirani aktivnim sudjelovanjem grupe autora, a da je komercijalna prezentacija bila zasebna, u okviru sponzorskog nastupa. Za ovu je ispriku glavni tajnik HO CIGRÉ Josip Moser preuzeo obavezu rješenja, prema dogovoru koji će osobno obaviti s g. Mladenom Makoterom.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Polaganje, eksploatacija i popravak kabela i kablenskog pribora
2. Određivanje stanja kablenskih vodova
3. Izbor i konstrukcija kabela i kablenskog pribora
4. Propisi i norme za kabele i kablenski pribor

GRUPA B2 – NADZEMNI VODOVI

Predsjednik : IVO ŠEGVIĆ, dipl.ing.
Tajnik: ANTE DELONGA, dipl.ing.
Stručni izvijestitelj: GORDAN MIROŠEVIĆ, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Osnovom plenarne sjednice SO B2 održane 8. studenoga 2005. godine na kojoj je razmatrano 19 referata iz ove grupe, u četiri tematske cjeline te diskutirano 9 referata iz drugih grupa, pitanja za diskusiju i rasprave koja je uslijedila po tematskim cjelinama predloženi su sljedeći:

ZAKLJUČCI

1. Tematska cjelina "Iskustva iz pogona i nove metode u održavanju dalekovoda" ukazala je na čitav niz poteškoća generiranih različitim vanjskim uplivima bilo klimatskim (jak vjetar, posolica ...), mehaničkim (neelastično izduženje vodiča ...) ili fizičkih (izgradnja objekata u i oko trasa dalekovoda), koja direktno utječu na pouzdanost i sigurnost vodova.
Glede navedenog potrebno je i u buduću navedene utjecaje pažljivo promatrati i pratiti te sukladno mogućnostima primjenjivati odgovarajuća praktična rješenja za eliminaciju mogućih negativnih efekata, prije svega na tragu priznatih i opće prihvatljivih konvencionalnih rješenja, ali i tehnologija koje su trenutačno na raspolaganju.
Potrebno je sustavno praćenje stanja uzeća na postojećim dalekovodima, kako bi se evidentirane poteškoće s neelastičnim izduženjem nakon dugogodišnjeg pogona minimalizirale, odnosno kako bi se pouzdanost vodova dovela na novu višu razinu.

Primjena novih tehnologija u održavanju dalekovoda kao što su GPS i GIS, ukazuju na određene prednosti u smislu lakšeg evidentiranja i sustavnog praćenja stanja vodova i pojedine opreme, dok primjena helikoptera u održavanju omogućuje lakšu dijagnostiku stanja pojedinih elemenata voda (termovizija), ali i prikupljanje čitavog niza drugih vrijednih podataka s trase (snimanje laserskim kamerama i video zapisi).

Shodno navedenom ukazano je na potrebu daljnjeg uvođenja novih tehnologija u održavanje vodova, ali i bolja koordinacija između pojedinih prijenosnih područja kako bi prikupljeni podaci mogli biti jednoznačno evidentirani i lakše usporedivi.

2. Tematska cjelina "Elektromagnetska polja u zoni dalekovoda – mjerenja i utjecaji" jednim dijelom je obrađena u okviru zajedničke grupe B2 i C3 o čemu postoje pisani zasebni zaključci.

Programski paket DVDV koristan je alat za analizu elektromagnetskih utjecaja između trojke pod naponom i susjedne isključene trojke na dvosistemskom dalekovodu, posebice za određivanje najpovoljnijeg mjesta na trasi, za uzemljenje isključene trojke, kako bi se osigurala najniže vrijednosti induciranih napona duž trase i time povećala sigurnost osoblja koje provodi određene radnje na isključenoj trojci.

Iako ADSS-a kao nemetalni optički kabel, za sada u mreži HEP-a nije našao veću primjenu na nadzemnim vodovima sve su zamjetnije inicijative za njegovu primjenu a određeni projekti su i u fazi realizacije. Iznova se ukazuje na problematiku suhih zona i negativne posljedice koje ovaj efekt ima na sigurnost ali i trajnost ADSS-a. Glede navedenog važan je faktor odabira mjesta ugradnje ADSS-a kako bi se ova pojava minimalizirala, ali i činjenica da je ta pojava to izraženija što je nazivni napon mreže veći.

Obzirom na navedeno upitne su prednosti primjene ADSS-a kao dodatnog elementa na nadzemnim vodovima pogotovo na višim naponskim razinama.

3. Niti jedan prijavljeni rad nije obrađivao tematsku cjelinu "Uzroci, posljedice i sanacije oštećenja zbog vibracija na dalekovodu". Ocijenjeno je da je vjerojatni razlog toj činjenici relativno usko definirana preferencijalna tema. Nadalje, konstatirano je da poteškoće i određeni podaci postoje, ali da nisu na stručan način do sada bili evidentirani i obrađeni te da stoga i nisu mogli biti prezentirani u pisanom obliku.

Dogovoreno je da se na nivou članova odbora B2, ali i svih onih koji su direktno involvirani, odnosno koji su u mogućnosti prikupiti određene podatke, provede zajednička inicijativa s ciljem sistematiziranja podataka i njihove kvalitetne obrade.

Isto tako ukazano je na probleme s oštećenjima i potrebnim sanacijama novougrađenih OPGW-a, za što se također predlaže sistematičniji pristup prikupljanju, obradi i prezentaciji podataka.

4. Iako je ocijenjeno kako je estetski pristup u projektiranju dalekovoda u velikoj mjeri subjektivna procjena, zaključeno je kako se ipak određenim konstrukcijama može pridodati epitet estetski prihvatljivije obzirom na specifično ambijentalno okruženje.

Tako je na primjer ukazano na značajne prostorne i estetske prednosti primjene cijevnih poligonalnih čeličnih stupova u urbanim i sličnim zahtjevnim sredinama.

Estetski pristup projektiranju u svakom slučaju ne smije umanjiti tehničke zahtjeve, odnosno isti moraju biti prioritetni element u definiranju konstrukcije dok estetika treba biti određena nadogradnja. U svakom slučaju treba izbjegavati, kod definiranja trase i odabira tipa i vrste stupova, rješenja koja se na bilo koji način mogu odrediti kao konfliktna u prostoru.

Prijelaz sa zračnog u kabelski vod, na 110 kV nazivnoj naponskoj razini, realiziran direktno na krajnjem stupu nadzemnog voda omogućen je novim tehnološkim rješenjima kabela od umreženog polietilena te naponske razine i u tom smislu se očekuje sve veća primjena ovog tipa rješenja u odnosu na konvencionalno rješenje prijelaza izvebom postrojenja za prijelaz s nadzemnog u kabelski vod.

5. Očekuje se intenziviranje aktivnosti na donošenju normi iz područja nadzemnih vodova sukladno europskoj normi EN 50341, prije svega u smislu prihvaćanja iste i donošenja nacionalnih aspekata. Isto tako biti će neophodno pristupiti i procesu usvajanja EN 50423. U oba slučaja iskustva kolega iz Slovenije hvalevrijedna su vrlo pouzdana osnova za realizaciju ovog vrlo složenog procesa.

U smislu iznesenog neophodno je da se članovi odbora, kao i svi ostali stručnjaci koji mogu doprinijeti kvaliteti dokumenta, aktivnije uključe u rad TO 11.

Problem prostornog planiranja i sve većih poteškoća vezanih uz ovlaštenu, ali i neovlaštenu izgradnju objekata različitih sadržaja u i oko trasa nadzemnih vodova sve je izraženiji. Potrebno je povećati

aktivnost i prisutnost stručnog osoblja u donošenju odluka vezanih uz izradu prostornih planova na svim državnim razinama. Isto tako neophodno je pokrenuti inicijative na nivou HEP-a, koje bi u domeni propagandno-edukativne djelatnosti ukazale na sve moguće opasnosti za ljude u slučaju neovlaštenog djelovanja u i oko visokonaponskih objekata.

U praksi se pokazalo opravdanim stručna elaboracija međuovisnosti planiranih objekata s postojećim nadzemnim vodovima u smislu sagledavanja kompleksnosti te problematike, a s ciljem lakšeg donošenja odluke o ispunjavanju posebnih uvjeta definiranih od strane HEP-a.

Kod donošenja nacionalnih aspekata nove norme bazirane na EN 50341 i EN 50423 posebnu pozornost posvetiti mogućnosti izgradnje objekata u i oko trasa postojećih nadzemnih vodova.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Pogon i održavanje dalekovoda
2. Dalekovod i okoliš
3. Oštećenja dalekovoda i opreme – uzroci i posljedice
4. Nove tendencije u razvoju opreme i projektiranju
5. Normizacija – pravna i tehnička regulativa.

GRUPA B3 – RASKLOPNA POSTROJENJA

Predsjednik: MIROSLAV MESIĆ, dipl.ing.
Tajnik: ŽELJKO KOŠČAK, dipl.ing.
Stručni izvijestitelji: ŽELJKO KOŠČAK, dipl.ing.
ŽELIMIR GONGOLA, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Rad SO B3 – Rasklopna postrojenja održan je prema utvrđenom rasporedu 7. savjetovanja HO CIGRÉ u ponedjeljak 7. studenoga 2005. godine u vremenu od 8:00 do 12:00 sati i 15:00 do 19:00 sati. Način rada tijekom zasjedanja grupe B3 dogovoren je na sastanku SO B3 koji je održan 6. studenoga 2005. godine, također u Cavtatu.

Stručni izjavitelji dali su stručne izvještaje po preferencijalnim temama, a autori referata su prema prije dogovorenim uputama prezentirali svoje referate, dali odgovore na pitanja stručnih izjavitelja te odgovarali na pitanja po stručnoj raspravi.

U grupu B3 – Rasklopna postrojenja uvršteno je 29 referata koji su razvrstani u dvije skupine prema preferencijalnim temama, a također je i prezentiran referat B5 – 07 iz grupe B5 – Zaštita i automatizacija.

1. Gospodarenje rasklopnim postrojenjima u životnom vijeku (pogon, održavanje, zamjene, rekonstrukcije i modernizacije) (B3 – 01, B3 – 02, B3 – 03, B3 – 04, B3 – 05, B3 – 06, B3 – 07, B3 – 08, B3 – 09, B3 – 10, B3 – 11, B3 – 12, B3 – 13, B3 – 14, B3 – 15, B3 – 16)
2. Razvoj i primjene novih tehnologija i novih tehničkih rješenja rasklopnih postrojenja (B3 – 17, B3 – 18, B3 – 19, B3 – 20, B3 – 21, B3 – 22, B3 – 23, B3 – 24, B3 – 25, B3 – 26, B3 – 27, B3 – 28, B3 – 29)

U sklopu preferencijalne teme 1. nisu prezentirani referati B3 – 07 i B3 – 08, dok u sklopu preferencijalne teme 2. nisu prezentirani referati B3 – 17 i B3 – 18 radi nepripremljene prezentacije. Na kraju prijedodšnog zasjedanja grupe B3 prikazan je film o izgradnji TS 400/220/110 kV Žerjavinec.

Temeljem provedene rasprave na grupi B3 – Rasklopna postrojenja doneseni su sljedeći

ZAKLJUČCI

1. Gospodarenje rasklopnim postrojenjima u životnom vijeku postavlja pred vlasnike i korisnike imovine zahtjevu zadaću optimiranja tehničkih i ekonomskih značajki postrojenja s ciljem pouzdanog i sigurnog pogona uz što manje troškove
2. Razvoj i primjena novih tehničkih rješenja u rasklopnim postrojenjima proizlazi iz:
 - iskustava u pogonu i održavanju
 - zahtjeva za visokom raspoloživosti postrojenja
 - razine tehnološkog razvoja opreme
 - visoke razine zaštite okoliša
3. Od novih tehnologija visokonaponske opreme još uvijek dominira SF₆ tehnologija, dok je na području sekundarne opreme i pomoćnih napajanja dominantna tehnologija integriranih funkcija upravljanja, zaštite i mjerenja
4. Takvi trendovi razvoja nastaviti će se i u bliskoj budućnosti s tendencijom primjene modularnih visokonaponskih postrojenja i višefunkcijskih aparata opremljenih uređajima za samonadzor

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Gospodarenje rasklopnim postrojenjima u životnom vijeku (pogon, održavanje, investicije, procjena životnog vijeka, optimiranje pristupa rekonstrukcijama postrojenja)
2. Razvoj i primjena novih tehnologija i novih tehničkih rješenja rasklopnih postrojenja (mješovite tehnologije, nove tehnologije, sučelje primarne i sekundarne opreme, nova tehnička rješenja u rasklopnim postrojenjima)
3. Rasklopna postrojenja u okolišu (kompatibilnost rasklopnih postrojenja i zaštite okoliša, rasklopna postrojenja u ekstremnim uvjetima okoliša)

GRUPA B4 – ISTOSMJERNI PRIJENOS I ENERGETSKA ELEKTRONIKA

Predsjednik: MARIJAN KALEA, dipl.ing.
Tajnik: BRANKO ŠTEFIĆ, dipl.ing.

IZVJEŠTAJ O RADU

ZAPISNIK

sa sastanka SO B4 - Istosmjerni prijenos i energetska elektronika u AC mrežama koji je održan dana 08.11.05. u Cavtatu u hotelu Croatia s početkom u 14 sati.

Sastanku su prisustvovali članovi: mr.sc. N. Dizdarević, mr.sc. M. Đukić, mr.sc. V. Grujić, A. Löwei, dipl.ing., B. Frühwirth, dipl.ing., M. Krepela, dipl.ing., M. Kalea, dipl.ing., B. Štefić, dipl.ing.

Opravnado odsutni: dr.sc. I. Flegar, mr.sc. J. Ungarov, D. Vončina, dipl.ing.

Ostali prisutni: dr.sc. S. Skok

Za sastanak je usvojen sljedeći

Dnevni red:

1. Izbor novog predsjednika i tajnika SO B4
2. Razno

Ad. 1. Na prijedlog g. M. Kalee jednoglasno je usvojeno da do kraja ovog mandata predsjednik SO B4 bude M. Kalea, dipl.ing., a tajnik B. Štefić, dipl.ing.

Ad. 2. Razno:

- G. M. Kalea izvijestio je prisutne o radu našeg odbora u okviru CIGRÉ u Parizu za 2004. godinu.
- Za stalnog člana SO B4 jednoglasno je prihvaćen g. dr.sc. Srđan Skok.
- Usvojene su:

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Prikaz svjetskih prilika i trendova u primjeni elektronike u mrežama izmjenične struje
2. Potrebe i mogućnosti primjene prilagodljivih FACTS sustava u prijenosnoj mreži Hrvatske

GRUPA B5 – ZAŠTITA I AUTOMATIZACIJA

Predsjednik: Mr.sc. IGOR IVANKOVIĆ, dipl.ing.
Tajnik: ZDESLAV ČERINA, dipl.ing.
Stručni izjavitelji: Mr.sc. BOŽIDAR FILIPOVIĆ-GRČIĆ, dipl.ing.
ZDESLAV ČERINA, dipl.ing.
Mr.sc. IGOR IVANKOVIĆ, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

1. UVOD

Rad studijskog odbora B5 održan je prema utvrđenom rasporedu 7. savjetovanja HO CIGRE u srijedu 09. studenoga 2005. godine u vremenu od 8:00 do 12:00 sati, uz veliku posjećenost stručnjaka. Autori referata su prema prije dogovorenim uputama izlagali odgovore na pitanja stručnih izjavitelja u dogovorenom terminu od sedam minuta. Nakon toga je uslijedila diskusija na postavljena pitanja iz auditorija. Za 7. savjetovanje prihvaćena su za odbor B5 – Zaštita i automatizacija 22 referata.

Pristigli i prihvaćeni referati su razvrstani prema preferencijalnim temama:

1. Iskustva i trendovi u odabiranju novih sustava zaštite i upravljanja (B5 – 01, B5 – 02, B5 – 03, B5 – 04, B5 – 05)
2. Analiza rada sustava zaštite i automatizacije (B5 – 06, B5 – 07, B5 – 08, B5 – 09, B5 – 10, B5 – 11)
3. Lokalna automatika u postrojenjima (B5 – 12, B5 – 13)
4. Iskustva i težnje u održavanju i ispitivanju sekundarnih sustava (B5 – 14, B5 – 15)
5. Nove tehnologije i metode u primjeni modernih sekundarnih sustava (B5 – 16, B5 – 17, B5 – 18)
6. Komunikacije za potrebe sekundarnih sustava (B5 – 19, B5 – 20)

7. Mjerni sustavi u elektroenergetskim postrojenjima (nema referata)
8. Sustavi monitoringa u postrojenjima (B5 – 21, B5 – 22)

U radu SO B5 nije preuzet ni predviđen za raspravu niti jedan referat iz drugih studijskih odbora. Referat B5 – 07 raspravljao se u radu SO B3 – Rasklopna postrojenja, zbog zajedničkog dijela koji referat obrađuje, a to je rad i izbor prekidača na važnim prijenosnim dalekovodima. Referat B5 – 11 također je prihvaćen na diskusiju u SO A2 – Transformatori, radi detaljne analize ponašanja diferencijalne zaštite transformatora pri vanjskim i unutarnjim kvarovima.

2. RAD STUDIJSKOG ODBORA

1. ISKUSTVA I TRENDOMI U ODABIRANJU NOVIH SUSTAVA ZAŠTITE I UPRAVLJANJA

- B5 – 01 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Vlajčević, nakon čega su uslijedila pitanja iz auditorija. Pitanje g. Kosor: Na koji je način realizirano blokiranje kod električnog kočenja? Pitanje g. Srzentić: Zašto se ne može postići trajno zaustavljanje kad postoji sistem mehaničke kočnice? Pitanje g. Marušić: Zašto nije upotrebljena druga numerička zaštita?
- B5 – 02 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Flajšek, nakon čega je uslijedilo pitanje iz auditorija. Pitanje g. Marušić: Kakva su iskustva s novim funkcijama zaštite generatora i kolike su struje kratkog spoja na 10 kV?
- B5 – 03 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Radetić, nakon čega su uslijedila pitanja i diskusija iz auditorija. Pitanje g. Krepela: Koji način rada je moguć kod promjene tretmana zvjezdišta pri zemljospoju? Dodatna objašnjenja je dao g. Sirotnjak i g. Rubeša, dok je g. Filipović-Grčić istaknuo potrebu ujednačavanja načina tretmana zvjezdišta u srednjenaponskim mrežama u Hrvatskoj elektroprivredi.
- B5 – 04 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata detaljno i opširno izložio je g. Lukač te nije bilo dodatne diskusije po tom referatu.
- B5 – 05 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Daidžić, nakon čega je uslijedilo pitanje iz auditorija. Pitanje gđica. Šaškor: Koliko je uobičajeno vrijeme da bi se uspostavila puna funkcionalnost nakon restarta sustava nakon reparametriranja?

2. ANALIZA RADA SUSTAVA ZAŠTITE I AUTOMATIZACIJE

- B5 – 06 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata kratko je izložio je g. Popović, a nije bilo diskusije iz auditorija.
- B5 – 07 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Bulat, nakon čega je uslijedilo pitanje iz auditorija. Pitanje g. Cvjetković: Uz komentar članka, pitanje je da li ima i drugih rješenja zaštite paralelnih vodova?
- B5 – 08 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Filipović-Grčić, nakon čega su uslijedila pitanja i komentari iz auditorija. Pitanje g. Stojšavljević: Obzirom na podešenje diferencijalne zaštite od 30 %, koliko zavoja mora biti premošteno da bi djelovala zaštita? Gazzari komentirao da postoji novi algoritam za međuzavojne kvarove na bazi inverznih komponenti.
- B5 – 09 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagala je gđica. Šašakor, nakon čega je uslijedilo pitanje iz auditorija. Pitanje gđa. Kostović: Na koliko slika je prikazan TS Žerjavinec u centru (CDU)?
- B5 – 10 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Višić, nakon čega je uslijedilo pitanje iz auditorija. Pitanje g. Marušić: Koliko se stvarno štiti namota statora sa rezonantnim uzemljenjem?
- B5 – 11 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Ivanković, nakon čega su uslijedila pitanja iz auditorija. Pitanje g. Krepela: Da li je primjenjena nova funkcija zaštite i da li kod ovog tipa kvara pomaže funkcija dozemne diferencijalne zaštite (REF funkcija), te razmišlja li se o sinkronom sklapanju kod uključenja transformatora? Pitanje g. Stojšavljević: Je li ukupno vrijeme djelovanja releja 12 ms?

3. LOKALNA AUTOMATIKA U POSTROJENJIMA

B5 – 12 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Pupavac, nakon čega su uslijedila pitanja iz auditorija. Pitanje g. Višić: Je li rađena usporedba funkcije GPS sinkronizacije vremena raznih proizvođača i kakvi su rezultati?

B5 – 13 Autori nisu sudjelovali u radu na Savjetovanju.

4. ISKUSTVA I TEŽNJE U ODRŽAVANJU I ISPITIVANJU SEKUNDARNIH SUSTAVA

B5 – 14 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Marušić, nakon čega je uslijedila diskusija iz auditorija. U diskusiji je dan poticaj za ažuriranje knjige rokova održavanja unutar elektroprivrede u svjetlu nove organizacije i primjene novih tehnoloških rješenja.

B5 – 15 Autori su odustali od mogućnosti odgovaranja na pitanja stručnih recenzenata i auditorija.

5. NOVE TEHNOLOGIJE I METODE U PRIMJENI MODERNIH SEKUNDARNIH SUSTAVA

B5 – 16 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagala je gđa. Žubrinić-Kostović, nakon čega su uslijedila pitanja iz auditorija i diskusiju. Pitanje gđica. Šaškor: Kako se integriraju funkcije za uređaje različitih proizvođača? Razvila se diskusija oko održavanja uređaja relejne zaštite u kojoj su sudjelovali Vlajčević, Čerina, Filipović-Grčić, Perkov, Ivanković.

B5 – 17 Autori su odustali od mogućnosti odgovaranja na pitanja stručnih izvjestitelja.

B5 – 18 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Hajling, nakon čega su uslijedila pitanja iz auditorija. Pitanje g. Daidžić: Kakva su pogonska iskustva u komunikaciji preko modema? Pitanje g. Kakvi su problemi s dugim vremenom odziva? G. Perkov dao je komentar vezan za Siemensov software i o protokolu IEC 61850 i komunikaciji preko njega.

6. KOMUNIKACIJE ZA POTREBE SEKUNDARNIH SUSTAVA

B5 – 19 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Perkov, nažalost nisu uslijedila pitanja o budućnosti vezana za nove sekundarne sustave.

B5 – 20 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Šesnić, ali također nije bilo pitanja iz auditorija.

7. MJERNI SUSTAVI U ELEKTROENERGETSKIM POSTROJENJIMA

Važna tema za elektroprivredu nažalost nije pobudila interes autora te nije primljen ni jedan referat za ovu temu.

8. SUSTAVI MONITORINGA U POSTROJENJIMA

B5 – 21 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Meško, nakon čega su uslijedila pitanja iz auditorija. Pitanje g. Sekelez: Kojom metodom se mjeri i kalibrira sustav za mjerenje korisnosti djelovanja? Pitanje g. Srzentić: Komentar oko mjerenja stupnja korisnosti turbine. Da li ovaj sustav ima ekspertni sustav za intepretaciju mjernih veličina?

B5 – 22 Odgovore na pitanja stručnih recenzenata izlagao je g. Meško, nakon čega su uslijedila pitanja iz auditorija. Pitanje g. Cvjetković: dao komentar oko beskontaktnog monitoringa stanja rotora te potrebe nadzora električnih veličina na njemu.

ZAKLJUČCI

Potvrdilo se kako je Savjetovanje ispunilo svoju svrhu u razmjeni tehničkih znanja i iskustava na razini elektorenegetike. Prema objavljenim referatima i postavljenim pitanjima mogu se uočiti sljedeća područja od posebnog interesa, koja su već i iznesena od strane stručnih izvjestitelja:

- Revitalizacije u objektima te primjena novih rješenja u svim segmentima sekundarnih sustava je tema koja je snažno zatupljena na ovom savjetovanju. Tema obrađuje uvijek složene zahvate na postojećim objektima, kada je okvir za dio novih rješenja unaprijed zadan

- Analiza rada sekundarnih sustava upravljanja i zaštite. Podaci prikupljeni pomoću procesorskih releja postaju snažan alat za usavršavanje rada zaštite u elektroenergetskim postrojenjima. Sustavi upravljanja, u objektu i centrima daljinskog upravljanja (CDU), istakli su posljedicu parcijalne primjene novih tehnologija (procesorske zaštite i upravljanja) samo u objektima, a bez adekvatne promjene opreme centara. Time je oprema centara, zapravo dovedena do maksimalnog i potpunog iskorištenja, a bez ikakve mogućnosti za daljnje proširenje (zbog zastarjelosti). Čime je upitan način priključenja najavljenih novih objekata
- Novousvojeni međunarodni komunikacijski protokol IEC 61850 također je prezentiran i na ovom Savjetovanju, uz najavu skore primjene u Hrvatskoj, a očito je kako će rasti interes za ovu temu
- Oprema monitoringa uvodi se u elektroenergetske objekte. Za sada su zastupljeni monitorinzi transformatora i agregata. Najavljuje se daljnja primjena monitoringa primarne opreme i opreme istosmjernog razvoda. Potrebno je sagledati njeno uključenje u sekundarne sustave
- Dva referata koja su namijenjena za diskusiju u drugim studijskim odborima, ukazuju na važnost izbora prekidača i projektiranja sekundarne opreme, kako bi se vrijeme isključenja kvara smanjilo što više, a na taj način ujedno se smanjuje štetan utjecaj na samu primarnu opremu, posebno transformatore

Također je sam rad Savjetovanja ukazao na sljedeće teme i područja koje treba istaknuti:

- U više diskusija istaknuta je potreba minimalne standardizacije opreme i tehničkih rješenja unutar elektroprivrede, prvenstveno u cilju lakšeg održavanja opreme koja se vrlo brzo razvija i isto tako brzo zastarijeva
- Rokove održavanja sekundarne opreme također bi trebalo prilagoditi novim tehnologijama
- Posebno je zanimljiva tema i migracija postojećih već ugrađenih sekundarnih sustava na novi protokol IEC61850
- Oprema monitoringa za primarnu opremu u transformatorskim stanicama i elektranama ukazala je na veliku potencijalnu praktičnu primjenu, posebno u smislu razvoja ekspertnih sustava, koji bi prezentirali ključne informacije o stanju opreme

Broj prijavljenih referata je rekordan kao i veliki interes iz srodnih SO-a upotpunio je vrlo dobro rad našeg odbora B5. U tom smislu su i prilagođene preferencijalne teme za buduće 8. savjetovanje.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Izbor i odabir sekundarnih sustava i novih tehnologija
2. Analiza rada i održavanje sustava zaštite i upravljanja
3. Sistemske zaštite
4. Iskustva i posljedice primjene IEC61850
5. Mjerni sustavi i monitoring u elektroenergetskim postrojenjima
6. Utjecaj životnog vijeka sekundarne opreme na troškove gradnje i održavanja elektroenergetskih objekata

GRUPA C1 – RAZVOJ I EKONOMIJA EES-a

Predsjednik: Dr.sc. MLADEN ZELJKO
Tajnik: Mr.sc. GORAN SLIPAC
Stručni izvijestitelji: Dr.sc. BRANKA JELAVIĆ
MARIJAN KALEA, dipl.ing.
MARIJAN MAGDIĆ, dipl.oec.
Mr.sc. GORAN SLIPAC
Dr.sc. MLADEN ZELJKO



IZVJEŠTAJ O RADU

Zasjedanje SO C1 na 7. savjetovanju HO CIGRÉ (Cavtat, 06 - 10. studenoga 2005.) održano je 07. studenoga 2005. Način rada tijekom zasjedanja SO C1 dogovoren je na sastanku koji je održan 06. studenoga 2005., također u Cavtatu.

U SO C1 je uvršteno 13 referata koji su razvrstani u četiri skupine prema preferencijalnim temama.

1. Trendovi u pristupu planiranju razvoja EES-a (C1 – 01, C1 – 02, C1 – 03, C1 – 04, C1 – 05)
2. Upravljanje imovinom tvrtki i troškovi (C1 – 06, C1 – 07)
3. Razvoj novih tehnologija u proizvodnji električne energije i njihov utjecaj na planiranje razvoja EES-a (C1 – 08, C1 – 09, C1 – 10)
4. Tehnički izazovi u planiranju i razvoju interkonekcija - međunarodne inicijative vezane za proširenje regionalnih i interregionalnih interkonekcija (C1 – 11, C1 – 12, C1 – 13)

Zasjedanje SO C1 otvorio je g. Mladen Zeljko pa je na početku svog izlaganja iznio način rada na zasjedanju. Rasprava o pojedinom referatu vođena je nakon izlaganja autora, a rasprava po svakoj preferencijalnoj temi vođena je na kraju svake preferencijalne teme.

Zatim je predsjedavajući dao riječ prvom stručnom izvjestitelju a nakon toga su uslijedili i odgovori na pitanja postavljena od strane stručnog izvjestitelja.

1. TRENDOM U PRISTUPU PLANIRANJU RAZVOJA EES-a

C1 – 01 Hrvoje Keko: U uvjetima otvorenog tržišta električne energije, optimalnu strategiju nastupa elektroprivrednog poduzeća na tržištu moguće je odrediti višekriterijskom analizom uz pomoć simulatora tržišta. Ova tema postaje sve važnija jer je poznavanje tržišta ključno za donošenje odluka vezanih uz nastup na tržištu. U odgovorima na pitanja ukazao je na složenost ulaznih podataka za simulator tržišta PLEXOS što se naročito odnosi na baze hidroloških podataka. Kvalitetni podaci mogu se osigurati jedino mjerenjima odnosno analizom ostvarenja u dužem vremenskom razdoblju. Predstavljenim simulatorom tržišta relativno je teško simulirati nastup više konkurenata na većem tržištu. Model nudi satno planiranje, uz povećanje razdoblja do tjedan dana.

C1 – 02 Tamara Tarnik: Implementacija Kyoto protokola, koji se mora ratificirati do ulaska u EU, donosi određene probleme i ograničenja prilikom planiranja razvoja EES-a Hrvatske. U ovom radu se analizira strategija trgovanje emisijama koja možda može pomoći u rješavanju pojedinih problema. Implementacija trgovanja emisijama može imati određene prepreke kroz proces dodjele emisijskih kvota koji se sastoji od nekoliko koraka. U Hrvatskoj implementacija trgovanja emisijama svakom postrojenju donosi dvojbu je li mu se više isplati smanjenje emisije ili kupovina odnosno prodaja viška na tržištu. Cijena emisijske dozvole za CO₂ je danas u porastu.

C1 – 03 Mario Tot: Autor kroz rad, ali i kroz raspravu o radu provlači tezu kako pitanje dugoročne ravnoteže između potražnje i izgrađenosti sustava postaje zapravo osnovni problem tržišta električne energije. Analizom osnovnih tržišnih pokazatelja ukazuje se na određene poteškoće u pogledu postizanja ciljeva tržišta električne energije te se uočavaju osnovni problemi u pogledu organiziranja tržišta električne energije u Hrvatskoj. Današnji je trend okrupnjavanja elektroprivrednih poduzeća u Europi, a cijene električne energije rastu neovisno o broju sudionika na tržištu. Buduće hrvatsko tržište električne energije mora se promatrati u okviru regionalnog tržišta električne energije.

C1 – 04 Zvonko Bregar: Autor nije nazočio zasjedanju studijskog odbora C1 pa o ovom referatu nije bilo rasprave.

C1 – 05 Mladen Zeljko: Referat se temelji na procjenama troškova proizvodnje električne energije u zemljama OECD/IEA. U prvi plan kod gradnje novog proizvodnog objekta dolazi ekonomski kriterij uz rješavanje pojedinih administrativnih i tehničkih problema te analizu rizika. U čisto tržišnom pristupu neće se investirati u nešto što ne donosi profit, a posebice ako donosi gubitak. Onaj tko ima veći portfelj ima i veću sposobnost preuzimanja rizika, odnosno manje je izložen riziku i lakše mu je ograditi se od rizika. Temeljni kriterij treba biti mogućnost plasmana energije po cijeni koja pokriva troškove i osigurava razumnu stopu povrata kapitala. U raspravi je posebno dotaknuto pitanje poticaja za povlaštene proizvođače koji bez poticaja jednostavno imaju preveliki rizik da bi se uopće upuštali u pokretanje takvih projekata.

2. UPRAVLJANJE IMOVINOM TVRTKI I TROŠKOV

C1 – 06 Stanko Tokić: Svrha interne kontrole i revizije je otklanjanje nepravilnosti poslovanja te uspoređivanje ostvarenog s planski zadanim ciljevima ali i poduzimanje mjera i aktivnosti za unapređenje poslovanja. Stoga su interna revizija i kontrola neobično važne funkcije koje pomažu menadžmentu u upravljanju. U raspravi je analiziran način kontrole reguliranih djelatnosti koje predstavljaju specifične djelatnosti u elektroenergetskom sektoru.

C1 – 07 Vladimir Žukina: Rasprava o ovom radu je krenula od analize udjela potrošnje električne energije u kojemu je ona nezamjenjiv proizvod. Pokazalo se kako je to vrlo teško definirati jer na to, između ostalog, utječe i trenutni razvoj novih tehnologija. Međutim, zbog konkurencije na tržištu, moderna kompanija provodi marketing zato da nametne upotrebu svoje proizvedene električne energije. Već danas HEP nije jedina kompanija koja proizvodi električnu energiju u Hrvatskoj a zbog mogućnosti uvoza i mogućnosti povlaštenih kupaca da samostalno odabiru dobavljača moguće je stvoriti konkurentske odnose na tržištu. U zaključku je posebno naglašeno kako odnos s javnošću i kupcima sve više dobiva na značenju.

3. RAZVOJ NOVIH TEHNOLOGIJA U PROIZVODNJI ELEKTRIČNE ENERGIJE I NJIHOV UTJECAJ NA PLANIRANJE RAZVOJA EES-a

- C1 – 08 Vladimir Firingir: U ovom je radu objašnjena vrlo zanimljiva ideja o mogućnostima povećanja proizvodnje neke hidroelektrane izgradnjom sustava premošćivača jezera hidroelektrane. To dolazi u obzir kod hidroelektrana sa znatno promjenljivim padom i kratkom akumulacijom. U raspravi je pokrenuto pitanje ekonomske opravdanosti izgradnje premošćivača te do sada izvedeni slični projekti. Da bi se moglo zaključivati o mogućnosti izvedbe ovog projekta, potrebno ga je valorizirati u tehno-ekonomskom smislu.
- C1 – 09 Branimir Loš: U raspravi je zaključeno kako treba sveobuhvatno dokazati tehničko-tehnološku, gospodarsku i ekološku opravdanost izgradnje termoelektrane na ugljen. Danas je u prednosti tehnologija klasičnog izgaranja ugljene prašine u prostoru ložišta. Kod gradnje u Hrvatskoj, TE na ugljen ne bi trebale imati jediničnu snagu veću od 400 MW na obali (Jadranskog mora) odnosno 250 MW na rijeci (Dunav). Poseban problem je rezervacija lokacija u Hrvatskoj za gradnju nove TE. Iako otpad ima ogrjevnu vrijednost veću od lignita, ipak se, kao i biomasa, može suspaljivati u TE na ugljen jedino ako to tehnološki ciklus omogućava.
- C1 – 10 Davor Grgić: Za implementaciju nuklearne tehnologije (IRIS reaktor) potrebna je odgovarajuća regulativa i regulatorno tijelo, prihvaćanje međunarodnih propisa o nuklearnoj sigurnosti, tehnička znanja, pozitivno javno mnijenje, izbor provjerene licencirane tehnologije. Zaključeno je kako u Hrvatskoj za to postoje preduvjeti. Projekt IRIS se temelji na provjerenoj postojećoj tehnologiji uz evolutivna poboljšanja, a odlikuje ga jednostavnost čime se unapređuje i ekonomičnost i sigurnost. Proizvodnja električne energije iz IRIS nuklearne elektrane je kompetitivna s drugim opcijama a posebna pogodnost je da pozitivno utječe na zadovoljenje obveza Kyoto protokola.

4. TEHNIČKI IZAZOVI U PLANIRANJU I RAZVOJU INTERKONEKCIJA - MEĐUNARODNE INICIJATIVE VEZANE ZA PROŠIRENJE REGIONALNIH I INTERREGIONALNIH INTERKONEKCIJA

- C1 – 11 Davor Bajs: Proračuni su izvršeni u okviru studije o regionalnom investiranju u elektrane (GIS), uz korištenje programa WASP i GTMax, gdje se maksimizira profit sudionika uz minimum troškova rada sustava. Proračuni izvršeni na SECI modelu prijenosnog sustava jugoistočne Europe 2010. i 2015. (PSS/E). Ispadi vodova 110 kV nisu promatrani, zbog složenosti proračuna – dakle samo 220 i 400 kV razina. Operator prijenosne mreže brine za sigurnost pogona i postupi prema nacionalnim i regionalnim mrežnim pravilima i ostalim pravilnicima. Prioritet su projekti od regionalnog značaja.
- C1 – 12 Ivan Andročec: U odgovoru na pitanja detaljnije je objašnjena metoda izravne dražbe na mađarsko-hrvatskoj granici te način davanja ponude pojedinih sudionika. Kod metode preraspodjeljivanja operator sustava ima ovlast izravnog dispečiranja elektrane (proizvođača) prema prijavljenim (najnižim) marginalnim troškovima proizvodnje. Metodom iskoristi-ili-prepušti koja se vrši u operativnom danu nakon izvršene izravne aukcije, a u slučaju neiskorištenog dodijeljenog kapaciteta, operator sustava raspodjeljuje neiskorišten kapacitet ostalim sudionicima pod jednakim uvjetima.
- C1 – 13 Zdenko Tonković: Prikazano je iskustvo planiranja interkonekcije između Kosova i Albanije te moguća primjena u drugim zemljama. U takvom pristupu interkonekciji dva sustava ne argumentiraju samo bilateralni interesi, nego i njezina tržišna uloga u razmjenama električne energije na širem području. U istraživanju korišteni su najsuvremeniji programi za optimiranje voznog reda hidro-termalnih interkonektiranih sustava te za probabilističku analizu njihova pogona. Ta metoda se može iskoristiti i za regionalno planiranje.

Time je planirani sadržaj zasjedanja bio potpuno iscrpljen pa je predsjedavajući zasjedanju, zahvalivši svima na sudjelovanju, zaključio zasjedanje SO C1 u sklopu 7. savjetovanja HO CIGRE.

Na temelju prezentiranih referata, izvješća stručnih izvjestitelja i vrlo žive i konstruktivne rasprave, iskristalizirali su se sljedeći

ZAKLJUČCI

1. Simulatori kao što je PLEXOS mogu služiti za predviđanje cijena na tržištu, ali definiranje optimalne strategije ponude na tržištu kao i analizu ponašanja tržišnih sudionika, odnosno analizu funkcioniranja samog tržišta, zbog kvalitete ulaznih podataka i modeliranja hidroelektrana potrebno je prilagoditi ili razviti simulator za hrvatsko tržište električne energije u regiji.
2. Hrvatska će morati ratificirati Kyoto protokol prije ulaska u EU. Time se na razvoj elektroenergetskog sustava postavljaju dodatni zahtjevi koje je potrebno riješiti. Jedno od potencijalnih rješenja je implementacija sustava trgovanja emisijama.
3. Današnji trend okrupnjavanja elektroprivrednih poduzeća u Europi te porast cijene električne energije neovisno o broju sudionika na tržištu imaju velike implikacije na nastavak liberalizacije tržišta energije. Hrvatska postupno, ali sigurno ulazi u te procese i to ponajprije kroz regionalne mehanizme. Upravo zato se posebnu pozornost treba posvetiti pitanju razvoja energetskog i elektroenergetskog sustava, odnosno pitanju cijena energenata.
4. Gradnja novih elektrana po čisto tržišnom pristupu znači valorizaciju projekata kroz ostvarivanje profita, odnosno sposobnosti preuzimanja rizika. U Hrvatskoj još nije implementiran ovakav pristup s obzirom da je tržište još nedovoljno otvoreno. Imajući u vidu dinamiku otvaranja tržišta električne energije u Hrvatskoj, ovakvi modeli gradnje novih proizvodnih postrojenja postat će nužnost.
5. U Hrvatskoj je danas marketing u djelatnostima vezanim za električnu energiju gotovo nepoznanica. Prema teoriji, svaka kompanija u uvjetima konkurencije mora provoditi marketing. To danas znači kako HEP treba u jednom dijelu poboljšati, a u jednom dijelu i bitno promijeniti odnos s javnošću i kupcima. To će biti potrebno da bi se plasirala, proizvedena ili nabavljena, električna energija. Konkurencija u Hrvatskoj će doći ponajprije preko uvoza električne energije odnosno preko novih opskrbljivača.
6. Izgradnja novih elektrana podrazumijeva i implementaciju novih tehnologija kao što je primjerice IRIS projekt. U Hrvatskoj je jedan od glavnih problema dobivanje nove lokacije za izgradnju nove elektrane kao i pridobivanje javnog mnijenja. Apelira se na odgovorne institucije da se ozbiljno pozabave ovim problemima, kako bi se Hrvatskoj omogućio pristup različitim energentima kao i tehnologijama za proizvodnju električne energije, što bi uz pozitivne gospodarske učinke imalo veliki utjecaj i na sigurnost opskrbe kupaca električnom energijom.
7. Na planiranje razvoja interkonekcija danas snažan utjecaj ima regionalni okvir u kojemu se nalaze promatrani elektroenergetski sustavi. Temelj uspostavi regionalnih tržišta električne energije jesu dobro povezani elektroenergetski sustavi.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Trendovi u pristupu planiranju razvoja EES-a
2. Upravljanje imovinom tvrtki i troškovi
3. Razvoj novih tehnologija u proizvodnji električne energije i njihov utjecaj na planiranje razvoja EES-a
4. Tehnički izazovi u planiranju i razvoju interkonekcija - međunarodne inicijative vezane za proširenje regionalnih i interregionalnih interkonekcija

GRUPA C2 – POGON I VOĐENJE ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

Predsjednik: Mr.sc. VLADIMIR GRUJIĆ, dipl.ing.
Tajnik: TEDI BABIĆ, dipl.ing.
Stručni izjavitelji: Mr.sc. VLADIMIR GRUJIĆ, dipl.ing.
TEDI BABIĆ, dipl.ing.
Doc.dr.sc. IGOR KUZLE, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Zasjedanje SO C2 – Pogon i vođenje EES-a na 7. savjetovanju HO CIGRE u Cavtatu održano je 08. studenoga 2005. od 8:00 do 12:00 sati. Način rada je dogovoren na sastanku SO C2 održanom u Cavtatu 07.11.2005.

Na zasjedanju SO C2 se raspravljalo o 20 prihvaćenih referata koji su bili svrstani prema preferencijalnim temama.

Za SO C2 – Pogon i vođenje EES-a za 7. savjetovanje HO CIGRE u Cavtatu 06. - 10. studenoga 2005. godine bile su određene preferencijalne teme, a referati su bili raspodijeljeni po temama kako slijedi:

1. **REGULATIVA:** Utjecaj energetske zakona, mrežnih pravila (GRID CODE), tržišnih pravila i pravila održavanja na pogon i vođenje elektroenergetskih sustava. (C2 – 01, C2 – 02, C2 – 03)
2. **UČINKOVITOST SUSTAVA:** Organizacija upravljanja sustava i njegova interakcija s tržištem električne energije, značajke upravljačkih centara, određivanje raspoložive prijenosne moći, upravljanje preopterećenjima, kružni tokovi, gubici u elektroenergetskom sustavu, regulacija frekvencije i napona u dereguliranom okruženju, pouzdanost, kvaliteta električne energije, usluge elektroenergetskog sustava. (C2 – 04, C2 – 05, C2 – 06, C2 – 07, C2 – 08, C2 – 09, C2 – 10, C2 – 11, C2 – 12)

3. **LJUDSKA UČINKOVITOST:** Aspekti obuke operatora, certifikat za rad, informatička pouzdanost. (C2 – 13)
4. **STABILNOST ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA:** Utjecaj FACTS uređaja na stabilnost EES-a, aktualna problematika pogona hrvatskog EES-a i posljedične analize. (C2 – 14, C2 – 15, C2 – 16, C2 – 17, C2 – 18, C2 – 19, C2 – 20)

Stručni izvjestitelj: Tedi Babić, dipl.ing.

- C2 – 01 U referatu je predstavljena problematika priključenja vjetroelektrana na elektroenergetski sustav, s posebnim osvrtom na priključenje na prijenosni sustav. Obrazložena je potreba izrade Mrežnih pravila za vjetroelektrane te su dani glavni tehnički kriteriji priključenja vjetroelektrana na mrežu. Uspoređeni su zahtjevi europskih operatora sustava obzirom na glavne tehničke kriterije priključenja.
- C2 – 02 U referatu je opisan ETSO scheduling system (ESS) kojim je standardizirana faza planiranja unutar cjelokupnog procesa uravnoteženja, odnosno procedura razmjene i usaglašavanja planova razmjene energije između kontrolnih područja, blokova i zona unutar UCTE-a te format u kojem se planovi razmjenjuju. Opisane su posebnosti komunikacijskih veza sa susjednim kontrolnim područjima te procedura razmjene i usaglašavanja planova na razini hrvatskog kontrolnog područja koji su bili uvaženi pri razvoju računalne podrške nužne za implementaciju ESS-a u NDC Zagreb.
- C2 – 03 U radu je obrađena Uredba europske komisije br. 1228/2003/EC o uvjetima pristupa mreži za prekograničnu razmjenu električne energije. Pri kraju rada dan je kratak osvrt na relevantnu situaciju u hrvatskom elektroenergetskom sektoru, a ukratko je ukazano na buduće aktivnosti potrebne za nadopunu i usklađivanje nacionalnog zakonodavstva prema odredbama Uredbe.
- C2 – 04 U radu je opisana službena metodologija UCTE-a za procjenu prekograničnih prijenosnih moći. Za potrebe procjene vrijednosti NTC-a hrvatskog EES-a primjenjen je sintetizirani postupak korištenjem DAM-a i PSS/E. Autori referata ističu specifičnosti hrvatskog EES-a, ovisnost o hidrološkim prilikama i tranzitne značajke prijenosne mreže. Preciznost procjene NTC-a zahtjeva poboljšanje postojećih i uvođenje novih metoda za procjenu prijenosne moći.
- C2 – 05 Autori su u referatu naveli osnovne definicije i procedure koje se koriste pri određivanju prijenosne moći. Navedeni su pogonski faktori u elektroenergetskom sustavu koji ograničavaju vrijednosti prijenosne moći na poveznicama između regulacijskih područja. Analizirani su načini povećanja prijenosne moći putem mjera opće naravi odnosno mjera proširenja tehničkih granica pogona te je dan osvrt na mogućnost izvođenja pojačanja u prijenosnoj mreži investicijama u novu mrežnu opremu ili revitalizaciju i dogradnju postojeće.
- C2 – 06 U referatu su opisani temeljni koncepti sekundarne regulacije napona i jalove snage. Određena su pilot čvorišta u hrvatskom EES-u koja na najbolji način odražavaju naponska stanja u cjelokupnoj visokonaponskoj mreži. Dani su temeljni podaci o mogućnostima i značajkama koja bi predmetna regulacija trebala imati. Također, je dan primjer ekonomske analize ove vrste regulacije na talijanski sustav.
- C2 – 07 U HE Senj uveden je u funkciju novi distribuirani procesni informacijski sustav za upravljanje agregatima. Sustav je zasnovan na novoj numeričkoj tehnologiji stoga omogućava komunikacijsko povezivanje s centralnim regulatorom frekvencije i snage razmjene te automatsko provođenje zahtjeva. Dosljedno je poštovana hijerarhija u upravljanju te je sekundarna regulacija provedena kroz isti novoizgrađeni procesni informacijski sustav dogradnjom jedne procesne stanice i jednog komunikacijskog prenosnika. Procesna stanica je kontroler nadređenog vođenja s bazom podataka i algoritmima za funkcije sekundarne regulacije na razini HE, a prenosnik je osobno računalo sa svojstvima i operatorske stanice i komunikatora za komunikaciju u svrhu sekundarne regulacije. Raspodjela snage na agregate u HE provodi se logičkim algoritmima uz poštivanje svih pogonskih ograničenja u HE.

- C2 – 08 U referatu prikazani su rezultati proračuna struja, napona i gubitaka snage u normalnom pogonu te struje kratkog spoja u lokalnoj mreži 35 kV RHE Velebit i TS 110/35 kV Obrovac u uvjetima paralelnog napajanja RP 35 kV u RHE Velebit preko tercijara autotransformatora 400/115/36.75 kV te putem dalekovoda 35 kV iz TS Obrovac. Proveden je proračun za različite varijante pogona. Na osnovu dobivenih rezultata izračuna ocijenjena je mogućnost realizacije paralelnog napajanja RP 35 kV u RHE Velebit, čime bi se omogućilo pouzdanije napajanje vlastite potrošnje elektrane i uzbude generatora. U slučaju kratkog spoja na jednom od dovoda u RP 35 kV, zaštita treba selektivno isključiti samo dovod u kvaru, dok ispravni dovod treba ostati u pogonu. U analizi je provjereno uzrokuju li kružne struje u normalnom pogonu u razmatranoj mreži neprihvatljive razine gubitaka snage na vodovima i transformatorima.
- C2 – 09 U radu je opisana mogućnost procjene tehničkih gubitaka u prijenosnoj mreži korištenjem programskog paketa NetVision – DAM. Analizirani su gubici po naponskim razinama za nadziranu mrežu odnosno elemente prijenosne mreže koji su uključeni u SDV. Primjenom opisanog proračuna procijenjeni su gubici u nenadziranoj mreži. Uspoređeni su rezultati proračuna tehničkih gubitaka s gubicima temeljem obračunskih mjerenja.
- C2 – 10 U referatu je obrađena problematika netehničkih gubitaka, sagledana kroz strukturu potrošnje električne energije. Ukazano je na bitne činjenice i preporučene su odgovarajući postupci za smanjenje netehničkih (komercijalnih) gubitaka. Pregledno su prikazani gubici u sustavu Hrvatske elektroprivrede te su uspoređeni s iznosima gubitaka u elektroenergetskim sustavima pojedinih europskih zemalja. U konačnici prezentirani su primjeri iznosa gubitaka u dva distribucijska područja HEP-a. Pri tome je istaknuta mogućnost smanjenja iznosa gubitaka provođenjem opisanih mjera za smanjenje gubitaka.

Stručni izvjestitelj: doc.dr.sc. Igor Kuzle, dipl.ing.

- C2 – 11 U referatu je opisan postupak određivanja optimalne vrijednosti parametara regulatora tlaka reguliranog oduzimanja i regulatora protutlaka parne turbine 30 MW u EL-TO Zagreb. Optimalne vrijednosti parametara regulatora dobivene su primjenom referentnog modela drugog reda. Integralna vremenska konstanta manja je od najveće vremenske konstante turbine i koeficijent pojačanja je veći nego u slučaju kompenzacije najveće vremenske konstante. Vremenski odzivi na promjenu referentne veličine su brži a postignuta je i bolja kompenzacija djelovanja promjene protoka pare na reguliranom oduzimanju u odnosu na kompenzaciju najveće vremenske konstante turbine.
- C2 – 12 U referatu je predstavljena primjena genetskih algoritama za maksimiziranje profita proizvođača električne energije u tržišnom okruženju. Optimizacijski problem rastavljen je u dva potproblema: optimalni angažman proizvodnih jedinica i optimalna raspodjela opterećenja na proizvodne jedinice. Opisano je formiranje funkcije cilja optimizacijskog problema te je sažeto opisan postupak korištenja genetskog algoritma za određivanje optimalnog angažmana proizvodnih jedinica. Problem optimalne raspodjele opterećenja na proizvodne jedinice rješavan je korištenjem klasične optimizacijske metode. Dani su rezultati primjene opisane metode na primjeru određivanja optimalnog angažmana sedam termoagregata.
- C2 – 13 HEP Prijenosno područje Osijek je tijekom 2004. godine uveo skup intranet aplikacija MonoX koje se temelje na Microsoft .NET tehnologiji. Aplikacije se odlikuju modularnom arhitekturom. Sustav je zasnovan na intranetskom portalu koji sadrži module za arhivu tehničke dokumentacije (ArTeDo), pogonske događaje (PogDog) i kvarove, smetnje i nedostatke (KSN) na mreži i ostalo.
- C2 – 14 U ovom radu su opisani uzroci i posljedice raspada dijela hrvatskog elektroenergetskog sustava na području Istre. Detaljno su opisane akcije regionalnog dispečera za potrebe brzog energiziranja 110 kV mreže. Autori su predložili mjere za pojačanje prijenosne mreže koje treba uskladiti s planom izgradnje novih proizvodnih kapaciteta i porastom konzuma na području Istre.
- C2 – 15 Autori su opisali utjecaj pogona prigušnice (100 Mvar, 123 kV) u TS Ernestinovo na naponske prilike u prijenosnoj mreži Prp-a Osijek. Analiziran je slučaj radijalnog napajanja TS Ernestinovo iz TS Žerjavinec te slučaj višestrukog 400 kV napajanja TS Ernestinovo. Precizno je definiran slijed sklopnih operacija u TS Ernestinovo za potrebe operativnog vođenja pogona pri različitim uklopnim stanjima. Predloženo je usklađenje karakteristika regulatora u TS Đakovo s regulatorom u TS Ernestinovo.

- C2 – 16 U referatu su analizirani tokovi snaga i gubici u mreži prijenosnog područja Osijek nakon ulaska u pogon trafostanice TS 400/110 kV Ernestinovo. Također, je razmatran utjecaj prigušnice 100 Mvar –a na 110 kV sabirnicama u TS Ernestinovo na tokove radne i jalove snage te gubitke u prijenosnoj mreži.
- C2 – 17 Prijenosna mreža 110 kV djelomično je sekcionirana na zagrebačkom području u studenom 2004. godine. U referatu su opisani uzroci i posljedice djelomičnog sekcioniranja prijenosne mreže na 110 kV sabirnicama u TE-TO Zagreb. Analizirane su očekivane struje kratkog spoja za dvije realne varijante pogona: sekcionirani i nesekcionirani pogon u TE-TO Zagreb. Također je proveden proračun tokova snaga, analiza sigurnosti prema kriteriju N-1 i procjena gubitaka u prijenosnoj mreži. Pomoću programskog alata DAM u NDC-u Zagreb je procijenjeno stanje mreže prije i poslije sekcioniranja 110 kV mreže. Sekcioniranjem 110 kV mreže u TE-TO Zagreb je zadržana 110 kV umreženost najznačajnijih pojmih točaka zagrebačkog područja (TS 400/220/110 kV Žerjavinec, TS 400/110 kV Tumbri i TS 220/110 kV Mraclin). Očekivane struje kratkog spoja u zagrebačkoj 110 kV mreži su ograničene ispod 40 kA.
- C2 – 18 U referatu je opisan uzrok značajnog porasta potrošnje električne energije u Hrvatskoj. Analizirana je potrošnja i porast potrošnje po hrvatskim prijenosnim područjima. Posebno je procijenjen porast potrošnje električne energije uslijed buduće ugradnje klima uređaja. Također, su predložene operativne protumjere te rekonstrukcije i proširenja prijenosne mreže na području Dalmacije, Primorja i Istre.
- C2 – 19 U referatu je opisano dinamičko vladanje elektroenergetskog sustava Hrvatske i Bosne i Hercegovine tijekom prelaznih pojava prilikom isključivanja značajnijih spojmih vodova između EES-a Hrvatske i UCTE, potpunog odvajanja od sustava UCTE i otočnog rada EES-a Hrvatske i Bosne i Hercegovine te ponovne sinkronizacije sustava Hrvatske i Bosne i Hercegovine na UCTE.
- C2 – 20 U radu su opisane dinamičke pojave u elektroenergetskom sustavu Hrvatske tijekom resinkronizacije 1. i 2. sinkrone zone UCTE-a koja je realizirana 10.10.2004. godine. Težište rada je na analizi uzroka, karaktera i prostiranja međupodručnih oscilacija koje se javljaju u pogonu elektroenergetskog sustava nakon rekonekcije.

Na kraju treba istaći da su zbog vremenskog ograničenja izlaganja, autori referata, prvenstveno odgovarali na postavljena pitanja od strane recenzenata, da bi se zatim razvila zanimljiva rasprava uz aktivno sudjelovanje nazočnih.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Razvoj upravljačkih centara
2. Pravila rada pogona i vođenja EES-a
3. Mehanizmi uravnoteženja rada EES-a
4. Ograničenja u prijenosnom sustavu
5. Nove metode u otklanjanju i ublažavanju nenormalnog pogona EES-a
6. Stabilnost i aktualna problematika pogona EES-a.

GRUPA C3 – UTJECAJ EES-a NA OKOLIŠ

Predsjednik : Mr.sc. DAMIR SUBAŠIĆ, dipl.ing.
Tajnik: Mr.sc. ZORAN STANIĆ, dipl.ing.
Stručni izvijestitelji: SAŠA CAZIN, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Zasjedanje SO C3 na 7. savjetovanju HO CIGRE (Cavtat, 06.-10. studenoga 2005.) održano je 7. studenoga 2005. Način rada tijekom zasjedanja SO C3 dogovoren je na sastanku koji je održan 24. listopada 2005. g., također u Zagrebu, a kome je prisustvovao i tajnik SO B2 Ante Delonga.

U SO C3 je uvršteno 9 referata SO C3 i 2 referata iz SO B2 koji su razvrstani u dvije skupine prema preferencijalnim temama te pozvano predavanje. U prvom dijelu zasjedanja razmatrani su referati iz preferencijalnih tema 1., 2. i 5. a u drugom dijelu referati iz preferencijalne teme 4.

Pristigli i prihvaćeni referati su razvrstani prema preferencijalnim temama:

1. Trendovi u pristupu zaštiti okoliša s naglaskom na utjecaj na planiranje razvoja EES-a i mogućnosti izgradnje EE objekata. (C3 – 01)
2. Razvoj novih tehnologija zaštite okoliša u proizvodnji, prijenosu i distribuciji električne energije i njihov utjecaj na planiranje razvoja, izgradnju i vođenje EES-a. (C3 – 02, C3 – 03, C3 – 04)
3. Izazovi i iskustva u planiranju i provedbi projekata uvođenja sustava upravljanja okolišem u EE objekte. nema referata
4. Problematika utjecaja elektromagnetskih polja na zdravlje ljudi i okoliš s aspekta važnosti za planiranje razvoja, izgradnju i vođenje EES-a. (C3 – 05, C3 – 06, C3 – 07, C3 – 08, B2 – 10, B2 – 11)
5. Zelena energija, tehnologije za korištenje obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitost (C3 – 09)

U radu SO C3 preuzeti su i raspravljani referati B2 – 10 i B2 – 11 iz studijskog odbora B2.

Preferencijalna tema o izazovima i iskustvima u planiranju i provedbi projekata uvođenja sustava upravljanja okolišem u EE objekte (PT3), izuzetno je važna za poslovanje elektroprivrednih poduzeća te je stoga i uvrštena u popis preferencijalnih tema, ali nažalost nije pobudila interes potencijalnih autora.

Zasjedanje SO C3 otvorio i dalje vodio tajnik mr.sc. Zoran Stanić jer predsjednik mr.sc. Damir Subašić zbog službene spriječenosti nije nazočio sastanku. Na početku svog izlaganja mr.sc. Zoran Stanić iznio je način rada na zasjedanju: u prvom dijelu zasjedanja obrada preferencijalnih tema 1., 2. i 5. a u drugom dijelu preferencijalna tema 4. te na početku drugog dijela najavio predavanje prof.dr.sc. Armina Pavića: *“Važnost formiranja javne percepcije o EM poljima elektroenergetskih objekata”*. Rasprava o referatima je vođena na kraju svake preferencijalne teme.

Zatim je predsjedavajući dao riječ prvom stručnom izvijestitelju, a nakon toga su uslijedili i odgovori na pitanja postavljena od strane stručnog izvijestitelja.

C3 – 01 Igor Rozman: U svom radu je iznio problematiku visine zvučnog šuma pri planiranju i gradnji novih dalekovoda, kao i kod održavanja postojećih prijenosnih vodova. Ukazao je na važnost uključivanja kriterija zaštite okoliša u postupak planiranja i izgradnje novih dalekovoda.

C3 – 02 Antun Tomšić: Ukazao je na potrebu pripreme i poduzimanja prvih nužnih koraka svih distribucijskih područja glede donošenja novih zakonskih akata koji će regulirati izgradnju novih i nužne zahvate na postojećim elektroenergetskim distribucijskim objektima glede zaštite ptica i malih životinja od strujnog udara..

C3 – 03 Josip Bošnjak: U svom je radu pokazao da je zaštita ptica i malih životinja na srednjenaponskim elektroenergetskim postrojenjima postala je jedna od važnijih čimbenika kod dizajniranja i tipiziranja opreme koja se ugrađuje u distributivne mreže. U referatu se pored opisa ugroženosti pojedinih komponenti EES-a ističu i prijedlozi za moguća tipska rješenja u cilju povećanja sigurnosti za ptice i male životinje.

C3 – 04 Saša Cazin: U referatu su iznesene preporuke za uspostavu sustava upravljanja korištenim plinom SF6 na ekološki prihvatljiv način prema normi IEC 60480. Opisana je ispitna oprema, uređaj za manipulaciju plinom i oprema za zaštitu djelatnika. Poseban osvrt dan je na problematiku zaštite okoliša, odnosno ljudi.

C3 – 09 Branimir Šteko: U svom radu upozorava na koristi primjene projekata energetske učinkovitosti po modelu ESCO u nas i u tom smislu naglašava potencijal našeg tržišta, posebice s aspekta smanjenja emisije stakleničkih plinova.

Kao uvod u temu 4 uslijedilo je predavanje prof.dr.sc. Armina Pavića: *“Važnost formiranja javne percepcije o EM poljima elektroenergetskih objekata”*. U predavanju se ukazuje na razlike u načinu kako EE stručnjaci percipiraju problem EM polja EE objekata (stručna percepcija) i načinu kako to čini najšira javnost (javna percepcija). Opisuju se i uspoređuju osnove za formiranje stručne percepcije i osnove za formiranje javne percepcije EM polja EE objekata te se ukazuje na uzroke razlikovanja ovih dviju percepcija. Ukazuje se na važnost javne percepcije EM polja EE objekata i na utjecaje i posljedice koje ona može imati za HEP. Analiziraju se faktori koji utječu na formiranje javne percepcije, s posebnim naglaskom na ulogu zaštitne legislative. Analiziraju se dosadašnje te moguće buduće aktivnosti HEP-a koje mogu pomoći formiranju javne percepcije EE objekata kao izvora EM polja.

C3 – 05 Rudi Vončina: Autor nije nazočio zasjedanju SO C3 pa o ovom referatu nije bilo rasprave.

C3 – 06 Boris Babić: Dao je kritički osvrt na provedbu Pravilnika u praksi i ukazuje na određene nejasnoće vezane za rekonstrukciju izvora EM polja, procjene izloženosti ljudi djelovanju EM polja kroz dulje vrijeme i štetnosti po njihovo zdravlje. Time se ukazuje na potrebu izdavanja dodatnih uputa za provedbu odredaba Pravilnika o zaštiti od EM polja.

C3 – 07 Viktor Milardić: Prikazao je proračun EM polja za VN dalekovod i objekte visokog i srednjeg napona s ciljem da se utvrdi da li dobivene vrijednosti udovoljavju zahtjevima iz Pravilnika kako za područja povećane osjetljivosti tako i za profesionalne izloženosti EM poljima.

C3 – 08 Bernard Gobbo: U svom radu ukazuje na moguće probleme u primjeni odredaba Pravilnika o zaštiti od EM polja s posebnim naglaskom na obveze korisnika distribucijskih postrojenja u vezi ispunjavanja zahtjeva propisanih Pravilnikom kako pri izgradnji novih tako i zatečenih izvora EM polja.

B2 – 10 Sandra Hutter: U svom radu je prikazala razvoj mogućih novih konstrukcija dalekovoda imajući u vidu uvjete koji se postavljaju s obzirom na posebne uvjete zaštite okoliša. U Hrvatskoj, kao i u dijelovima razvijenog svijeta mogu se očekivati povećani problemi oko prostora za izgradnju novih prijenosnih vodova pa će postojeće dalekovodne koridore trebati iskoristiti u smislu povećanja prijenosne moći.

B2 – 11 Stipe Pandža: U svom radu daje usporedbu proračunatih i izmjerenih vrijednosti jakosti elektromagnetskih polja za karakteristične izvedbe dalekovoda 110 kV, 220 kV i 400 kV naponskog nivoa.

Time je planirani sadržaj zasjedanja bio potpuno iscrpljen pa je predsjedavajući zasjedanju, zahvalivši svima na sudjelovanju, zaključio zasjedanje SO C3 u sklopu 7. savjetovanja HO CIGRE.

Na temelju prezentiranih referata, izvješća stručnih izvjestitelja i vrlo žive i konstruktivne rasprave, iskristalizirali su se sljedeći

ZAKLJUČCI

1. Utjecaj distribucijskih objekata i dalekovoda na okoliš može biti vrlo značajan. Kako bi se negativni utjecaji ublažili i po mogućnosti spriječili potrebno je kriterije zaštite okoliša uključiti u postupke projektiranja, planiranja izgradnje i izgradnje EE objekata.
2. Zaštita ptica i malih životinja na srednjenaponskim elektroenergetskim postrojenjima postala je jedna od važnijih čimbenika kod dizajniranja i tipiziranja opreme koja se ugrađuje u distributivne mreže. Distribucijska područja HEP-a moraju započeti pripreme i poduzeti prve nužne korake glede donošenja novih zakonskih akata koji će regulirati izgradnju novih i nužne zahvate na postojećim elektroenergetskim distribucijskim objektima glede zaštite ptica i malih životinja od strujnog udara.
3. U EE postrojenjima u kojima se koristi plin SF6 potrebno je sustavno organizirati monitoring i zbrinjavanje istrošenog plina SF6 obzirom na njegov vrlo veliki staklenički potencijal i obveze koje proizlaze iz Okvirne konvencije o promjeni klima i Kyoto protokola.
4. Na razini Republike Hrvatske predlaže se formiranje multidisciplinarnog povjerenstva sa ciljem istraživanja i publiciranja rezultata, a zbog poticanja pozitivnih elemenata percepcije javnog mnijenja po problematici utjecaja elektromagnetskih polja na populaciju.
5. Do sada provedena mjerenja i proračuni utjecaja EM polja elektroenergetskih objekata ukazala su da se ti rezultati uglavnom uklapaju u zatjeve "Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja, NN broj 204/03 ("Pravilnik"), u tehničkom smislu, a u nekim specifičnim primjerima treba projektantski sagledati optimalno rješenje.
6. Temeljem prethodno navedenog potrebno je što hitnije izraditi "studije značaja" elektroenergetskih objekata za sve naponske razine i tipove objekata, kako bi se izbjegle nepotrebne i zahtjevne (tehničke i financijske) procedure pri legalizaciji postojećih i izgradnji novih objekata.
7. Na osnovu iznesenog započeti - potaknuti proceduru izmjene i/ili dopuna "Pravilnika".
8. Zajednička sjednica studijskih odbora B2 i C3 s temom "Elektromagnetski utjecaji" iskazala je svoju punu opravdanost te ukazala da je po ovoj problematici potrebno nastavi raditi i na narednim savjetovanjima CIGRE, kao i da je u rad po ovoj temi potrebno uključiti i druge zainteresirane studijske odbore (A2, B1, C4...)

Zaključci i prijedlozi vezani uz rad SO C3:

1. Na 7. savjetovanju HO CIGRE, Cavtat 06. – 10.11.2005. godine bila su nazočna samo dva (2) člana SO C3.
2. Članstvo SO C3 potrebno je revidirati, odnosno obnoviti novim članovima (desetak članova) koji će aktivno sudjelovati u radu SO C3. Uočen je određeni broj postojećih članova koji u protekle dvije godine nisu dolazili na sjednice SO C3, skupove HO CIGRE te nisu prijavljivali referate za skupove.
3. Na budućem, 8. savjetovanju HO CIGRE poželjno je očekivati najmanje deset (10) referata. Očekuje se prijava referata od strane djelatnika APO d.o.o., HEP ESCO d.o.o., HEP d.d. Sektor za razvoj te ostalih članica HEP Grupe (Proizvodnja, Prijenos, Distribucija, Toplinarstvo).

4. Rad SO C3 potrebno je dodatno popularizirati izvan HEP Grupe u suradnji s drugim tvrtkama, institutima i fakultetima.
5. Poželjno je pronalaženje barem jednog sponzora SO C3 čime bi se aktivnije prezentirao i popularizirao rad SO C3.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Razvoj novih tehnologija zaštite okoliša u proizvodnji, prijenosu i distribuciji električne energije i njihov utjecaj na planiranje razvoja, izgradnju i vođenje EES-a
2. Izazovi i iskustva u planiranju i provedbi projekata uvođenja sustava upravljanja okolišem u EE objekte
3. Problematika utjecaja elektromagnetskih polja na zdravlje ljudi i okoliš s aspekta važnosti za planiranje razvoja, izgradnju i vođenje EES-a
4. Zelena energija, tehnologije za korištenje obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitost
5. Ekonomske posljedice na rad i razvoj EES-a koje proizlaze iz ograničenja zaštite okoliša, posebice vezano uz strategije provedbe Kyoto protokola

GRUPA C4 – TEHNIČKE ZNAČAJKE ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

Predsjednik: ANTE SEKSO, dipl.ing.
Zamj. predsjednika: Prof.dr.sc. IVO UGLEŠIĆ, dipl.ing.
Tajnik: Mr.sc. VELIMIR ILIJANIĆ, dipl.ing.
Stručni izvijestitelji: TOMISLAV VUJNOVAC, dipl.ing.
Prof.dr.sc. SRETE NIKOLOVSKI, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

7. savjetovanje HO CIGRE održano je u Cavtatu od nedjelje 06. do četvrtka 10. studenoga 2005. g. i u svim danima su članovi SO C4 bili djelatno ili počasno uključeni u neku od brojnih manifestacija skupa pridonoseći time njegovom uspješnom tijeku. Tako je u nedjelju nekoliko članova SO C4 sudjelovalo u radu Izvršnog odbora HO CIGRE u kojem su inače zastupljeni u najvećem broju od svih studijskih odbora (prisutni članovi IO: A. Sekso, I. Uglešić, član NO: T. Vujnovac, odsutni članovi IO: S. Nikolovski, I. Sarajčev). Nije poznato da li je ikome od njih uručen poziv da poslije sjednice IO bude počasno ispred SO C4 prisutan na obilježavanju 40. obljetnice HE Dubrovnik održane neposredno po sjednici IO HO CIGRE u hotelu "Hilton Imperial" u Dubrovniku. Navečer su tijekom svečanosti otvorenja 7. savjetovanja u hotelu "Croatia" u Cavtatu dvojici članova SO C4 (T. Vujnovac, A. Sekso) dodijeljene počasne diplome pod nazivom «Priznanje HO CIGRE» za dugogodišnji rad (više od 3 decenija!) u organizaciji. U ponedjeljak su članovi SO C4 (S. Bojić i dr.) aktivno doprinijeli radu zajedničke radne skupine B2 – C3 sa temom elektromagnetskih polja.

U utorak je održan 7. sastanak SO C4 kao tradicionalna priprema za plenarno zasjedanje grupe C4. Sastanak je bio vrlo dobro posjećen (12 sudionika) iako je prema popisu registriranih sudionika i pristiglih članova mogao biti još brojniji. Izgleda, međutim, da jedan dio akreditiranih shvaća boravak u Cavtatu kao priliku za poslovne ili sl. kontakte, a ne prvenstveno obvezu angažmana u svojem matičnom studijskom odboru. To doduše nije specifikum SO C4 i svakako je tema za tijela koja vode HO CIGRE (u prvom redu za

IO, pa potom za predsjednika, tajništvo itd.). Od tema i stavova zauzetih na 7. sastanku SO C4 vrijedi spomenuti stanovište SO C4 oko mjesta održavanja CIGRÉ Symposiuma 2007. godine. Predsjednik SO C4 je prvo podsjetio da je u kandidaturi od početka bio istican Zagreb kao mjesto održavanja Simpozija, a prijedlog da se taj veliki skup održi u metropoli je podržao i međunarodni studijski odbor SC C4, kao glavni nositelj skupa. Nakon što je kandidatura prihvaćena pojavljuje se pritisak od nekih naših krugova (gl. tajnik HO) da se Simpozij održi u Cavtatu. Radi niza razloga to se smatra nepovoljnim o čemu svjedoči činjenica da su svi Simpoziji održavani u metropolama s jakim sveučilištima, institutima, elektroenergetskim tvrtkama i sl. (Montreal Symposium 2003, Shangai Symposium 2003 - održan iznimno u Ljubljani 2004., Athens Symposium 2005, New Orleans Symposium 2005, itd.). To svakako nije slučajno i stoga je Zagreb Symposium 2007 jedina logična alternativa. Studijski odbor C4 je jednoglasno prihvatio ovakav stav i on će kao izdvojen zaključak 7. sastanka biti po potrebi predložen IO HO.

U srijedu je održan glavni dio rada SO C4, tj. plenarno zasjedanje grupe C4 s iznošenjem 12 radova i pripadnih diskusija. Prvi dio zasjedanja grupe C4 vodio je predsjednik odbora A. Sekso, a nakon 5. referata vođenje je preuzeo I. Uglešić u svojstvu zamjenika. Razlog promjene u vodstvu grupe C4 bila je neodložna i važna obveza predsjednika SO C4 prisustva sastanku radne skupine sastavljene od članova HO CIGRÉ i gostiju iz Pariza gl. tajnika J. Kowala i tajnika SC C4 P. Pramayona. Tema sastanka je bio dogovor oko priprema za Simpozij CIGRÉ u Hrvatskoj 2007. godine. Prije prikaza toga sastanka treba napomenuti da je radi odlaska predsjednika promijenjen redoslijed izlaganja radova pa je prvo prezentiran rad C4 – 05, a potom ostali. Međutim, u daljnjem tekstu će radovi i diskusije oko njih biti prikazani prema rednim brojevima u programu rada grupe C4. Zaključci o čitavom radu grupe C4 bit će dani u završnom tekstu nakon pregleda pojedinačnih radova. Treba još uvodno dodati da je i ovaj put zadržana tradicija sudjelovanja nekolicine autora iz susjednih zemalja na zasjedanjima grupe C4 (ovaj put iz Mađarske i BiH). Što se tiče spomenutog sastanka međunarodne grupe oko Symposiuma 2007. u Hrvatskoj treba naglasiti da su predsjedniku našeg SO C4 punu podršku dala oba sudionika iz Pariza naglašavajući niz prednosti kod održavanja skupa u metropoli. Bilo je govora o datumima održavanja, ali oni još nisu definitivno određeni (travanj - svibanj 2007.). Službeni oglas za predstojeći Simpozij objavit će se u časopisu Electra za veljaču 2006. godine, gdje će biti navedene preferencijalne teme te konačni datumi pojedinih faza izrada članaka.

U četvrtak je održan 8. sastanak SO C4 s rekapitulacijom rada grupe C4 te prvim izborom preferencijalnih tema za 8. savjetovanje HO CIGRÉ u 2007., ali više o tome u zaključnom osvrtu.

Stručni izvijestitelj: Tomislav Vujnovac, dipl. ing.

1. DISCIPLINA KOORDINACIJE IZOLACIJE: IZVORI NAPREZANJA, OTPORNOST IZOLACIJE, ŠTIĆENJA I IZBOR

C4 – 01 Prvi autor je putem PPT prezentacije (6 stranica sukladno preporuci Organizacijskog odbora) odgovorio na pitanja stručnog izvijestitelja. Istaknuo je potrebu obnavljanja rada ispitne stanice Privlaka te dopunio referat dvodimenzionalnim prikazima za razine onečišćenja izolacije (ESDD i NSDD). Drugi autor je dopunio referat iznošenjem nekih podataka iz ranijih mjerenja te također zauzimanjem za obnovu praćenja razine onečišćenja prema novoj metodologiji. Radi vremenskog ograničenja nisu pokazane neke pripremljene folije, ali one će biti uvezane u planiranu knjigu radova SO C4 na 7. savjetovanju. Recenzent rada D. Kremer je u svojoj diskusiji naglasio potrebu da se za takav istraživački projekt praćenja stupnja onečišćenja zainteresiraju osim krajnjeg korisnika (HEP) i proizvođači opreme s vanjskom izolacijom (Dalekovod, Končar, Siemens itd.). Uz to je naglasio potrebu da se osim mjerenja primorskog tipa onečišćenja odabere neka lokacija s poljoprivrednim i industrijskim ili mješovitim tipom onečišćenja. Predsjednik je prihvatio tu sugestiju i zaključio da ovaj rad mora poslužiti za što skorije aktualiziranje mjerenja stupnjeva onečišćenja po novim preporukama.

C4 – 02 Nažalost nitko od trojice suautora nije bio prisutan zasjedanju grupe C4 pa je sukladno praksi izostala diskusija po ovom radu. Nije pristigla ni PPT prezentacija odgovora na postavljena 3 pitanja stručnog izvijestitelja pa će se nastojati naknadno doći do odgovora te ih objaviti u planiranoj knjizi sa svim radovima i odgovorima autora grupe C4.

C4 – 03 Prvi autor je usmeno, bez slikovnih priloga odgovorio na postavljena pitanja. Rekao je da mu nije poznat primjer primjene predloženih rješenja iz referata. Opisao je neke električne i mehaničke parametre koji su približno određeni za praktična rješenja. Posebno se zadržao na procesu pisanja samog rada, koji je prošao nekoliko faza u nastanku imajući u vidu sve nedoumice, pa i teškoće predloženog rješenja. Odgovoreno je da je vodstvo studijskog odbora u suradnji sa recenzentom predmetnog rada odlučilo da ga uvrsti u savjetovanje želeći stimulirati inovativne pristupe, pogotovo

imajući u vidu niz novih elemenata u konstrukciji nadzemnih vodova (kompoziti, metaloksidi, kompaktirane konstrukcije itd.). Ovu činjenicu prisustva novih elemenata je naglasio i prvi autor rada S. Nuić. D. Kremer je istaknuo da je ideja u redu uz pitanja o tome što se događa s udarom u fazni vodič, koje su vrijednosti atmosferskih udara u Hrvatskoj i što je sa sklopnim prenaponima.

C4 – 04 Ispred tima od većeg broja autora iz dviju tvrtki odgovore je u PPT prezentaciji predočio drugi autor V. Milardić u nešto većem broju stranica (14). Veći dio stranica odnosio se na dopunu referata i prikaz opisanoga, a nažalost manji dio na odgovore na postavljena pitanja. Tako u prezentaciji nema eksplicitnog odgovora na prvo pitanje stručnog izvjestitelja o tome zašto nisu naglašene i zone zaštite od grmljavina prema IEC i EN. Na pitanje recenzenta (ne i pitanje stručnog izvjestitelja!) o tome što je to kombinirana zaštita odgovoreno je samo fotografijom jednog proizvoda bez dodatnih objašnjenja. Na pitanje br. 2 stručnog izvjestitelja o nekim dubioznim podacima u tablici I odgovoreno je prilično nepretenciozno da su neki podaci uzeti iz kataloških podataka proizvođača znajući da tu ima i pretjeravanja u nekim parametrima. Nije bilo vremena za dulju analizu, ali navođenje nepouzdatih parametara u najmanju ruku nije preporučljivo za nezavisne i znanstvene institucije. U prilog tome ide činjenica da neki navedeni parametri nisu dokazano ispitani, niti za njih danas ima raspoložive ispitne opreme, a neki parametri su krivo opisani (strujni impuls u kV!). Koautor V. Milardić je najviše pažnje posvetio odgovoru na 3. pitanje o problemima koordinacije među zaštitnim SPD (UPZ) uređajima. Problemi koordinacije su izazvali najviše pažnje i dodatne diskusije i opravdali uvrštenje ovog rada u preferencijalnu temu 1 «Disciplina koordinacije izolacije ...». Diskutirao je D. Kremer ističući svoja iskustva sudskog vještaka oko sporova s oštećenjem NN instalacija uslijed udara munja. On je pokušao problem svesti na kvalitetu električne energije, ali su ovdje u suštini problema pitanja dobre i usklađene zaštite te odgovornosti distributera i vlasnika instalacije. O tome je diskutirao i zastupnik inozemne tvrtke Luka Predragović s iskustvima u zaštiti NN mreža od prenapona. Predsjednik je zaključio diskusiju konstatacijom da je tematika koordinacije izolacije u NN mrežama posebno složena materija te da joj treba dati prostora i u sljedećim zasjedanjima grupe C4.

4. STUDIJ GRMLJAVINA, PRAĆENJE SUSTAVIMA DALJINSKE LOKALIZACIJE, PRIMJENE NA EES SUSTAV

C4 – 05 Najprije je A. Sekso u ime autorskog tima odgovorio na pitanja br. 1, 2 i 4 koje je postavio stručni izvjestitelj, dok je odgovor na pitanje br. 3 ostavio mađarskom suautoru. Pokazane su karte djelotvornosti detekcije udara u tlo na kojima se vidi deformacija u krivuljama uslijed nepostojanja senzora na tlu Hrvatske. Radi toga propusta postoje teškoće u europskom sustavu EUCLID kod nailaska grmljavinskih fronti iz pravca jugoistočne Europe. Nadalje, radi slabe pokrivenosti nije moguće primijeniti europske podatke u većem dijelu Hrvatske. U radu su pokazani neki rezultati za dio sjeverne Hrvatske dobiveni mađarskim SAFIR senzorima (podaci IC+CG). Konačno, dan je odgovor na pitanje o perspektivama širenja europske mreže EUCLID sa naglaskom na potrebu uključenja Hrvatske u taj sustav. Potom je jedan od mađarskih koautora S. Szonda dao detaljan odgovor na 3. pitanje sa nekoliko primjera primjene mađarskog sustava na mrežu MVM. U diskusiji koja je slijedila E. Mihalek je naglasio da je institut EIHP pred par godina napravio studiju o sustavu praćenja munja, ali da je radi nedostatka sredstava realizacija odgođena. Pridodao je da se spajanje na europske sustave ne može započeti u sjevernoj Hrvatskoj već u južnom dijelu radi toga što su tamo grmljavinske aktivnosti mnogo veće, a osim toga mnogo smo bliži talijanskoj mreži za lokalizaciju munja. Pri toj diskusiji je zanemareno da su barem dvojica od prisutnih (A. Sekso i I. Uglešić) još mnogo ranije bili autori FER-IE studije o uvođenju sustava praćenja munja na teritoriju Hrvatske te da je na prošlom 6. savjetovanju HO objavljen hrvatsko-talijanski rad (C4 – 10) o mogućnostima i potrebi spajanja na talijansku CESI-SIRF mrežu, sada integralni dio EUCLID sustava. Što se tiče potreba snimanja munja u sjevernoj Hrvatskoj one su evidentne kako pokazuje studija rađena za DP Bjelovar, koja je bila osnova predmetnog rada mađarsko-hrvatske grupe autora. Još je diskutirao i D. Mihalic najavom skorog uključenja HEP-a u izgradnju hrvatskog sustava za praćenje munja. Nažalost nikakvi daljnji podaci o tome nisu dani.

5. INOZEMNA ISKUSTVA IZ PODRUČJA SO C4 ZANIMLJIVA ZA NAŠ ELEKTROENERGETSKI SUSTAV

C4 – 06 S. Nuić je napomenuo da je do sada ugrađeno oko 200 000 odvodnika prenapona na vodove u svijetu. Istaknuo je i da 100% zaštita ne postoji. D. Kremer je napomenuo da treba napraviti analizu pogonskih događaja prije ugradnje odvodnika. M. Puharić je istaknuo da se ugradnjom

odvodnika na sve tri faze potpuno eliminiraju ispadi. Nadalje je naveo da je HEP pretprošle godine započeo sa pilot projektom ugradnje odvodnika na vodu 110 kV Ston – Komolac. I. Uglešić je dao primjer ugrađenih odvodnika na distributivnom vodu za Koromačno. Ž. Čosić je napomenuo da je ovo interesantna tema te da će od ove stručne grupe dobiti i značaj u HEP-u. Vujnovac je nadodao da SO C4 ne može stajati iza toga. M. Puharić je nadodao da će HERA u tom smislu poraditi na kvaliteti energije i navedeni pilot projekt je bio značajan te je predložio da bi na navedenom vodu trebalo ugraditi i nekoliko senzora za bilježenje udara munja.

Stručni izvijestitelj: prof. dr. sc. Srete Nikolovski, dipl. ing.

2. ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST: VRSTE SMETNJI, OTPORNOST, ISPITIVANJA, OGRANIČENJA, ZAŠTITA

C4 – 07 Postavljeno je pitanje da li su autori radili usporedbu rezultata proračuna s koncentriranim parametrima i distribuiranim parametrima. Jedan od koautora V. Ilijanić je rekao da usporedbe nisu rađene jer je svaki od navedenih vrsta proračuna različit u svojoj svrhovitosti.

C4 – 08 Autori su objasnili da je simuliran KS na kabelu na svakih 65 m i na mjestima spojnica. Nadalje su naveli da se mjerenja nisu predviđjela jer rezultati ne pokazuju opasne vrijednosti. U proračunu su primijenili model energiziranih vodiča, a za referentne vrijednosti ocjene opasnosti uzete su iz starih JUS propisa iz tog područja, koji su još uvijek na snazi, jer se unatrag 15 godina nije ništa izmijenilo na navedenim propisima pa je istaknuto mišljenje da se usklade s važećim europskim propisima. T. Vujnovac je nadodao da se 1p KS u kabelu pretvori u 3p KS, na što je S. Berberović odgovorio da je to točno, ali 1p KS daje najveću nesimetriju. I. Uglešić je nadodao da postoji vlastiti matematički model sa impedancijama i admitancijama. J. Šimić je informirao da u Hrvatskoj nije osnovan TO koji bi se bavio tim područjem, uz napomenu da su postojeći JUS propisi jako rigorozni, te da nova saznanja nisu ugrađena u naše norme.

3. KAKVOĆA ENERGIJE S NAGLASKOM NA NAPONSKA SVOJSTVA, TEHNIKE PRAĆENJA I ZAŠTITE

C4 – 09 Autori su istaknuli da viši su harmonici generirani nelinearnim trošilima. Većina stvari je posljedica strujnih harmonika a za koje su krivi potrošači te oni moraju voditi računa da ne generiraju više harmonike. Kod mjerenja na 10(20) kV ne može se ocijeniti da li je tu izvor ili ponor viših harmonika. Gosp. Novaković je zapitao koliko je u HEP-ovim pravilima izdavanja el. energetske suglasnosti uključena norma EN u predmetnom području. J. Šimić je istaknuo da će veći potrošači morati raditi studiju utjecaja viših harmonika. Za snage koje ne prelaze 10% snage transformatora nema velikih distorzija napona. S. Nikolovski je informirao da HEP sa novim mrežnim pravilima uvodi EN i ograđuje se od utjecaja viših harmonika. Zapitao je da li se mjerenjima može odrediti smjer harmonika. J. Šimić je odgovorio da se ne može sa sigurnošću reći koji je smjer višeg harmonika bez detaljne cjelokupne dubinske analize rezultata mjerenja.

C4 – 10 S. Nikolovski je napomenuo da projektanti nemaju povratnih informacija. Bilo je slučajeva da je nulta struja veća od fazne struje.

C4 – 11 Autori su istaknuli da je za sve DP-ove naručena oprema za mjerenja prema EN. Uputno je mjeriti što bliže potrošaču. Prihvaćanje EN ne poboljšava kvalitetu niti rješava probleme. Novaković je zapitao da li je intencija bila da se dobiju realni parametri kvalitete. Operatoru DS-a će se morati dostavljati izvještaji o stanju kvalitete. Kako će se objediniti izvještaj s obzirom na različitost mjerne opreme. I. Klarić je odgovorila da što je više mjerenja to smo bliže stvarnom stanju. Izvještavanje prema EN se svodi na to da se jednostavno odgovori da li odgovara kvaliteta ili ne. Novaković: Intencija je u IEC-u da se EN stupnjeva. Nikolovski: EN je zadovoljena u urbanom području, dok nije zadovoljena u ruralnim sredinama. Nisu toliko velika odstupanja pa niti troškovi dovođenja u red nisu veliki. Ne postoje on-line mjerenja. I. Klarić: HEP sam sebi mjeri kvalitetu. Lasić: Postoji EN koja definira što mora zadovoljiti mjerna oprema. Nitko ne traži provjeru da li mjerni uređaj zadovoljava određenu EN. Nikolovski: Za monitoring nije važna klasa instrumenta, bitna je unificiranost parametara mjerenja i izvještaja.

6. METODE PROCJENE SIGURNOSTI SUSTAVA, STABILNOST, UPRAVLJANJE U REALNOM VREMENU, MODEL

C4 – 12 Pitanje je kako valorizirati neisporučenu energiju. I. Novaković objasnio je da Indikator CAIDI za kupca nema utjecaja. To je više za usporedbu između energetske tvrtke.

ZAKLJUČCI

Posljednjeg radnog dana Savjetovanja održan je 8. sastanak SO C4 na kojem su dane ocjene održanog plenarnog zasjedanja Grupe C4 te predložene preferencijalne teme za 2007. godinu. Tajnik SO C4 je ocijenio da je radu Grupe C4 prisustvovalo ukupno do 50-ak sudionika s time da su neki viđeni samo u kraćim periodima. Najveći trenutni broj u dvorani je bio oko 35 ljudi, što je nešto manje nego na proteklom savjetovanju. Predsjednik SO C4 je izrazio mišljenje da je na nešto smanjeni posjet (slično kao i u mnogim drugim grupama) negativno djelovao i nedostatak tiskanih zbornika radova pa mnogi sudionici nisu mogli dobiti brzi pregled objavljenih radova te stručnih pitanja. Ovo je inače prvo savjetovanje Hrvatskog ogranka bez tiskanih zbornika radova, što je suprotno uvriježenoj dugogodišnjoj praksi, a i praksi u svim susjednim nacionalnim ograncima u ovoj godini. Predsjednik je istaknuo svoju upornu borbu na IO u vezi tiskanja zbornika radova, koja nije dala rezultata unatoč podrške mnogih članova IO (S. Nikolovski, Z. Maljković i dr.), ali koju evidentno treba nastaviti.

Što se tiče ocjena o održanom Savjetovanju zaključeno je da su na grupi C4 bile pokrivene sve preferencijalne teme, opet je zadržana tradicija radova iz susjednih zemalja, naglašeno je da su teme obrađene kvalitetno, a takvom je ocijenjena i diskusija. D. Mihalic je poželio nešto veći broj referata uz isprik da radi novih dužnosti osobno nije mogao pridonijeti vlastitim radom. Ipak opći je stav da je 15 radova sasvim dovoljan broj za poludnevno zasjedanje. Predsjednik je na kraju opisao sastanak oko Symposiuma CIGRÉ 2007 u Hrvatskoj i podršku koju su mu na sastanku u Cavtatu dali glavni tajnik J. Kowal i tajnik SC C4 P. Prayamon u vezi toga da se tako značajan skup održi u Zagrebu. Predloženo je da neke teme s ovogodišnje grupe C4 treba preraditi za Symposium 2007 (npr. C4 – 01, C4 – 05, C4 – 07, C4 – 12). Na kraju su dane osnovne ideje za preferencijalne teme 8. savjetovanja (T. Vujnovac: više podtema!) temeljem čega je naknadno vodstvo studijskog odbora C4 izradilo konačni popis tema.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Koordinacija izolacije kao izvorna tehnička disciplina:
 - 1.1. Izvori napreznja i otpornost izolacije u električnim mrežama
 - 1.2. Uređaji za šticeenje i usklađivanje sa izolacionim razinama mreža
 - 1.3. Izbor raznih tipova visokonaponske izolacije u SN, VN i EVN sustavima
2. Procjene EMC i EMF (polja) i povezanih metoda ublažavanja
 - 2.1. Karakteristike emisija polja i imuniteta električnih instalacija u postrojenjima
 - 2.2. Metode ublažavanja za smanjenje utjecaja električnih sustava na okolišnu elektroopremu
3. Koordinacija razine PQ (kvaliteta) između različitih strana u sustavu
 - 3.1. Praktični i pravni aspekti koordinacije razina između potrošača i elektroprivrede
 - 3.2. Pregled međunarodnih preporuka iz kvalitete energije i stanja naše elektroprivrede
4. Karakteristike elektroenergetskog sustava u odnosu na poremećaje izazvane grmljavinama
 - 4.1. Karakteristike stanja izolacije vodova i postrojenja uz napredne alate praćenja munja
 - 4.2. Utjecaj razvoja odvodničke zaštite u NN mrežama u odnosu na grmljavinske smetnje
 - 4.3. Odvodnička zaštita za visokonaponske mreže u svjetlu novih znanja o munjama
5. Sustavna pitanja vezana uz modeliranje stabilnosti, velikih ispada, sigurnosti
 - 5.1. Pouzdanost sustava nakon većih promjena u njemu sa našim primjerima
 - 5.2. Modeli studija statičke i dinamičke stabilnosti sustava uz naše primjene
 - 5.3. Sigurnost naših visokonaponskih mreža kod većih poremećaja i ispada

GRUPA C5 – TRŽIŠTE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM I REGULACIJA

Predsjednik: Dr.sc. MIĆO KLEPO, dipl.ing.
Tajnik: Mr.sc. SONJA TOMAŠIĆ-ŠKEVIN, dipl.ing.
Stručni izvijestitelji: Dr.sc. MIĆO KLEPO, dipl.ing.
Mr.sc. SONJA TOMAŠIĆ-ŠKEVIN, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Na 7. savjetovanju HO CIGRE u Cavtatu, 06.– 10. studenoga 2005. godine, zasjedanje SO C5 – Tržište električnom energijom i regulacija održano je 9. studenoga 2005. godine u vremenu od 08:00 do 11:00 sati. Nakon toga zasjedanja, u 11:00 sati uslijedilo je predstavljanje i predavanje tvrtke Iskraemeco, tvrtke sponzora grupe C5.

Preferencijalne teme SO C5 za 7. savjetovanje HO CIGRE bile su:

1. Prednosti i nedostaci ISO ili TSO modela organizacije i upravljanja elektroenergetskim sustavom
2. Problem razgraničenja odnosa među elektroprivrednim djelatnostima
3. Organizacija i iskustva rada tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj i EU
4. Regulacija kroz razvojne planove, naknade korištenja mreža, cijena energije uravnoteženja, osiguranja usluga sustava te mehanizme nadzora i kontrole promjena cijena proizvodnje električne energije

Radu grupe C5 - Tržište električnom energijom i regulacija predsjedali su gospodin dr.sc Mićo Klepo i mr.sc. Sonja Tomašić-Škevin, koji su ujedno bili i stručni izvijestitelji.

Za 7. savjetovanje HO CIGRE u grupi C5 – Tržište električnom energijom i regulacija, prispjelo je ukupno 11 referata. Stručni izvijestitelji su uz svaki referat pročitali mišljenje recenzenta i pitanja za diskusiju recenzenta. Nakon toga su, prema prethodnom dogovoru sa sastanka SO C5, autori imali oko deset minuta za prezentaciju referata i odgovore na pitanja recenzenata.

Za tu preferencijalnu temu nije prispio niti jedan referat, a na samom zasjedanju nije bilo niti diskusija po toj temi. Međutim, konstatirano je da bi ubuduće bilo korisno da se, ukoliko je to moguće, tema i problem prate i obrade, pogotovo da se na nekom od budućih stručnih skupova izvijesti o budućim koracima u organizaciji Hrvatskog operatora prijenosnog sustava, kao i njegovim aktivnostima i radu kroz međunarodne (zapadnoeuropske, regionalne) institucije i udruženja (asocijacije), očekivanim većim razvojnim projektima i studijama, metodološkim obradama iz domene vođenja, upravljanja i nadzora sustava te eventualnim problemima i poteškoćama u svezi s budućim razvojem.

Dalje su referati prezentirani u dvije cjeline, prva za preferencijalne teme 2. i 3. te druga za preferencijalnu temu 4. Nakon te dvije cjeline održane su i diskusije po predstavljanim referatima, odnosno postavljenim pitanjima za diskusiju recenzenata referata, odnosno pitanjima prisutnih. Diskusije na zasjedanju grupe C5 bile su usmjerene na pitanja i probleme razgraničenja elektroprivrednih djelatnosti (proizvodnja, prijenos, distribucija), pitanja vlasništva nad imovinom, oblika tržišta električne energije, regionalne Energetske zajednice, buduće pozicije i djelovanja HEP-a na širem energetsom tržištu, odnose tržišta i cijena električne energije, buduće izgradnje velikih proizvodnih i prijenosnih objekata i instalacija, strukture i cijena usluga na otvorenom tržištu, pozicije pomoćnih usluga u sustavu, pozicije i izvora kapitala za investicije u elektroenergetski sektor, te mehanizama za raspodjelu (alokaciju) i vrednovanje prekograničnih kapaciteta.

Zasjedanje je završilo u 11:00 sati.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRE

1. Organizacija i upravljanja elektroenergetskim sustavom, iskustva i budući razvoj,
2. Problem razgraničenja elektroprivrednim djelatnostima i pitanja vlasništva,
3. Tržište električne energije u RH i regionalna Energetska zajednica,
4. Tarifne metodologije, tarifni sustavi i cijene električne energije i energetske usluga.

GRUPA C6 – DISTRIBUCIJSKA MREŽA I DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA

Predsjednik: NEVEN LANG-KOSIĆ, dipl.ing.
Tajnik: JOZO ŠUSTE, dipl.ing.
Stručni izvijestitelji: DRAGAN BOROJEVIĆ, dipl.ing.
JOSIP MOSER, dipl.ing.
Dr.sc. IVAN ŠIMATOVIĆ, dipl.ing.
JOZO ŠUSTE, dipl.ing.
Dr.sc. SRĐAN ŽUTOBRADIĆ, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Stručna problematika grupe C6 – Distribucijska mreža i distribuirana proizvodnja raspravljena je u ponedjeljak 07.11.2005. Prije podne je radom grupe rukovodio Neven Lang-Kosić, dipl.ing., a u poslijepodnevnom dijelu Jozo Šuste, dipl.ing., uz pomoć stručnih izvijestitelja Dragana Borojevića, dipl.ing., Josipa Mosera, dipl.ing., dr.sc. Ivana Šimatovića, dipl.ing. te dr.sc. Srđana Žutobradića, dipl.ing.

Raspravljeno je ukupno 32 referata svrstanih u sljedeće teme i podteme:

1. Planiranje distribucijskih mreža
 - 1.1 Primjena programskih paketa za planiranje mreža
 - 1.2 Prikaz razvoja razdjelnih mreža uz primjenu sustavnih kriterija planiranja
2. Pogon i održavanje
 - 2.1 Kvaliteta električne energije
 - 2.2 Mjerne metode i tipizacija instrumentacije
 - 2.3 Održavanje postrojenja i mreža

3. Distribuirana proizvodnja
4. Ostalo
 - 4.1 Izgradnja distribucijske mreže i priključaka
 - 4.2 Rad pod naponom
 - 4.3 Gubici električne energije
 - 4.4 Poslovanje

Osim navedenog na diskusiji su bila i dva referata iz grupe C4 te jedan iz grupe C5.

ZAKLJUČCI

1. Jedinstveni način praćenja podataka o pogonskim događajima kao osnova dobivanja informacija o kvaliteti isporučene električne energije uvodi se presporo i nekoordinirano. Potrebno je stoga da se u HEP-u brže, učinkovitije i jedinstveno pristupi rješavanju ovog problema, uzimajući u obzir već postojeća rješenja i stečena iskustva (DISPO, ZAD-OKIT, Elektrotehnički fakultet Osijek i druge metode).
2. Preporuča se nakon donošenja novih "Općih uvjeta" izrada nove regulative za izradu priključaka na niskonaponsku mrežu i donošenje provedbenih planova za sanaciju ovog značajnog dijela elektroenergetske mreže (cca 7500 km).
3. Stanje u Republici Hrvatskoj u svezi donošenja zakonske regulative za obnovljive izvore u neskladu je s ciljevima nacionalne energetske strategije kao i s postojećim stanjem u EU i njezinim direktivama te je nužno donošenje stabilnog i jasnog okvira, bez kojeg nema razvoja novih distribuiranih izvora električne energije. Zbog toga treba ubrzati donošenje poticajnih mjera pri čemu prednost treba dati onim rješenjima koja su povoljnija za stabilnost elektroenergetskog sustava. Bez ovakvog pristupa domaći proizvođači opreme i energetski subjekti neće biti u mogućnosti pravovremeno se uključiti u buduće projekte. Pritom je potrebno utvrditi realnu mogućnost elektroenergetskog sustava Republike Hrvatske s obzirom na granične veličine da prihvati distribuirane izvore, poglavito vjetroelektrane.
4. U proteklih 10 godina prezentirane su na našim savjetovanjima i simpozijima tri nove tehnologije uvođenja izoliranih vodova u srednjenaponsku distribucijsku mrežu. U svim slučajevima stečena su pogonska iskustva. Zato je potrebno u HEP-u izraditi određenu regulativu koja će usmjeriti domaću proizvodnju i osposobiti stručnjake za projektiranje i izgradnju.
5. Radovi pod naponom (u daljnjem tekstu RPN) kao tema savjetovanja izazvala je interes te se predlaže da se nastavi obradom i na narednim stručnim skupovima CIGRE. Predlažemo da se na idućim skupovima CIGRE pokuša organizirati i demonstracija RPN. Potrebno je razraditi dinamiku uvođenja RPN kao tehnološkog postupka i s tim u svezi nužno je razraditi plan obrazovanja i uvođenje RPN u svakodnevnu praksu.
6. Vezano uz referat C5 – 01 koji razmatra problematiku razgraničenja proizvodnje, prijenosa, distribucije i opskrbe prihvaća se i potvrđuje u cjelosti zaključak s 4. simpozija o elektrodistribucijskoj djelatnosti (Pula, 2002.) koji glasi: "Jedno od osnovnih pitanja koje treba riješiti prije donošenja podzakonskih akata su kriteriji razgraničenja mreže 110 kV između energetskih subjekata prijenosa i distribucije. Važno je pri tome osigurati selektivan pristup, jer to zahtijeva različit stupanj razvika tronaponske distribucije u ruralnim i gradskim mrežama, različito postojeće stanje 110 kV mreže i osposobljenosti distribucijskih subjekata. Osnovni pristup pri tome mora biti funkcionalna raspodjela prijenosnih ili distribucijskih čvorova mreže na temelju analize tokova snaga određenog elektroenergetskog područja. U ovom trenutku ocjenjuje se da je ovakav pristup potreban na većim gradskim područjima, posebno na zagrebačkom području. Također važno je razgraničenje prema potrošačima na svim naponskim razinama. Pri tome se ne smije zaboraviti da kod povlaštenih potrošača ovo može biti predmet posebnog ugovora. Rasprava na Simpoziju je pokazala da se kod razgraničenja elektroprivrednih djelatnosti ne smije polaziti od administrativne podjele, već se to mora činiti prema jasno određenim kriterijima koji se temelje na stručnim podlogama." Posebno napominjemo da distribucija ima dovoljno stručnih podloga u vezi navedene problematike.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRE

1. Planiranje distribucijskih mreža
2. Pogon i održavanje
3. Distribuirana proizvodnja

GRUPA D1 – ELEKTROTEHNIČKI MATERIJALI I NOVE TEHNOLOGIJE

Predsjednik: SONJA ČABRAJAC, dipl.ing.
Tajnik: ANĐELA HADŽI – SKERLEV, dipl.ing.
Stručni izvijestitelj: Dr.sc. VLADIMIR FIRINGER, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Na 7. savjetovanju održana su dva sastanka SO D1 (26. i 27. sastanak). 26. sastanak održan je 07.11.2005. na kojemu je s autorima dogovoren način prikazivanja referata. S obzirom na 4 referata prijavljena u grupi i dvije informacije iz grupa A1 i A2 zaključeno je da autori imaju na raspolaganju dovoljno vremena za obrazlaganje referata i odgovore na postavljena pitanja.

Rad grupe odvijao se 08.11.2005. od 8:30 do 12:00 prema dogovorenom redoslijedu.

U radu je sudjelovalo oko 15 sudionika. Stručni izvijestitelj dr.sc Vladimir Firinger pročitao je stručni izvještaj. Autori su prikazali svoje radove, posebno su obradili pitanja za diskusiju. Radovi su bili sadržajni i značajni s gledišta primjene.

Dobra organizacija Savjetovanja omogućila je učinkovit rad grupe i suvremenu prezentaciju radova. Posjet je bio slabiji od očekivanog. Ocijenjeno je da je istovremeno održavanje grupe visokonaponske tehnike nepovoljno za grupu D1.

Na završnom 27. sastanku održanom 08.11.2005. nakon obrade referata, zaključeno je da začuđuje nedovoljan interes za elektrotehničke materijale. Zainteresirani su usmjereni prema primjeni, tj. asortimanima u kojima se materijali koriste. Članovi SO D1 se pozivaju da tijekom naredne godine potraže kontakte sa stručnjacima koji se bave materijalima i koji bi sudjelovali u radu grupe D1.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Novi i postojeći materijali za elektrotehniku
2. Dijagnostičke metode i podloge za njihovo razumijevanje
3. Postojeće i nove, nadolazeće tehnologije te njihov utjecaj na sustave

GRUPA D2 – TELEKOMUNIKACIJE I INFORMACIJSKI SISTEMI

Predsjednik: IVAN PERAK, dipl.ing.
Tajnik : Mr.sc. NEVEN BARANOVIĆ, dipl.ing.
Stručni izvijestitelji: Mr.sc. NEVEN BARANOVIĆ, dipl.ing.
NEVEN BRANKOVIĆ, dipl.ing.



IZVJEŠTAJ O RADU

Studijski odbor D2 održao je tijekom 7. savjetovanja HO CIGRÉ u Cavtatu dva sastanka; prije i poslije zasjedanja stručne grupe D2. Pripremni sastanak održan je 06.11.2005. godine, a zaključni 07.11.2005. godine po završetku plenarnog rada stručne grupe D2. Rad grupe D2 održan je po unaprijed utvrđenom rasporedu i dogovorenom načinu nastupa i prezentacije radova. Autori su u zadanom vremenskom roku od 10 minuta odgovarali na pitanja stručnih izvjestitelja, a nakon toga je provedena rasprava na temelju pitanja i diskusija prisutnih.

Za 7. savjetovanje HO CIGRÉ za razmatranje na stručnoj grupi D2 prihvaćeno je 24 referata i jedan referat iz grupe B5. Referati su bili raspoređeni u šest od sedam ponuđenih preferencijalnih tema.

1. Primjena geografskog informacijskog sustava (GIS) u realizaciji katastra telekomunikacija i elektroenergetskog sustava.
2. Zaštita u informacijskim sustavima.
3. Konsolidacija informacijskih i telekomunikacijskih sustava.
4. Primjena IP tehnologije u prijenosnim sustavima u elektroprivredi.
5. PLC tehnologija i iskustava u njenoj primjeni.
6. N-ove tehnologije i rješenja.
7. Postojeći tehnički sustavi, revitalizacija, održavanje i iskustva.

Za preferencijalnu temu, konsolidacija informacijskih i telekomunikacijskih sustava, nije bilo prijavljenih referata.

Pisanih priloga za raspravu nije bilo. U okviru spontanijh diskusija, glavne teme rasprave bile su vezane uz pitanje recenzenata na koje su autori dali iscrpne odgovore.

PREFERENCIJALNE TEME ZA 8. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ

1. Geografski informacijski sustav u elektroprivrednim organizacijama.
2. Zaštita u informacijskim sustavima.
3. Integracija i primjena IT sustava u Elektroprivrednim organizacijama.
4. PLC tehnologija i iskustva u njenoj primjeni.
5. Nove tehnologije i rješenja.
6. Postojeći tehnički sustavi, revitalizacija, održavanje i iskustva.

GRUPA B2 – NADZEMNI VODOVI

GRUPA C3 – UTJECAJ EES-a NA OKOLIŠ



ZAKLJUČCI

zajedničke radne grupe B2 i C3, a temeljem referata i rasprave na sjednici, kao i uvodnog izlaganja prof.dr.sc. A. Pavića održanog 7. studenoga 2005. godine u okviru 7. savjetovanja HO CIGRE u Cavtatu.

1. Na razini Republike Hrvatske predlaže se formiranje multidisciplinarnog povjerenstva s ciljem istraživanja i publiciranja rezultata, a zbog poticanja pozitivnih elemenata percepcije javnog mnijenja o problematici utjecaja elektromagnetskih polja na populaciju
2. Do sada provedena mjerenja i proračuni utjecaja EM polja elektroenergetskih objekata ukazala su da se ti rezultati uglavnom uklapaju u zatjeve "Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja, NN broj 204/03 ("Pravilnik"), u tehničkom smislu, a u nekim specifičnim primjerima treba projektantski sagledati optimalno rješenje
3. Temeljem prethodno navedenog potrebno je što hitnije izraditi "studije značaja" elektroenergetskih objekata za sve naponske razine i tipove objekata, kako bi se izbjegle nepotrebne i zahtjevne (tehničke i financijske) procedure pri legalizaciji postojećih i izgradnji novih objekata
4. Na osnovu iznesenog započeti - potaknuti proceduru izmjene i/ili dopuna "Pravilnika"
5. Zajednička sjednica studijskih odbora B2 i C3 s temom "Elektromagnetski utjecaji" iskazala je svoju punu opravdanost te ukazala da je po ovoj problematici potrebno nastavi raditi i na narednim savjetovanjima CIGRE, kao i da je u rad po ovoj temi potrebno uključiti i druge zainteresirane studijske odbore (A2, B1, C4...)



HRVATSKI OGRANAK MEĐUNARODNOG VIJEĆA ZA VELIKE
ELEKTROENERGETSKE SUSTAVE
CONSEIL INTERNATIONAL DES GRANDS RÉSEAUX ÉLECTRIQUES
COMITÉ NATIONAL CROATE
TAJNIŠTVO – SECRÉTARIAT, HR-10000 ZAGREB, Berislavićeva 6

Žiro račun/Compte-courant: 2360000-1101221026
Devizni račun/Compte en devises: Zagrebačka banka d.d., 10000 Zagreb
SWIFT ZABA HR 2X 7001-3863816
Porezni broj: 3863816

tel.: +385 (0)1 487 25 07
tel./fax: +385 (0)1 487 25 01
e-mail: central@ho-cigre.hr
www.ho-cigre.hr

OBAVIJESTI 16/2005.

prosinac, 2005.

U obavijestima HO CIGRÉ daje članovima i ostalima zainteresiranim informacije o svom radu, organizaciji i programu rada kao i o radu i aktivnostima CIGRÉ Pariz.

SADRŽAJ

I. IZ TAJNIŠTVA HO CIGRÉ

Skupovi u 2006. g.,

- 6. simpozij o elektrodistribucijskoj djelatnosti
- 7. simpozij o sustavu vođenja EES-a

Skupovi održani u 2005. g.

- 7. savjetovanje HO CIGRÉ
- 9. redovita skupština HO CIGRÉ
- Okrugli stol

NAJAVA

- 8. savjetovanje HO CIGRÉ

STRUČNA LITERATURA

ČLANSTVO I ČLANARINA HO CIGRÉ

II. IZ TAJNIŠTVA CIGRÉ PARIZ

- 41. zasjedanje CIGRÉ Pariz 2004.
- Članstvo u SC CIGRÉ Pariz
- Članstvo i članarina CIGRÉ Pariz

III. OSTALI SKUPOVI

Obavijesti izdaje Tajništvo HO CIGRÉ, povremeno, prema ukazanoj potrebi.
Priredili: Josip Moser, dipl.ing. i Irena Tomiša, dipl.oec.
Naklada: 2600 kom

I. IZ TAJNIŠTVA HO CIGRÉ

Skupovi u 2006. godini

6. simpozij o elektrodistribucijskoj djelatnosti

Simpozij organizira studijski odbor C6 – DISTRIBUCIJSKA MREŽA I DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA

Termin održavanja: **14. – 17. svibnja 2006.**

Mjesto održavanja: **hotel "OSIJEK", Osijek**

Domaćin Simpozija je HEP – DISTRIBUCIJA d.o.o., DP ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

POZVANI REFERATI

R 1 PROJEKT DISPO/POGONSKI DOGAĐAJI U RAZDJELNOM SUSTAVU

dr.sc. Srđan Žutobradić i suradnici

R 2 STRATEGIJA UVOĐENJA SUSTAVA MREŽNOG TON – FREKVENCIJSKOG UPRAVLJANJA (MTU) U MREŽU 110 kV HEP – a

dr.sc. Srđan Žutobradić, mr.sc. Ljubomir Božiković i suradnici

R 3 PRIMJENA PLC – a U DISTRIBUCIJSKOJ DJELATNOSTI

Tina Jakaša, dipl.ing., Suzana Javornik Vončina, dipl.ing.

R 4 MJERENJE I ANALIZA KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE NA OTOKU PAGU PRIJE I NAKON PRIKLJUČKA MALE VJETROELEKTRANE RAVNA1

mr.sc. Jandro Šimić, Mate Lasić, dipl.ing., mr.sc. Zoran Stanić

R 5 UVOĐENJE I PRIMJENA GIS –a U ELEKTRODISTRIBUCIJI

Krunoslav Slivarić, dipl.ing., mr.sc. Vladimir Kavur i suradnici

Predaja pozvanog referata do 05.03.2006.

PISANE DISKUSIJE

Diskusije se pišu na teme pozvanih referata. U njima je potrebno, na osnovi vlastitih iskustava, dati sugestije koje mogu služiti drugima.

Pisana diskusija treba obuhvatiti: ime i prezime diskutanta, tvrtku/ustanovu diskutanta, naziv teme pozvanog referata na koji se odnosi te naslov i tekst diskusije. Pismo Arial, 10 točaka, normal, u formatu MS Word 7 ili viši. Širina teksta 16,5 cm, visina 24,5 cm. Na prvoj stranici u visina teksta 21,5 cm. Opseg diskusije do 4 stranice A4 formata.

Diskusije poslati Tajništvu HO CIGRÉ elektroničkom poštom na adresu:

central@ho-cigre.hr

Predaja pisane diskusije do 05.03.2006.

Potražite i obavijest na web adresi: www.ho-cigre.hr

7. simpozij o sustavu vođenja EES-a

Simpozij organiziraju studijski odbori:

B5 – ZAŠTITA I AUTOMATIZACIJA
C1 – RAZVOJ I EKONOMIJA EES-a
C2 – POGON I VOĐENJE EES-a
D2 – TELEKOMUNIKACIJE I INFORMACIJSKI SUSTAVI

Termin održavanja: **05. do 08. studenoga 2006.**

Mjesto održavanja: **hotel "CROATIA", Cavtat**

PREFERENCIJALNE TEME

Tema 1 – RAZVOJ I EKONOMIKA EES-a U NOVIM UVJETIMA MEĐUNARODNE RAZMJENE

Voditelj: Mladen Zeljko

1. Otvaranje tržišta električne energije i potrebni preduvjeti
2. Novi pristup planiranju razvoja EES-a (kriteriji sigurnosti i dovoljnosti)
3. Vođenje EES-a nakon potpisivanja Ugovora o energetske zajednici
4. Osiguranje usluga sustava
5. Utjecaj visine i metodologije za određivanje naknada za korištenje prijenosne mreže na stanje i razvoj prijenosne mreže
6. Problem mogućih zagušenja u regionalnoj prijenosnoj mreži i njihovo rješavanje

Tema 2 – PRIHVAĆENI MODEL VOĐENJA HRVATSKOG EES-a

Voditelj: Vladimir Grujić

1. Rezultati rekonekcije I. i II. sinkrone zone
2. Organizacija HEP – Operatora prijenosnog sustava i model vođenja
3. Razvoj upravljačkih centara
4. Pravila rada pogona i vođenja EES-a
5. Mehanizmi uravnoteženja rada EES-a
6. Ograničenja u prijenosnom sustavu
7. Nove metode u otklanjanju i ublažavanju nenormalnog pogona EES-a
8. Stabilnost i aktualna problematika pogona EES-a

Tema 3 – INFORMACIJSKI SUSTAVI I TELEKOMUNIKACIJE

Voditelj: Ivan Perak

1. ICT projekt u HEP – Operator prijenosnog sustava – uloga domaće i strane industrije
2. Telekomunikacijska rješenja kao podrška vođenju EES-a
3. Primjena informacijske i komunikacijske tehnologije u vođenju EES-a (nova rješenja SCADA sustava, komunikacijski protokoli, normizacija, certificiranje, IP tehnologija)
4. Zaštita u informacijskim sustavima
5. Nova rješenja i standardi u vođenju distribucijske mreže
6. Informacijska integracija elektroprivredne organizacije
7. Postojeći sustavi, revitalizacija, održavanje i pogonska iskustva

Tema 4 – FUNKCIJE NADZORA I ZAŠTITE NA RAZINI EES-a

Voditelj: Igor Ivanković

1. Integrirane funkcije u novim sustavima upravljanja i zaštite
2. Sistemske zaštite i nadzor u EES-u
3. Komunikacijski protokoli i povezivanja za potrebe sekundarnih sustava
4. Analiza rada sustava zaštite i automatizacije
5. Iskustva u održavanju i ispitivanju sekundarnih sustava
6. Obračunski i pogonski mjerni sistemi u EES-u
7. Mjesto i uloga sustava nadzora primarne opreme u vođenju objekta

REFERATI

Za svaku preferencijalnu temu predviđena su dva oblika referata

- pozvani (do 20 stranica formata A-4 uključujući slike, grafikone, tablice i dr.)
- redovni (do 6 stranica formata A-4 uključujući slike, grafikone, tablice i dr.)

Prijava redovnih referata **do 01.03.2006.**

Predaja redovnih referata **do 15.05.2006.**

Predaja pozvanih referata **do 15.06.2006.**

Detaljnije na www.ho-cigre.hr i u brošuri "Prva obavijest i poziv autorima" koja se nalazi u prilogu.

PRIJAVA REFERATA

Pozivamo Vas da prijave svojih redovnih referata i sažetke za 7. simpozij o sustavu vođenja EES-a dostavite putem obrasca za prijavu koji je dostupan na službenoj web stranici HO CIGRÉ najkasnije do **01.03.2006.**

Službeni jezik za pisanje referata za domaće autore je hrvatski jezik, a za strane autore engleski jezik.

Referat mora biti originalan rad koji do Simpozija nije objavljen.

Za svaki prijavljeni referat potrebno je ispuniti posebnu prijavu.

Uz prijavu se šalje kratki sadržaj referata (najmanje 300 riječi).

Obrazac za prijavu referata i detaljne upute o načinu prijave referata nalaze se na web stranici HO CIGRÉ.

O prihvatanju/odbijanju Vaše prijave bit ćete pismeno obaviješteni.

Skupovi održani u 2005. g.

7. savjetovanje HO CIGRÉ

Savjetovanje je održano u Cavtatu od 06. do 10. studenoga 2005. g. Na raspravu su podnesena 252 referata/informacije, a sudjelovalo je oko 1000 stručnjaka.

Kompletan izvještaj o 7. savjetovanju dan je u prilogu uz ove Obavijesti.

9. redovita skupština HO CIGRÉ

U nedjelju, 06 studenoga 2005. g. nakon svečanog otvorenja 7. savjetovanja održana je 9. redovita skupština HO CIGRÉ. Skupština je prihvatila izvještaj o radu HO CIGRÉ između dva savjetovanja.

Uručena su priznanja za dugogodišnji uspješan rad u HO CIGRÉ sljedećim zaslužnim članovima:

DRAGAN BOROJEVIĆ, dipl.ing.
NEVEN BRANKOVIĆ, dipl.ing.
ANTE DELONGA, dipl.ing.
SILVANO DRANDIĆ, dipl.ing.
Mr.sc. BOŽIDAR FILIPOVIĆ- GRČIĆ, dipl.ing.
Prof.dr.sc. ZDENKO GODEC, dipl.ing.
Mr.sc. STJEPAN HARČA, dipl.ing.
VLADIMIR JARIĆ, dipl.ing.
DAMIR KARAVIDOVIĆ, dipl.ing.
BOŽIDAR KATUŠIĆ, dipl.ing.
Prof.dr.sc. TOMISLAV KELEMEN, dipl.ing.
MIROSLAV MESIĆ, dipl.ing.
BRANKO PAIĆ, dipl.ing.
STJEPAN PAVLEK, dipl.ing.
Mr.sc. RIHARD SCHENNER
ANTE SEKSO, dipl.ing.
Dr.sc. IVAN ŠIMATOVIĆ, dipl.ing.
TOMISLAV VUJNOVAC, dipl.ing.
VINKO VUKOVIĆ, dipl.ing.

Okrugli stol

Dana 10. listopada 2005. g. održan je u Zagrebu u hotelu The Regent Esplanade Okrugli stol s temom "Modeli tržišta električne energije i razvoj regionalnog tržišta električne energije u jugoistočnoj Europi". Skup je održan u organizaciji SO C5 - TRŽIŠTE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM I REGULACIJA. Skupu je prisustvovalo oko 150 sudionika od čega njih 30-tak iz inozemstva. Detaljnije na www.ho-cigre.hr.

NAJAVA

Za 8. savjetovanje HO CIGRÉ koje će se održati od 04. – 08. studenoga 2007. g. u Cavtatu određene su sljedeće

PREFERENCIJALNE TEME

GRUPA A1 – ROTACIJSKI STROJEVI

1. Razvoj i proizvodnja novih i revitaliziranih generatora
2. Vjetroelektrane, doprinosi domaće industrije razvoju i gradnji elektroopreme
3. Sustavi nadzora i održavanja, pogonska iskustva
4. Elektromotorni pogoni vlastite potrošnje u elektranama

GRUPA A2 – TRANSFORMATORI

1. Pogonska iskustva
2. Novosti u razvoju i nove ispitne metode
3. Popravak, obnova, dijagnostika i motrenje transformatora
4. Transformator i okoliš

GRUPA A3 – VISOKONAPONSKA OPREMA

1. Problematika pouzdanosti i održavanja visokonaponske opreme
2. Izvanredni uvjeti pogona za visokonaponsku opremu
3. Nove tendencije u razvoju visokonaponske opreme
4. Ispitne metode, ispitivanja i standardi

GRUPA B1 – IZOLIRANI KABELI

1. Polaganje, eksploatacija i popravak kabela i kablenskog pribora
2. Određivanje stanja kablenskih vodova
3. Izbor i konstrukcija kabela i kablenskog pribora
4. Propisi i norme za kabele i kablenski pribor

GRUPA B2 – NADZEMNI VODOVI

1. Pogon i održavanje dalekovoda
2. Dalekovod i okoliš
3. Oštećenja dalekovoda i opreme – uzroci i posljedice
4. Nove tendencije u razvoju opreme i projektiranju
5. Normizacija – pravna i tehnička regulativa

GRUPA B3 – RASKLOPNA POSTROJENJA

1. Gospodarenje rasklopnim postrojenjima u životnom vijeku (pogon, održavanje, investicije, procjena životnog vijeka, optimiranje pristupa rekonstrukcijama postrojenja)
2. Razvoj i primjena novih tehnologija i novih tehničkih rješenja rasklopnih postrojenja (mješovite tehnologije, nove tehnologije, sučelje primarne i sekundarne opreme, nova tehnička rješenja u rasklopnim postrojenjima)
3. Rasklopna postrojenja u okolišu (kompatibilnost rasklopnih postrojenja i zaštite okoliša, rasklopna postrojenja u ekstremnim uvjetima okoliša)

GRUPA B4 – ISTOSMJERNI PRIJENOS I ENERGETSKA ELEKTRONIKA

1. Prikaz svjetskih prilika i trendova u primjeni elektronike u mrežama izmjenične struje
2. Potrebe i mogućnosti primjene prilagodljivih FACTS sustava u prijenosnoj mreži Hrvatske

GRUPA B5 – ZAŠTITA I AUTOMATIZACIJA

1. Izbor i odabir sekundarnih sustava i novih tehnologija
2. Analiza rada i održavanje sustava zaštite i upravljanja
3. Sistemske zaštite
4. Iskustva i posljedice primjene IEC61850
5. Mjerni sustavi i monitoring u elektroenergetskim postrojenjima
6. Utjecaj životnog vijeka sekundarne opreme na troškove gradnje i održavanja elektroenergetskih objekata

GRUPA C1 – RAZVOJ I EKONOMIJA EES-a

1. Trendovi u pristupu planiranju razvoja EES-a
2. Upravljanje imovinom tvrtki i troškovi
3. Razvoj novih tehnologija u proizvodnji električne energije i njihov utjecaj na planiranje razvoja EES-a
4. Tehnički izazovi u planiranju i razvoju interkonekcija - međunarodne inicijative vezane za proširenje regionalnih i interregionalnih interkonekcija

GRUPA C2 – POGON I VOĐENJE ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

1. Razvoj upravljačkih centara
2. Pravila rada pogona i vođenja EES-a
3. Mehanizmi uravnoteženja rada EES-a
4. Ograničenja u prijenosnom sustavu
5. Nove metode u otklanjanju i ublažavanju nenormalnog pogona EES-a
6. Stabilnost i aktualna problematika pogona EES-a

GRUPA C3 – UTJECAJ EES-a NA OKOLIŠ

1. Razvoj novih tehnologija zaštite okoliša u proizvodnji, prijenosu i distribuciji električne energije i njihov utjecaj na planiranje razvoja, izgradnju i vođenje EES-a
2. Izazovi i iskustva u planiranju i provedbi projekata uvođenja sustava upravljanja okolišem u EE objekte
3. Problematika utjecaja elektromagnetskih polja na zdravlje ljudi i okoliš s aspekta važnosti za planiranje razvoja, izgradnju i vođenje EES-a
4. Zelena energija, tehnologije za korištenje obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitost
5. Ekonomske posljedice na rad i razvoj EES-a koje proizlaze iz ograničenja zaštite okoliša, posebice vezano uz strategije provedbe Kyoto protokola

GRUPA C4 – TEHNIČKE ZNAČAJKE ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

1. Koordinacija izolacije kao izvorna tehnička disciplina:
 - 1.1 Izvori naprezanja i otpornost izolacije u električnim mrežama
 - 1.2 Uređaji za štitičenje i usklađivanje sa izolacionim razinama mreža
 - 1.3 Izbor raznih tipova visokonaponske izolacije u SN, VN i EVN sustavima
2. Procjene EMC i EMF (polja) i povezanih metoda ublažavanja
 - 2.1 Karakteristike emisija polja i imuniteta električnih instalacija u postrojenjima
 - 2.2 Metode ublažavanja za smanjenje utjecaja električnih sustava na okolišnu elektroopremu
3. Koordinacija razine PQ (kvaliteta) između različitih strana u sustavu
 - 3.1 Praktični i pravni aspekti koordinacije razina između potrošača i elektroprivrede
 - 3.2 Pregled međunarodnih preporuka iz kvalitete energije i stanja naše elektroprivrede

4. Karakteristike elektroenergetskog sustava u odnosu na poremećaje izazvane grmljavinama
 - 4.1 Karakteristike stanja izolacije vodova i postrojenja uz napredne alate praćenja munja
 - 4.2 Utjecaj razvoja prenaponske zaštite u NN mrežama u odnosu na grmljavinske smetnje
 - 4.3 Prenaponska zaštita za visokonaponske mreža u svjetlu novih znanja o munjama
5. Sustavna pitanja vezana uz modeliranja stabilnosti, velikih ispada, sigurnosti
 - 5.1 Pouzdanost sustava nakon većih promjena u njemu sa našim primjerima
 - 5.2 Modeli studija statičke i dinamičke stabilnosti sustava uz naše primjene
 - 5.3 Sigurnost naših visokonaponskih mreža kod većih poremećaja i ispada

GRUPA C5 – TRŽIŠTE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM I REGULACIJA

1. Organizacija i upravljanja elektroenergetskim sustavom, iskustva i budući razvoj
2. Problem razgraničenja elektroprivrednim djelatnostima i pitanja vlasništva
3. Tržište električne energije u RH i regionalna Energetska zajednica
4. Tarifne metodologije, tarifni sustavi i cijene električne energije i energetske usluga

GRUPA C6 – DISTRIBUCIJSKA MREŽA I DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA

1. Planiranje distribucijskih mreža
2. Pogon i održavanje
3. Distribuirana proizvodnja

GRUPA D1 – ELEKTROTEHNIČKI MATERIJALI I NOVE TEHNOLOGIJE

1. Novi i postojeći materijali za elektrotehniku
2. Dijagnostičke metode i podloge za njihovo razumijevanje
3. Postojeće i nove, nadolazeće tehnologije te njihov utjecaj na sustave

GRUPA D2 – TELEKOMUNIKACIJE I INFORMACIJSKI SISTEMI

1. Geografski informacijski sustav u elektroprivrednim organizacijama
2. Zaštita u informacijskim sustavima
3. Integracija i primjena IT sustava u Elektroprivrednim organizacijama
4. PLC tehnologija i iskustva u njenoj primjeni
5. Nove tehnologije i rješenja
6. Postojeći tehnički sustavi, revitalizacija, održavanje i iskustva

STRUČNA LITERATURA

Članovima i ostalim zainteresiranima dostupna je literatura iz stručne knjižnice HO CIGRÉ u kojoj se nalaze:

- referati svih savjetovanja i simpozija od 1951. g.
- referati i diskusije redovnih zasjedanja CIGRÉ Pariz od 1948. do danas
- referati simpozija CIGRÉ Pariz
- tehničke publikacije studijskih odbora CIGRÉ Pariz
- časopis ELECTRA od broja 33/1958 i komplet na CD-u.

Popis literature zainteresirani mogu dobiti u Tajništvu HO CIGRÉ, a fotokopije se mogu naručiti također u Tajništvu uz plaćanje troškova fotokopiranja.

ČLANSTVO I ČLANARINA HO CIGRÉ

Članstvo

Prema Statutu članovi HO CIGRÉ mogu biti svi državljani Republike Hrvatske koji su zainteresirani i spremni aktivno raditi na ostvarenju ciljeva HO CIGRÉ, tj. baviti se na domaćem i međunarodnom planu, stručnim i znanstvenim problemima iz područja proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije kao i električnom opremom.

Članstvo se stječe ispunjavanjem PRISTUPNICE i uplatom članarine.

Članovi imaju pravo aktivno sudjelovati u radu svih manifestacija HO CIGRÉ, pokretati inicijativu od interesa za rad HO CIGRÉ, biti informirani o radu HO CIGRÉ. Osim toga, individualni članovi mogu birati i biti birani u organe HO CIGRÉ, mogu biti članovi studijskih odbora i mogu sudjelovati u radu radnih grupa.

Članarina

Godišnja članarina za 2006. g. iznosi za:

- | | |
|------------------------|---------------|
| - individualne članove | 100,00 kuna |
| - kolektivne članove | 3.000,00 kuna |

Članarina se uplaćuje na žiro račun HO CIGRÉ broj:

2360000-1101221026

MB (POREZNI BROJ) HO CIGRÉ 3863816

Molimo individualne članove da uplatu izvrše najkasnije do **31.03.2006.** zbog evidencije članstva i da nas **OBAVEZNO** obavijeste o izvršenoj uplati odnosno da pri uplati navedu broj iz odjeljka "Model i poziv na broj" prema priloženoj uplatnici (prilog).

II. IZ TAJNIŠTVA CIGRÉ PARIZ

41. ZASJEDANJE CIGRÉ PARIZ 2006

Zasjedanje će se održati

od 27.08. do 01.09.2006.

u Palais de Congrès u Parizu

Informacije: www.cigre.org Session page

Za 41. zasjedanje prihvaćena su naša dva referata:

- u grupi A1 - Rotacijski strojevi:

Z. MALJKOVIĆ, I. ILIĆ, I. GAŠPARAC, M. PAVLICA

Determination of Operating Limits of Underexcited Synchronous Generator by Measurements

- u grupi C1 - Razvoj i ekonomija EES-a:

S. NIKOLOVSKI, D. ŠLJIVAC, P. MARIĆ

Reliability Assessment of Croatian Power System before and after Reconnection of UCTE 1 and UCTE 2 Synchronous Zones

ČLANSTVO U STUDIJSKIM ODBORIMA CIGRÉ PARIZ

Studijski odbori CIGRÉ Pariz biraju redovne članove i članove promatrače na mandat od 6 godina.

U članstvu SC CIGRÉ Pariz Hrvatska ima 3 redovna člana i 5 promatrača.

ČLANSTVO I ČLANARINA CIGRÉ PARIZ

U 2005. godini u međunarodnoj CIGRÉ Hrvatska je imala 6 kolektivnih i 42 individualna člana.

Za 2006. godinu članarina iznosi:

za kolektivne članove	480 €
za kolektivne članove (fakultete)	240 €
za individualne članove	72 €
za individualne članove (mlađe od 35 godina)	36 €

Članarina se uplaćuje u kunama na žiro račun HO CIGRÉ broj:

2360000-1101221026

MB (POREZNI BROJ) HO CIGRÉ 3863816

Članovi imaju popust na svim skupovima CIGRÉ Pariz i dobivaju besplatno časopis ELECTRA, ako uplate članarinu do 31.03. tekuće godine.

III. OSTALI SKUPOVI

XXIX. MEĐUNARODNI SKUP MIPRO 2006

hoteli "Adriatic" i "Admiral", Opatija

22. – 26. svibnja 2006.

www.mipro.hr

JUKO CIGRÉ

13. simpozij Upravljanje i telekomunikacije u elektroenergetskom sistemu

hotel "Omorika", Tara, SiCG

30. svibnja – 01. lipnja 2006. g.

www.jukocigre.org.yu

15th INTERNATIONAL CONFERENCE ON POWER SYTEM PROTECTION

Hotel "Golf", Bled, Slovenia

September 6 – 8 2006

www.psp-conference.org

15th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON HIGH VOLTAGE ENGINEERING

Cankarjev dom, Ljubljana, Slovenia

August 27 – 31, 2007

www.ish2007.org

Isprika HO CIGRÉ

U Izvještaju o radu grupe B1 – Izolirani kabeli sa Šestog savjetovanja HO CIGRÉ 2003. g. potkrala se nehотиčna pogreška u kojoj je navedeno da su prezentacije referata koji su se odnosili na tzv. "univerzalni kabel" imale komercijalni karakter.

Ova konstatacija je posljedica nepažljivo formuliranog izvještaja te se ispričavamo tvrtkama/ustanovama kao i autorima i recenzentima spornih referata.

POŠTOVANI SPONZORI,

**POZIVAMO VAS DA PRAVODOBNO
PRIJAVITE SVOJE SUDJELOVANJE NA**

6. SIMPOZIJU O ELEKTRODISTRIBUCIJSKOJ DJELATNOSTI

14. – 17. svibnja 2006.

OSIJEK, hotel "Osijek"

i

7. SIMPOZIJU O SUSTAVU VOĐENJA EES-a

05. – 08. studenoga 2006.

CAVTAT, hotel "Croatia"

Tajništvo HO CIGRÉ

INFORMACIJE:

Tajništvo HO CIGRÉ

tel.: + 385 (0) 1 487 25 07

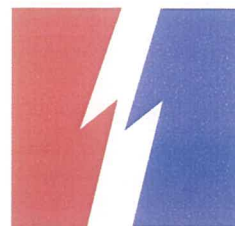
tel./fax: + 385 (0) 1 487 25 01

e-mail: central@ho-cigre.hr

www.ho-cigre.hr



7. SAVJETOVANJE HO CIGRÉ Cavtat, 06. - 10. 11. 2005.



KONČAR
ZLATNI SPONZOR

 **DALEKOVOD**
GENERALNI SPONZOR

ABB

SPONZOR GRUPE C2

 **ELKA**

SPONZOR GRUPE B1

 **ELEKTROPROMET** d.d.
Kuća vašeg poverenja

SPONZOR GRUPE D1

ELOB
ELEKTROOBJEKTI d.o.o.

SPONZOR GRUPE C6

EXOR
INFORMATIČKI INŽENJERING
SPONZOR GRUPE B5

ISKRAEMECO 

SPONZOR GRUPE C5

SIEMENS
SPONZOR GRUPE D2



ALSTOM

MJERNI INSTRUMENTI
BELMET 97
ZAGREB

brodomerkur

BRUTON

DEKOL



ELEKTRO
CENTAR *Petek*



GE Energy



HEP - NOC



HRVATSKA UDRUGA ZA INFRACRVENU TOMOGRAFIJU



IEL

Kögen

METAL - ELEKTRO d.d.

MP METAL PRODUCT
ZAGREB

micro-link
wireless communications



Schneider
Electric

TECTRA



tehnomobil
sustavi tehničke zaštite

tyco
Electronics
Energy Division

