

13. SIMPOZIJ
13th SYMPOSIUM
ON POWER SYSTEM MANAGEMENT

Rovinj

5. – 7. studenoga 2018. / November 5 – 7, 2018

PROGRAM
PROGRAMME





13. SIMPOZIJ O SUSTAVU VOĐENJA EES-a
13th SYMPOSIUM ON POWER SYSTEM MANAGEMENT

PROGRAM **PROGRAMME**

ROVINJ, 5. — 7. studenoga 2018. / November 5 — 7, 2018

UVOD/INTRODUCTION	3
TEME SIMPOZIJA/SYMPOSIUM TOPICS	7
ORGANIZATOR/ORGANIZER	9
SJEDIŠTE SIMPOZIJA/SYMPOSIUM VENUE	10
POČASNI ODBOR/HONORARY COMMITTEE	11
POKROVITELJSTVO SIMPOZIJA/PATRONAGE OF THE SYMPOSIUM	12
DOMAĆINI SIMPOZIJA/HOSTS OF THE SYMPOSIUM	12
PRIJATELJ SIMPOZIJA/FRIEND OF THE SYMPOSIUM	12
TEHNIČKI ODBOR/TECHNICAL COMMITTEE	13
ORGANIZACIJSKI ODBOR/ORGANIZING COMMITTEE	13
POPIS SPONZORA, IZLAGAČA I OGLAŠIVAČA/LIST OF SPONSORS, EXHIBITORS AND ADVERTISORS	14
OKRUGLI STOL I PREZENTACIJE SPONZORA/ROUND TABLE AND SPONSORS' PRESENTATIONS	15
UPUTE SUDIONICIMA/INFORMATION FOR THE PARTICIPANTS	16
Prijava sudionika/Registration of the Participants	16
Prijavni i informativni ured/Registration and Information Office HRO CIGRÉ	16
Tehnička oprema/Technical Aids	16
Stjecanje akademskih sati	17
POPIS REFERATA/LIST OF PAPERS	19
RASPORED RADA/TIME-TABLE	37
IZLOŽBENI PROSTORI /EXHIBITIONS	40

Poštovane kolegice i kolege,

zadovoljstvo mi je zaželjeti vam dobrodošlicu na 13. simpoziju o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava. Održavanje simpozija dio je bogate tradicije elektroenergetske struke i znanosti organizirane kroz Hrvatski ogranak Međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave - CIGRÉ. Simpozij o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava ove se godine održava u Rovinju, kulturnom, povijesnom i turističkom biseru Istre.

Čast predsjedavanja Tehničkim odborom 13. simpozija pripala je ove godine studijskom odboru C2 „Pogon i vođenje EES-a“. Rad Simpozija podijeljen je u tri cjeline – okrugli stol, teme vezane uz tehničke aspekte vođenja elektroenergetskog sustava, zaštitu i automatizaciju, ICT sustave, te teme vezane uz razvoj elektroenergetskog sustava i tržište električne energije. Redovni i pozvani referati svrstani su na ovogodišnjem skupu u dvije grupe. Tema 1 „Napredne tehnologije i rješenja za unaprjeđenje sigurnosti vođenja elektroenergetskog sustava“ koja ima 9 podtema, i Tema 2 „Promjena paradigme razvoja elektroenergetskog sustava i tržišta“ koja ima 7 podtema.

Nakon svečanog otvorenja i predavanja gosta predavača, u nastavku prvog dana Simpozija radni dio započinje okruglim stolom pod nazivom „Digitalizacija elektroenergetskog sustava“, nakon čega je predviđena rasprava.

Na početku drugog dana rada Simpozija biti će prezentirana dva pozvana predavanja stranih stručnjaka pod nazivom „IEC 61850 supporting the Smart Grid for the digital transformation of the EPS“, i „The changing landscape of the European power exchange industry“. Nakon uvodnih predavanja slijedi rasprava. Aktualne teme koje obrađuju ova predavanja predstavljaju dobar uvod u raspravu o redovnim referatima.

Redovni referati prihvaćeni u tehničkoj temi pod nazivom *Napredne tehnologije i rješenja za unaprjeđenje sigurnosti vođenja elektroenergetskog sustava* grupirani su u devet preferencijalnih tema kao što su primjerice Nova tehnološka rješenja za siguran pogon i vođenje EES, Revitalizacija, održavanje i gospodarenje suvremenim sekundarnim sustavima električnih postrojenja, Digitalna transformacija elektroprivrednih djelatnosti primjenom naprednih mreža itd. Uslijed značajnog broja pristiglih i prihvaćenih referata, a zbog ograničenog vremena za izlaganje, dio redovnih referata u Temi 1 biti će prezentiran u formi predavanja, s kratkim osvrtom na temu referata i zatim odgovaranje na pitanja recenzenata. dok će dio referata biti prezentiran putem poster sekcije, koja je podijeljena u prijednevni i popodnevni dio.

Paralelno s raspravom u tehničkoj temi odvijat će se rasprava u temi pod nazivom *Promjena paradigme razvoja elektroenergetskog sustava i tržišta*. Referati su grupirani u sedam preferencijalnih tema kao što su primjerice Utjecaj razvoja sustava i tržišta na sigurnost opskrbe, Utjecaj tržišnog povezivanja na razvoj tržišta i cijenu električne energije itd.

Simpozij počinje u ponedjeljak 05. studenoga 2018. svečanim otvorenjem. U sklopu svečanog otvaranja simpozija održati će se predavanje gosta predavača dr. sc. Gorana Granića, ravnatelja Energetskog instituta „Hrvoje Požar“. Simpozij završava 07. studenoga 2018. za kada je predviđen izlet u Nacionalni park Brijuni. Večernji termin prvog dana Simpozija namijenjen je za tvrtke sponzore. Za druženja i razmjenu informacija, osim stručnih predavanja, na raspolaganju će biti i izložbeni prostori sponzora u kongresnom centru hotela Lone.

Veselim se Vašem dolasku, stručnim raspravama te konstruktivnim i konkretnim zaključcima skupa!

Predsjednik Tehničkog odbora:
dr. sc. Tomislav Plavšić

Dear colleagues,

It is my pleasure to welcome you at the 13th Symposium on Power System Management, a continuation of the rich tradition of electric power profession and science organized in the Croatian branch of the international CIGRÉ. This year the Symposium is held in Rovinj, the cultural, historical and tourist pearl of Istria..

The honour of chairing the Technical Committee of the 13th symposium is devoted to study committee C2 “System Operation and Control”. The Symposium is divided into three parts – a round table, technical aspects of power system management and the electricity market regulation issues.

After Opening Ceremony, the working part of the Symposium begins with the round table named *Digitization of the Power System*. As a part of the round table the discussion session is scheduled.

The second day begins with two invited papers prepared by eminent experts. The first one called *IEC 61850 supporting the Smart Grid for the digital transformation of the EPS*, and the second one is called *The changing landscape of the European power exchange industry*. After each paper presentation Q/A session is scheduled. Such introduction presents a good starting point for discussions in two regular paper sessions.

The regular papers accepted in technical topic called *Advanced technologies and solutions for improvement of power system operation security* are divided into nine preferential topics such as New technology solutions for secure power system operation, Revitalization, maintenance and management of modern secondary systems in electric energy facilities, Digital transformation of EPS through Smart Grid etc. Due to a significant number of received and accepted papers, and due to limited exposure time, a part of the regular papers in Theme 1 will be presented in the form of lectures, with a short review of the topic and then answering the questions of the reviewers. while part of the presentations will be presented via a poster section, which is divided into the morning and afternoon part.

In parallel with the technical topic a second regular paper session called *The changing landscape of the European power exchange industry* will be conducted. The session is divided into seven preferential topics such as Impact of Power System and Electricity Market development on security of supply, Impact of Electricity Market Coupling on Market Development and Electricity Price, etc.

The Symposium starts on Monday, November 05th, 2018 with Opening Ceremony. Within Opening Ceremony guest lecturer mr. Goran Granić, Head of Energy Institute "Hrvoje Požar" will held his speech. The Symposium finishes on November 07th, when a visit to National park Brijuni is envisaged. First evening of the symposium is planned for sponsors' sessions and presentations. For socializing and exchange of information, besides the professional lectures, there will be also the exhibition spaces of sponsors at the congress center of Lone Hotel.

Looking forward to your arrival, fruitful discussions and constructive conclusion!

Chair of the Tehnical Committee:
Tomislav Plavšić, PhD

TEMA 1

Napredne tehnologije i rješenja za unaprjeđenje sigurnosti vođenja elektroenergetskog sustava

Regionalni koordinatori za sigurnost i uklapanje u postojeće modele vođenja

Pogon i vođenje EES-a tijekom poremećaja i restauracije

Nova tehnološka rješenja za siguran pogon i vođenje EES

Sekundarni sustavi na sučelju prijenosne mreže, distribucijske mreže i postrojenja korisnika

Sustavi zaštite, automatizacije, nadzora i obrane EES u stvarnom vremenu

Revitalizacija, održavanje i gospodarenje suvremenim sekundarnim sustavima električnih postrojenja

ICT rješenja visoke pouzdanosti i kibernetičke sigurnosti i primjena u elektroprivredi

Digitalna transformacija elektroprivrednih djelatnosti primjenom naprednih mreža

Telekomunikacijske mreže, usluge i tehnologije

TOPIC 1

Advanced technologies and solutions for improvement of power system operation security

Regional Security Centers and integration in present system control models

Power system operation during disturbances and restoration

New technology solutions for secure power system operation

Secondary systems on the interfaces of the transmission network, distribution network and user installations

Protection, automation, supervision and defense of electric power system in real-time

Revitalization, maintenance and management of modern secondary systems in electric energy facilities

Highly reliable and secure ICT solutions and their application in electric utilities

Digital transformation of EPS through Smart Grid

Telecommunication networks, services and technologies

TEMA 2

Promjena paradigme razvoja elektroenergetskog sustava i tržišta

Utjecaj razvoja sustava i tržišta na sigurnost opskrbe

Provedba energetske propisa u praksi

Upravljanje imovinom primjenom novih metoda

Tržište pomoćnih usluga i energije uravnoteženja

Obnovljivi izvori energije i budućnost tržišta električne energije

Utjecaj tržišnog povezivanja na razvoj tržišta i cijenu električne energije

Nova rješenja i tehnike planiranja u uvjetima nesigurnosti potrošnje, proizvodnje i tržišta električne energije

TOPIC 2

Paradigme change of Power System and Electricity Market Development

Impact of Power System and Electricity Market development on security of supply

Implementation of energy sector regulatory framework

Asset management with the implementation of new methods

Ancillary Services Market and Power System Balancing Market

Renewable Energy Sources and Electricity Market future

Impact of Electricity Market Coupling on Market Development and Electricity Price

New solutions and planning techniques with electricity consumption, production and market uncertainties

ORGANIZATOR/ORGANIZER

HRVATSKI OGRANAK MEĐUNARODNOG VIJEĆA ZA VELIKE ELEKTROENERGETSKE SUSTAVE — CIGRÉ

CROATIAN NATIONAL COMMITTEE — CIGRÉ

STUDIJSKI ODBORI/STUDY COMMITTEES

- B5 ZAŠTITA I AUTOMATIZACIJA
 PROTECTION AND AUTOMATION
- C1 RAZVOJ I EKONOMIJA EES-a
 SYSTEM DEVELOPMENT AND ECONOMICS
- C2 POGON I VOĐENJE EES-a
 SYSTEM OPERATION AND CONTROL
- C5 TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJOM I REGULACIJA
 ELECTRICITY MARKETS AND REGULATION
- D2 INFORMACIJSKI SUSTAVI I TELEKOMUNIKACIJE
 INFORMATION SYSTEMS AND TELECOMMUNICATIONS

TAJNIŠTVO HRO CIGRÉ/HRO CIGRÉ OFFICE

Berislavićeva 6
HR-10000 ZAGREB
CROATIA
tel.: +385 1 487 25 07
tel./fax: +385 1 487 25 01
e-mail: central@hro-cigre.hr
www.hro-cigre.hr



u suradnji s

MAISTRA D.D.

Obala Vladimira Nazora 6
HR - 52210 Rovinj
Tel. +385 52 800 284
Fax. +385 52 800 244
www.maistra.hr

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Ulica grada Vukovara 271
HR-10000 Zagreb
tel.: + 385 1 5508 438
fax.: + 385 1 5508 441
e-mail: ssu@hkie.hr
www.hkie.hr

maistra



Rovinj

Hotel Lone

<https://www.maistra.com/hr/hotel-lone-rovinj>



lone

UNIQUE
DESIGN HOTEL
ROVINJ
CROATIA



KOLINDA GRABAR-KITAROVIĆ, predsjednica Republike Hrvatske
dr. sc. TOMISLAV ČORIĆ, ministar, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
DARKO HORVAT, dipl. ing. el., ministar, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta
VALTER FLEGO, župan, Istarska županija
FRANE BARBARIĆ, dipl. iur., predsjednik Uprave, HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
mr. sc. PETAR SPRČIĆ, član Uprave, HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
mr. sc. MARKO ČOSIĆ, član Uprave, HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
NIKOLA RUKAVINA dipl. ing., član Uprave, HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
SAŠA DUJMIĆ, dipl. ing., član Uprave, HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
TOMISLAV ŠAMBIĆ, član Uprave, HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
MARIO GUDELJ, dipl. ing. el., predsjednik Uprave, HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG
SUSTAVA d.o.o. i predsjednik HRO CIGRE
ZLATKO VISKOVIĆ, dipl. ing. član Uprave, HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG
SUSTAVA d.o.o.
MICA MODRIĆ, dipl. ing., član Uprave, HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA d.o.o.
mr. sc. TINA JAKAŠA, direktorica, HEP-OPSKRBA d.o.o.
DARINKO BAGO, dipl. ing., predsjednik Uprave, KONČAR-Elektroindustrija d.d., Zagreb
ŽELJKO ŠTRUGLIN, direktor, ABB d.o.o., Zagreb
MARIJAN MUSTAČ, mag. ing. el., direktor, BELMET 97 d.o.o., Zagreb
DENIS ČOVIĆ, dipl. oec., predsjednik Uprave i EMIL PRKIĆ, dipl. oec., član Uprave,
BRODOMETALURGIJA d.o.o., Split
ALEN PREMUŽAK, predsjednik Uprave, DALEKOVOOD d.d., Zagreb
GORAN VUGREK, direktor, ELCON d.o.o., Varaždin
DARKO KOS, dipl. ing., direktor, ELEKTROPARTNER d.o.o., Zagreb
RUĐER FRIGANOVIĆ, direktor Društva, ELKA d.o.o., Zagreb
ŽELIMIR KRULJAC, dipl. ing., direktor, ELNA KABEL d.o.o., Zagreb
MLADEN PERKOV, dipl. ing. el., MBA, izvršni direktor, HELB d.o.o., Dugo Selo
ZLATKO ŠTEFOK, dipl. ing., direktor, IEL d.o.o., Zagreb
JOSIP ČOSIĆ, dipl. ing., direktor Društva, MC2 d.o.o., Zagreb
LANA JANKOVIĆ DARAPI, dipl. oec., direktorica, MICRO-LINK d.o.o., Zagreb
mr. sc. VLADIMIR KAVUR, direktor, MULTISOFT d.o.o., Zagreb
MARKO OSTRUŽNJAK, voditelj EPLAN prodaje i tehničke podrške, OMIKO d.o.o., Zagreb
mr. sc. IVAN VIŠIĆ i STIPE SMOLJO. dipl. ing., PRO INTEGRIS d.o.o., Zagreb
DEJAN DOKMANOVIĆ, dipl. oec., izvršni direktor, RITTAL d.o.o., Zagreb
IVAN PAIĆ, dipl. ing., generalni direktor, SCHNEIDER ELECTRIC d.o.o., Zagreb
MEDEJA LONČAR, predsjednica Uprave i HELMUT KAHL, član Uprave, SIEMENS d.d., Zagreb
IVO NOVAKOVIĆ, dipl. ing., direktor, TECTRA d.o.o., Zagreb

POKROVITELJSTVO SIMPOZIJA/AUSPICIES OF THE SYMPOSIUM:

**HRVATSKA PREDSEDNICA
CROATIAN PRESIDENT
KOLINDA GRABAR-KITAROVIĆ**

**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND ENERGY**

**ISTARSKA ŽUPANIJA
ISTRIAN REGION**

DOMAĆINI SIMPOZIJA/HOSTS OF THE SYMPOSIUM

HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.



HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA D.O.O.



PRIJATELJ SIMPOZIJA/FRIEND OF THE SYMPOSIUM

HEP OPSKRBA d.o.o.



TEHNIČKI ODBOR/TECHNICAL COMMITTEE

Predsjednik/Chairman:

dr. sc. TOMISLAV PLAVŠIĆ

Članovi/Members:

JOSIP BENOVIĆ, ing. el.

dr. sc. GORAN MAJSTROVIĆ

dr. sc. IVICA TOLJAN

MARIO JAVOROVIĆ, dipl. ing.

dr. sc. BOŽIDAR FILIPOVIĆ-GRČIĆ

ORGANIZACIJSKI ODBOR/ORGANIZING COMMITTEE

Predsjednik/Chairman:

dr. sc. STJEPAN SUČIĆ

Članovi/Members:

mr. sc. DANKO BLAŽEVIĆ

dr. sc. BOŽIDAR FILIPOVIĆ-GRČIĆ

IRENA TOMIŠA, dipl. oec.

KONČAR Elektroindustrija d.d., Zagreb

ZLATNI SPONZOR/GOLDEN SPONSOR

SPONZORI/SPONSORS

DALEKOVOD d.d., Zagreb
SIEMENS d.d., Zagreb
ABB d.o.o., Zagreb
SCHNEIDER ELECTRIC d.o.o., Zagreb
MICRO-LINK d.o.o., Zagreb
PRO INTEGRIS d.o.o., Split
HELB d.o.o., Dugo Selo
TECTRA d.o.o., Zagreb
ELNA KABEL d.o.o., Zagreb
BELMET 97 d.o.o./ALTANOVA, Zagreb
BRODOMETALURGIJA d.o.o., Split
ELCON d.o.o., Varaždin
ELEKTROPARTNER d.o.o., Zagreb
ELKA d.o.o., Zagreb
IEL d.o.o., Zagreb
MC2 d.o.o., Zagreb
MULTISOFT d.o.o., Zagreb
OMIKO d.o.o., Zagreb
RITTAL d.o.o., Zagreb

IZLAGAČI I OGLAŠIVAČI/EXHIBITORS AND ADVERTISORS

TTC MARCONI/Tim COM d.o.o., Zagreb
METAL-ELEKTRO d.d., Donja Zelina
PHOENIX CONTACT d.o.o., Zagreb
ISKRAEMECO d.o.o., Zagreb

OKRUGLI STOL I PREZENTACIJE SPONZORA/ROUND TABLE AND SPONSORS' PRESENTATIONS

Ponedjeljak/Monday 05. 11. 2018./November 5, 2018

Okrugli stol/Round table

Digitalizacija elektroenergetskog sustava **15.00 – 17.00 h/3.00 – 5.00 pm**

Power System Digitalization

Prezentacije sponzora/Sponsors Presentations

DALEKOVOD* **17.00 – 17.30 h/5.00 – 5.30 pm**

MIRCRO-LINK* **17.30 – 18.00 h/5.30 – 6.00 pm**

SCHNEIDER ELECTRIC* **18.00 – 18.30 h/6.00 – 6.30 pm**

KONČAR* **19.00 – 19.45 h/7.00 – 7.45 pm**

Domjenak/Bufferet

20.00 h/8.00 pm

KONČAR — ZLATNI SPONZOR/GOLDEN SPONSOR

*Napomena: Imena predavača i naslovi predavanja bit će objavljeni na Simpoziju.

*Note: Names of speakers and paper titles will be announced at the Symposium.

TEHNIČKA IZLOŽBA/TECNICAL EXHIBITION

Izložbe i prezentacije sponzora i izlagača:

od ponedjeljka, 05. 11. 2018. od 10.00 sati do srijede, 07. 11. 2018., 10.00 sati.

Expositions of sponsors and exhibitors:

from Monday, November 5, 2018, 10.00 am till Wednesday, November 7, 2018, 10.00 am.

UPUTE SUDIONICIMA/INFORMATION FOR THE PARTICIPANTS

Prijava sudionika/Registration of Participants

Po dolasku na Simpozij svi se sudionici moraju prijaviti Prijavnom i informativnom uredu HRO CIGRÉ u hotelu *Lone* gdje će dobiti konferencijske materijale i informacije u vezi rada Simpozija.

All participants should register at HRO CIGRÉ Registration and Information Office in the hotel *Lone* where they will receive all conference materials and information regarding the Symposium.

Prijavni i informativni ured/Registration and Information Office HRO CIGRÉ

Radno vrijeme/Working hours:

Dan/Day	Datum/Date	Vrijeme/Time
Nedjelja Sunday	4. 11. 2018. November 4, 2018	17.00 — 19.00 h 05.00 — 7.00 pm
Ponedjeljak Monday	5. 11. 2018. November 5, 2018	09.00 — 19.00 h 09.00 am — 7.00 pm
Utorak Tuesday	6. 11. 2018. November 6, 2018	08.00 — 19.00 h 08.00 am — 7.00 pm
Srijeda Wednesday	7. 11. 2018. November 7, 2018	08.30 — 10.00 h 08.30 — 10.00 am

TEHNIČKA OPREMA/TECHNICAL AIDS

Diskutantima će na Simpoziju na raspolaganju biti potrebna tehnička oprema (LCD projektor i prijenosno računalo), a ukoliko žele koristiti dodatnu tehničku opremu, trebaju svoje potrebe najaviti Prijavnom i informativnom uredu HRO CIGRÉ najkasnije 24 sata prije prezentacije te se javiti tehničkom osoblju zbog provjere prezentacije.

At the Symposium, the speakers will be able to use the required technical equipment (LCD projector and notebook). Any use of additional technical equipment must be announced to HRO CIGRÉ Registration and Information Office 24 hours before the presentation at the latest and technical staff should be contacted in order to check the presentation.

U suradnji s HKIE (Hrvatska komora inženjera elektrotehnike) sudjelovanjem na 13. simpoziju o sustavu vođenja EES-a registrirani polaznici dobivaju bodove 20 akademskih sati.

Sudionici koji su u procesu stalnog stručnog usavršavanja dužni su ispuniti poseban obrazac Hrvatske komore inženjera elektrotehnike koji je dostupan na internetskoj stranici www.hro-cigre.hr i predati ga Prijavnom i informativnom uredu HRO CIGRE u hotelu *Lone* te se potpisati u evidencijsku listu.



Tema 1

Napredne tehnologije i rješenja za unaprjeđenje sigurnosti vođenja elektroenergetskog sustava

Topic 1

Advanced technologies and solutions for improvement of power system operation security

Voditelj teme/Chairman:

Josip Benović, ing. el.

Stručni izvjestitelji/Expert Reporters:

dr. sc. Tomislav Plavšić, dipl. ing. el.

Josip Benović, ing. el.

Mario Javorović, dipl. ing.

mr. sc. Danko Blažević, dipl. ing.

POZVANI REFERAT/INVITED PAPER

1-00 Christoph Brunner

IEC 61850 SUPPORTING THE SMART GRID FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE EPS

IEC 61850 KAO PODRŠKA NAPREDNIM MREŽAMA U SVRHU DIGITALNE TRANSFORMACIJE EES-A

1-01 Zoran Bunčec, Zvonimir Brleković, Josipa Jurjević, Marin Plečko

OTKLANJANJE ZAGUŠENJA U PRIJENOSNOJ MREŽI MULTILATERARNIM
PROTUMJERAMA POMOĆU ALATA AMICA

CONGESTION MANAGEMENT IN TRANSMISSION SYSTEM NETWORK BY APPLYING
MULTILATERAL REMEDIAL ACTIONS USING AMICA TOOL

1-02 Danko Blažević, Tomislav Plavšić, Marin Plečko, Antun Andrić, Tonči Tadin

UVJETI ZA RAD KAO PRUŽATELJI USLUGE OBRANE I PONOVDNE USPOSTAVE
SUSTAVA

THE TERMS AND CONDITIONS TO ACT AS DEFENCE SERVICE AND RESTORATION
SERVICE PROVIDERS

1-03 Krunoslav Krnežić, Daria Sever, Davorin Buček

ZAHTJEVI ZA PRIMARNOM REGULACIJOM I MOGUĆNOSTI ODZIVA PROIZVODNIH
JEDINICA U HRVATSKOM ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU

PRIMARY REGULATION REQUESTS AND AVAILABILITY OF GENERATION UNITS
RESPONSE IN CROATIAN POWER SYSTEM

1-04 Dino Mađar, Damir Jerčinović, Alberto Jeletić, Zoran Zbunjak, Kristijan Frlan

PRIJEDLOG ALGORITMA ZA HITNO RASTEREĆENJE KONZUMA
ELEKTROENERGETSKOG PODSUSTAVA ISTRE U UVJETIMA UGROŽENOG
NORMALNOG POGONA

THE PROPOSAL OF ALGORITHM FOR EMERGENCY LOAD-SHEDDING FOR THE
ELECTRICAL POWER SUBSYSTEM OF ISTRIA REGION DURING VULNERABLE SYSTEM
STATE

1-05 Mario Zadro, Dario Polančec

USKLAĐENOST POTHVATA VOĐENJA POGONA PRIJENOSNE I DISTRIBUCIJSKE
MREŽE KAO NEZAOBILAZAN UVJET ZA SIGURNOST I STABILNOST
ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

COMPATIBILITY OF THE DRIVE MANAGEMENT OF TRANSMISSION AND DISTRIBUTION
GRID AS AN UNAVOIDABLE CONDITION FOR SAFETY AND STABILITY OF THE POWER
SYSTEM

1-06 Bojan Franc, Krešimir Mesić, Ivo Uglešić, Igor Ivanković

NAPREDNA ANALIZA ISPADATA ELEMENATA PRIJENOSNE MREŽE USLIJED
ATMOSFERSKIH PRAŽNjenja

ADVANCED ANALYSIS OF TRANSMISSION NETWORK ELEMENTS CAUSED BY
LIGHTNING STROKES

1-07 Davor Kotorac, Vladimir Valentić, Marijan Borić, Antun Andrić

POGON I VOĐENJE EES-a TIJEKOM POREMEĆAJA U UVJETIMA VISOKIH TRANZITA KORIŠTENJEM TRANSFORMATORA S KOSOM REGULACIJOM TE REDISPETČINGOM

POWER SYSTEM OPERATION DURING DISTURBANCES COUSED BY SIGNIFICANT POWER FLOWS USING THE PHASE SHIFTER TRANSFORMER AND REDISPETCHING

1-08 Danko Mitar, Antun Andrić

ANALIZA OSTVARENIH ZAGUŠENJA U PRIJENOSNOJ MREŽI

ANALYSIS OF TOTAL CONGESTION IN TRANSMISSION NETWORK

1-09 Marko Rekić, Niko Mandić, Renata Rubeša

MOŽE LI MREŽNI SAT KASNITI?

CAN THE NETWORK CLOCK BE DELAYED?

1-10 Mato Mišković

DOPRINOS HE DUBROVNIK SIGURNOSTI NAPAJANJA DUBROVAČKOG PODRUČJA S POSEBNIM OSVRTOM NA IZGRADNJU DRUGE FAZE

CONTRIBUTION OF HPP DUBROVNIK TO THE RELIABILITY OF SUPPLY OF DUBROVNIK AREA INCLUDING THE STUDY OF IMPACT OF PHASE II CONSTRUCTION

1-11 Igor Ivanković, Igor Kuzle, Boris Avramović, Ninoslav Holjevac

MODELI ZA DINAMIČKE PRORAČUNE U PRIJENOSNOJ MREŽI

MODELS FOR DYNMIC SIMULATIONS IN TRANSMISSION NETWORK

1-12 Josip Đaković, Igor Kuzle

STATUS I KLASIFIKACIJA METODA ZA PREDVIĐANJE PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ VJETROELEKTRANA

STATUS AND CLASSIFICATION OF METHODS FOR PREDICTING ELECTRIC POWER PRODUCTION FROM WIND POWER PLANTS

1-13 Tomislav Baškarad, Igor Kuzle

MODELIRANJE FOTONAPONSKE ELEKTRANE

MODELLING OF PHOTOVOLTAIC POWER PLANT

1-14 Domagoj Peharda, Renata Rubeša, Igor Ivanković, Ana Kekelj, Mario Poljak

PLATFORMA ZA OBRADU I ANALIZU RJEŠENJA ENERGETSKIH PRORAČUNA U STVARNOM VREMENU

PLATFORM FOR THE ANALYSIS OF THE RESULTS OF POWER SYSTEM CALCULATIONS

1-15 Đordana Miličić, Nela Bilčar, Kristina Mravak Knezić

PROGRAMSKA PODRŠKA ZA AUTOMATIZIRANU PROVEDBU UNUTARDNEVNE DODJELE

DEVELOPMENT OF AUTOMATED INTRADAY CAPACITY ALLOCATION AND NOMINATION

1-16 Renata Rubeša, Emil Cek, Marko Rekić, Mate Lasić, Igor Ivanković, Krešimir Mesić

NAPREDNE FUNKCIJE ENERGETSKIH PRORAČUNA ZA POTREBE SINCRO.GRID PROJEKTA

ADVANCED FUNCTION FOR OPTIMIZATION IN TRANSMISSION NETWORK FOR SINCRO.GRID PROJECT

1-17 Ana Jukić, Vlatko Debeljuh, Renata Rubeša, Lino Prka, Marko Kodrin

SUSTAV ENERGETSKIH PRORAČUNA U PROŠIRENOM REALNOM VREMENU U SKLADU S TRENDOVIMA U SUVREMENIM CENTRIMA VOĐENJA

ENERGY MANAGEMENT SYSTEM IN EXTENDED REAL TIME HARMONIZED WITH TRENDS IN MODERN CONTROL CENTERS

1-18 Mirko Gagro, Matej Žigić, Mario Zadro

PROGRAMSKO RJEŠENJE NEPLAN U FUNKCIJI ANALIZE REDOVNIH I IZVANREDNIH UKLOPNIH STANJA U EES

ANALYSIS OF REGULAR AND EXCEPTIONAL SWITCHING CONDITIONS IN POWER SYSTEM WITH PROGRAMM NEPLAN

1-19 Ivan Pavičić, Igor Ivanković, Ivan Šturlić, Boris Avramović, Matija Mance

PRAĆENJE GUBITAKA ZA VODOVE PRIJENOSNE MREŽE

PREDICTION OF TECHNICAL LOSSES ON LINES IN TRANSMISSION NETWORK

1-20 Željko Modrić, Robert Nađ, Zoran Kovač

UTVRĐIVANJE OSTVARENIH GUBITAKA ELEKTRIČNE ENERGIJE U MREŽI PRIJENOSNOG PODRUČJA OSIJEK U 2017. GODINI

DETERMINATION LOSSES OF ELECTRICITY IN THE NETWORK OF TRANSMISSION AREA OSIJEK IN THE YEAR 2017.

1-21 Tomislav Robina, Nenad Švarc, Ivo Uglešić, Viktor Milardić, Bojan Franc

MOGUĆNOSTI PRIMJENE SUSTAVA ZA LOCIRANJE ATMOSFERSKIH PRAŽNJENJA U PLANIRANJU I VOĐENJU POGONA ELEKTRANA HEP-PROIZVODNJE

POSSIBILITIES OF LIGHTNING LOCATION SYSTEM APPLICATION IN PLANNING AND POWER PLANT OPERATION IN HEP-GENERATION

1-22 Krešimir Vrdoljak, Mihaela Gec, Jakov Krstulović Opara, Siniša Sekulić

AUTOMATIZIRANA REGULACIJA PROIZVODNJE U REZERVNOM DISPEČERSKOM CENTRU U ALBANIJI

AUTOMATIC GENERATION CONTROL IN EMERGENCY CONTROL CENTRE IN ALBANIA

1-23 Zlatko Ofak, Tomislav Plavšić, Ljupko Teklić, Alan Župan

SPREMNICI ENERGIJE U KONTEKSTU POVEĆANE POTREBE ZA IZVORIMA FLEKSIBILNOSTI U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU

ENERGY STORAGE IN CONTEXT OF INCREASED NEED FOR FLEXIBILITY SOURCES IN ELECTRIC POWER SYSTEM

1-24 Zora Luburić, Hrvoje Pandžić, Tomislav Plavšić

SPREMNICI ENERGIJE U MREŽI S IZMJENIČNIM TOKOVIMA SNAGA

ENERGY STORAGE IN AC POWER FLOWS

1-25 Ivana Damjanović, Ivica Pavić, Frano Tomašević, Božidar Filipović-Grčić

HARMONIJSKA ANALIZA UTJECAJA SVC-a NA PRIJENOSNU MREŽU HARMONIC PERFORMANCE ANALYSIS OF STATIC VAR COMPENSATORS CONNECTED TO THE POWER TRANSMISSION NETWORK

1-26 Ivan Penović, Ranko Goić, Stipe Vodopija, Leo Klarić

TESTIRANJE SPOSOBNOSTI PROLASKA KROZ STANJE KVARA VJETROELEKTRANE SA DVOSTRANO NAPAJANIM ASINKRONIM GENERATORIMA

TESTING THE FAULT RIDE THROUGH CAPABILITY OF WIND FARM WITH DOUBLY FED INDUCTION GENERATORS

1-27 Dejan Čulibrk, Josip Popović, Zvonimir Popović

POTREBE ZA POVEĆANJEM UPRAVLJAČKE FUNKCIJE NAKON IZGRADNJE DISTRIBUIRANOG IZVORA

NEEDS FOR INCREASING CONTROL FUNCTIONS AFTER CONNECTION OF DISTRIBUTED GENERATION

1-28 Tena Bego, Zdravko Oklopčić, Bruno Pavlović, Krešimir Vrdoljak, Neven Mudrovčić

KRATKOROČNA HIDROLOŠKA PROGNOZA I SIMULACIJA TEČENJA U VODOTOCIMA U CENTRU PROIZVODNJE ZAPAD

SHORT-TERM HYDROLOGICAL FORECAST AND WATER FLOW SIMULATION IN GENERATION CENTRE WEST

1-29 Josip Šiljeg, Dalibor Čuljak, Ivan Tomić, Miroslav Penava, Uroš Mandelc, Dragana Ivančević, Boris Keleman, Hrvoje Lovrić

MODERNIZACIJA SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITANJE BROJILA SA HIDROELEKTRANA ZA POTREBE PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE JP EPHZHB

MODERNIZATION OF THE AUTOMATIC METER READING SYSTEM FROM HYDRO POWER PLANTS FOR THE NEEDS OF GENERATION DEPARTMENT OF JP EPHZHB

1-30 Semir Hadžimuratović

VISOKOTEMPERATURNI NISKOPROVJESNI VODIČI KAO POTENCIJALNO RJEŠENJE ZA POVEĆANJE UDJELA OBNOVLJIVIH IZVORA

HIGH-TEMPERATURE LOW SAG CONDUCTORS AS A SOLUTION FOR INCREASING RENEWABLE ENERGY SOURCES PENETRATION

1-31 Silvia Pilišić, Miroslav Mesić, Ivo Uglešić, Božidar Filipović-Grčić, Bojan Franc, Luka Ćurin

ISKUSTVA U PRIMJENI ODVODNIKA PRENAPONA NA 110 KV DALEKOVODIMA U HRVATSKOJ PRIJENOSNOJ MREŽI

LINE SURGE ARRESTERS' APPLICATION TO 110 KV OVERHEAD LINES EXPERIENCE

1-32 Bruno Jurišić, Tomislav Župan, Božidar Filipović-Grčić, Ljupko Teklić

VISOKOFREKVENCIJSKI MODEL ENERGETSKOG TRANSFORMATORA TEMELJEN NA MJERENJIMA FREKVENCIJSKI OVISNE MATRICE ADMITANCIJA

HIGH FREQUENCY POWER TRANSFORMER MODEL BASED ON FREQUENCY DEPENDENT ADMITTANCE MATRIX MEASUREMENTS

1-33 Krešimir Komljenović, Josip Mišura, Dražen Balenović

IZGRADNJA I PUŠTANJE U POGON DIESEL AGREGATA SNAGE $S=2.5\text{MVA}$, 10.5 kV U POGONU EL-TO ZAGREB

ASSEMBLING AND COMMISSIONING OF DIESEL GENERATOR $S=2.5\text{MVA}$, 10.5 kV IN EL-TO ZAGREB

1-34 Hrvoje Jelić, Ivan Andrić

ANALIZA OPRAVDANOSTI ULAGANJA U PODMORSKU VEZU OTOKA ŠOLTE I OTOKA DRVENIKA VELI

ANALYSIS OF INVESTMENT IN SUBMARINE CABLE BETWEEN THE ISLAND ŠOLTA AND THE ISLAND OF DRVENIK VELI

1-35 Jurica Prižmić, Željko Modrić, Josip Šiljeg, Robert Nađ

PRISTUP NEPOTVRĐENIM PODACIMA BROJILA OBRAČUNSKIH MJERNIH MJESTA NA SUČELJU KORISNIKA MREŽE NA MREŽU HOPS-a POMOĆU POSREDNOG UREĐAJA

PRELIMINARY DATA ACCESS FOR BILLING MEASURING PLACES ON USERS INTERFACE TO HOPS NETWORK USING INTERMEDIATE DEVICE

1-36 Damir Crnarić, Hrvoje Keko, Boris Brestovec, Davorin Fernežir, Zvonimir Petrović

MJERENJA NA NISKOM NAPONU

LOW VOLTAGE MEASUREMENTS

1-37 Ivan Tolić, Ivan Rekić, Željko Modrić

MJERENJE RADNOG OTPORA PRIJENOSNOG VODA TROFAZNOM U-I METODOM

TRANSMISSION LINE PARAMETERS MEASUREMENT USING THREE-PHASE U-I METHOD

1-38 Krešimir Gregur, Vladimir Braun, Anol Pečenković

UVOĐENJE U SDV HOPS-a TS 220/110 kV PLOMIN PREMA NAČELIMA RAZGRANIČENJA

SCADA SYSTEM INTEGRATION IN SS 220/110kV PLOMIN FOLLOWING DELINEATION PRINCIPLES

1-39 Marko Išlić, Stjepan Sučić, Domagoj Ožanić

ISKUSTVA U PRIMJENI IEC 61850-10-3 STANDARDA ZA ISPITIVANJE SCADA SUSTAVA NA TS ORIKUM I TS HIMARE U ALBANIJI

EXPERIENCES IN THE APPLICATION OF IEC 61850-10-3 STANDARD FOR TESTING SCADA SYSTEMS IN THE SS ORIKUM AND SS HIMARE IN ALBANIA

1-40 Srđan Skok, Kristijan Frlan, Zoran Zbunjak, Dalibor Brnobić

KORIŠTENJE SINKRONIZIRANIH MJERENJA U CILJU PODEŠENJA FUNKCIJE PROVJERE SINKRONIZMA

USING OF SYNCHRONIZED MEASUREMENT FOR SINCHRO-CHECK SETTINGS

1-41 Hrvoje Horvatek, Blaženka Brkljač

DETEKCIJA OTOČNOG POGONA SINKRONOG GENERATORA ZASNOVANA NA RAČUNANJU VANJSKE REAKTANCIJE MREŽE U REALNOM VREMENU

SYNCHRONOUS GENERATOR ISLANDING DETECTION BASED ON GRID EXTERNAL REACTANCE CALCULATION IN REAL TIME

1-42 Antun Andrić, Robert Kosor, Zoran Zbunjak, Josip Benović, Tomislav Stjepandić, Tonči Tadin

NADOGRADNJA MEHANIZMA PODFREKVENCIJSKOG RASTEREĆENJA

UPDATE OF UNDERFREQUENCY LOAD SHEDDING PROCESS

1-43 Tomislav Sinjeri, Josip Tošić, Vladimir Gagić, Zvonimir Livalić

SAMOONAVLJAJUĆA MREŽA ELEKTRE KOPRIVNICA KORIŠTENJEM PROTOKOLA IEC61850

SELFHEALING GRID IN ELEKTRA KOPRIVNICA BY USING PROTOCOL IEC61850

1-44 Alberto Jeletić, Dino Mađar, Damir Jerčinović, Zoran Zbunjak, Kristijan Frlan

ANALIZA PRORAČUNA KRATKOG SPOJA PRIJENOSNE ELEKTROENERGETSKE MREŽE U OKOLICI VE ZD6P I ZD6 (TS VELIKA POPINA) ZA POTREBE PROVOĐENJA PRIMARNIH POKUSA KRATKOG SPOJA

ANALYSIS OF THE CALCULATION OF SHORT CIRCUIT OF THE TRANSMISSION POWER NETWORK CLOSE TO THE WIND POWER PLANT ZD6P AND ZD6 (SUBSTATION VELIKA POPINA) FOR THE PURPOSES OF THE PRIMARY SHORT CIRCUIT TEST

1-45 Robert Noskov, Danko Blažević, Ivica Petrović, Dražen Dorić

TEORETSKE I PRAKTIČNE MOGUĆNOSTI IMPLEMENTACIJE MJERA OBRANE OD VEĆIH POREMEĆAJA U PrP OSIJEK

THEORETICAL AND PRACTICAL WAYS OF IMPLEMENTING SAFETY PRECAUTIONS FROM LARGE DISTURBANCES IN PrP OSIJEK

1-46 Dino Masle, Zlatko Glavaš, Dejan Balkić, Ana Ivanović, Krešimir Markanović

RAZVOJ SOFTVERA ZA AUTOMATIZIRANO PRIKUPLJANJE I ARHIVIRANJE ZAPISA O POREMEĆAJU

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR AUTOMATED COLLECTION AND ARCHIVING OF DISTURBANCE RECORDS

1-47 Marko Grsković, Maja Vuljanković, Marijan Bezjak

REVITALIZACIJA JEDNOG OD NAJLJEPŠIH PRIMJERA INDUSTRIJSKE ARHITEKTURE U HRVATSKOJ – HE OZALJ 1

REVITALIZATION OF ONE OF THE MOST BEAUTIFUL EXAMPLES OF INDUSTRIAL ARCHITECTURE IN CROATIA - HE OZALJ 1

1-48 Nikola Benja, Ivica Marušić, Hrvoje Vukasović, Mario Dujmović, Vedran Mustapić, Lino Staničić, Antonia Bekavac, Tomislav Matijević

MODERNIZACIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA NA GHE ZAKUČAC

NEW, MODERN CONTROL SYSTEM OF HYDRO POWER PLANT ZAKUČAC

1-49 Branko Horvat, Bruno Pavlović, Krešimir Vrdoljak, Mate Dabro, Tonči Blažević

CENTRI SLIVA U HIDROPROIZVODNJI RAZUMIJEVANJE I RJEŠAVANJE PROBLEMA TE DONOŠENJE ODLUKA

RIVER BASIN CONTROL CENTRES IN HYDRO GENERATION UNDERSTANDING THINGS, PROBLEM SOLVING AND DECISION MAKING

1-50 Nenad Gubeljak, Viktor Lovrenčić, Matej Kovač, Bojan Banić

POUZDANOST OTLM SMART ICE SISTEMA ZA PRAĆENJE NAKUPLJANJA LEDA NA VODIČU VISOKONAPONSKOG DALEKOVODA

RELIABILITY OF OTLM SMART ICE SYSTEM ON HIGH VOLTAGE TRANSMISSION LINE CONDUCTOR

1-51 Robert Kovač, Dino Masle, Predrag Marić

PARAMETRIRANJE I VERIFICIRANJE DISTANTNE ZAŠTITE PRIJENOSNE MREŽE
NAKON INTEGRACIJE NOVOG POSTROJENJA

DISTANCE PROTECTION ADJUSTMENT AND VERIFICATION AFTER THE INTEGRATION
OF THE NEW FACILITY INTO TRANSMISSION NETWORK

1-52 Srđan Savić, Hrvoje Glavaš, Tin Benšić, Dražen Dorić

PRAKTIČNA PROVJERA KARAKTERISTIKA HRC OSIGURAČA

PRACTICAL VERIFICATION OF HRC FUSE LINK CHARACTERISTICS

1-53 Suzana Javornik Vončina, Damir Jurasović, Marino Radošević, Marijan Škoda, Ana Kekelj

APLIKACIJA ZA NADZOR SUSTAVA PROCESNE INFORMATIKE PRIJENOSNOG
PODRUČJA RIJEKA

THE PROCESS IT SYSTEM SUPERVISION APPLICATION OF TRANSMISSION AREA
RIJEKA

1-54 Matej Sreš, Domagoj Trajbar

UVOĐENJE U SUSTAV DALJINSKOG UPRAVLJANJA PODSTANICA I ELEKTROVUČNIH
POSTROJENJA ŽELJEZNICE FEDERACIJE BIH NA DIONICI PRUGE SARAJEVO -
BRADINA

IMPLEMENTATION OF REMOTE CONTROL SYSTEM OF SUBSTATIONS AND ELECTRIC
TRACTION FACILITIES OF THE PUBLIC ENTERPRISE RAILWAYS OF THE FEDERATION
OF BOSNIA AND HERZEGOVINA ON THE SARAJEVO – BRADINA PART OF RAILWAY

1-55 Mladen Perkov, Hrvoje Lovrić

BLOCKCHAIN U ELEKTROENERGETSKOM SEKTORU

BLOCKCHAIN IN ELECTROENERGY SECTOR

1-56 Goran Pregrad, Ivan Strnad, Ivan Višić

IZAZOVI I MOGUĆNOSTI KOD ISPITIVANJA SUSTAVA ZAŠTITE I UPRAVLJANJA U
DIGITALNIM TRANSFORMATORSKIM STANICAMA

CHALLENGES AND POSSIBILITIES OF TESTING PROTECTION AND CONTROL SYSTEMS
IN FULLY DIGITAL SUBSTATIONS

1-57 Ana Kekelj, Renata Rubeša, Mario Javorović, Marino Radošević

IZAZOVI NADOGRADNJE I ODRŽAVANJA SCADA/EMS/AGC SUSTAVA U POSTOJEĆEM
OKRUŽENJU

UPGRADE AND MAINTENANCE OF SCADA/EMS/AGC SYSTEMS IN EXISTING
ENVIRONMENT

1-58 Domagoj Ožanić, Mario Javorović, Ivan Krajnović, Vladimir Jurišić, Goran Kekelj

RAZVOJ LSA MIGRACIJE NA LKKU PLATFORMU

DEVELOPMENT OF LSA MIGRATION TO LKKU PLATFORM

1-59 Stjepan Krstanović, Sanja Medić, Matija Jembrih, Ivan Šturlić

PRELAZAK SA DGC2000 SUSTAVA NA SOM ADVANCE TE IMPLEMENTACIJA SERVISA ZA SINKRONIZACIJU MJERNIH PODATAKA

SWITCHING FROM THE DGC2000 SYSTEM TO SOM ADVANCE AND IMPLEMENTING A SYNCHRONIZATION SERVICE FOR METRIC DATA

1-60 Adriana Dizdar Ive, Matija Jembrih, Tomislav Brejar

KORIŠTENJE PLATFORME GRAFANA U HOPS-U

USAGE OF GRAFANA PLATFORM IN HOPS

1-61 Ivan Šturlić, Matija Jembrih, Tomislav Brejar, Adriana Dizdar Ive

NADOGRADNJA SKLADIŠTA PODATAKA U HOPS-U

ARCHITECTURE OF THE NEXT GENERATION DATA WAREHOUSE IN HOPS

1-62 Ivan Šturlić, Davor Janković, Marjan Ostrun, Domagoj Pavlović, Mario Sinković, Tomislav Sever, Igor Ivanković

VIRTUALIZIRANI, SOFTVERSKI UPRAVLJANI PODATKOVNI CENTAR

SOFTWARE DEFINED DATA CENTER

1-63 Matija Jembrih

SUSTAV ZA AUTOMATSKO SLANJE PODATAKA U HOPS-U

AUTOMATIC DATA EXPORT SYSTEM IN HOPS

1-64 Bernard Ivančević, Jure Šimundić, Marjan Ostrun, Tomislav Sever, Igor Ivanković

NAPREDNA SIGURNOSNA ZAŠTITA PROCESNIH OKRUŽENJA

ADVANCED IT SECURITY PROTECTION OF PROCESS ENVIRONMENTS

1-65 Ana Kekelj, Tomislav Šesnić, Mario Javorović, Ante Pivčević, Domagoj Ožanić

PRIMJENA CENTRALNO UPRAVLJANOG ANTIVIRUSNOG RJEŠENJA NA SCADA RAČUNALIMA

IMPLEMENTATION OF MANAGED ANTIVIRUS SOLUTION ON SCADA COMPUTERS

1-66 Ana Kekelj, Ivan Šturlić, Sanja Medić, Tomislav Brejar

IMPLEMENTACIJA ZAJEDNIČKOG MODELA PODATAKA TEMELJENOG NA CIM NORMI

IMPLEMENTATION OF COMMON INFORMATION MODEL BASED ON CIM STANDARDS

1-67 Tomislav Stupić, Ana Kekelj, Domagoj Peharda, Tomislav Šesnić, Vesna Zdravec

PILOT PROJEKT IMPLEMENTACIJE OSISOFT PI SUSTAVA ZA INTELIGENTNU OBRADU I ARHIVIRANJE PROCESNIH PODATAKA

PILOT PROJECT OF OSISOFT PI SYSTEM IMPLEMENTATION FOR INTELLIGENT ARCHIVING AND PROCESSING OF COLLECTED DATA

1-68 Ana Jukić, Alan Župan, Goran Levačić

USPOREDBA IZRADA RAZVOJNIH MODELA PRJENOSNE ELEKTROENERGETSKE MREŽE U ZAJEDNIČKOM STANDARDU ZA RAZMJENU (CGMES) U ODNOSU NA IZRADU U RAW/SAV FORMATU

TRANSMISSION POWER SYSTEM DEVELOPMENT MODEL CREATION ACCORDING TO THE COMMON GRID MODEL EXCHANGE STANDARD IN COMPARISON WITH CREATION OF MODEL IN RAW/SAV FORMAT

1-69 Miro Antonijević, Stjepan Sučić, Zlatan Sičanica, Hrvoje Keko

RTGO – SUSTAV ZA ODRŽAVANJE SA SCADA INTEGRACIJOM POMOĆU PROŠIRENE STVARNOSTI

RTGO – MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM WITH AUGMENTED REALITY SCADA INTEGRATION

1-70 Suzana Javornik Vončina, Josip Zrno, Norman Žegarac, Ivica Petrović, Aleksandar Marijanić

DISPEČERSKA TELEFONIJA U PRIJENOSNOM PODRUČJU OSIJEK

DISPATCH TELEPHONY SYSTEM IN TRANSMISSION AREA OSIJEK

1-71 Anol Pečenković, Boris Brestovec, Dejan Fabris

TELEKOMUNIKACIJSKI SUSTAVI ZA POTREBE POVEZIVANJA I SINKRONIZIRANJA ELEKTROENERGETSKIH POSTROJENJA SA CENTROM UPRAVLJANJA DC MOSTAR

TELECOMMUNICATION SYSTEMS FOR CONNECTING AND SYNCHRONIZING POWER PLANT WITH DISPATCH CENTER (DC) MOSTAR

Tema 2

Promjena paradigme razvoja elektroenergetskog sustava i tržišta

Topic 2

Paradigme change of Power System and Electricity Market Development

Voditelj teme/Chairman:

dr. sc. Ivica Toljan

Stručni izvjestitelji/Expert Reporters:

dr. sc. Ivica Toljan

dr. sc. Goran Majstrovic

mr. sc. Damjan Medimorec

Marko Kelava, mag. ing. el.

POZVANI REFERAT / INVITED PAPER

T2-00 Erling Thiiis

THE CHANGING LANDSCAPE OF THE EUROPEAN POWER EXCHANGE INDUSTRY

PROMJENE KRAJOBRAZA EUROPSKIH BURZI ELEKTRIČNE ENERGIJE

REDOVNI REFERATI / REGULAR PAPERS

2-01 Marko Poljak, Davorin Brkić, Slaven Trpulec

KIBERNETIČKA SIGURNOST ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA I ULOGA REGULATORA
CYBERSECURITY IN ELECTRICITY POWER GRID AND THE ROLE OF REGULATOR

2-02 Sanja Medić, Stjepan Krstanović, Ivan Šturlić, Tomislav Galović, Željko Višnjić

E-OBRAČUN – INFORMACIJSKI SUSTAV ZA USPOSTAVU REGISTRA OBRAČUNSKIH
MJERNIH MJESTA I PODRŠKU OBRAČUNSKIM POSLOVNIM PROCESIMA HOPS-A
E-SETTLEMENT – INFORMATION SYSTEM FOR ESTABLISHMENT OF ACCOUNTING
POINT REGISTER AND SUPORT TO HOPS' ENERGY SETTLEMENT BUSINESS PROCESSES

2-03 Marko Greganić, Antun Rendulić, Zdenko Kramar, Mato Kovačić, Zoran Kovač

UTJECAJ RAZVOJA PRIJENOSNE MREŽE PRIJENOSNOG PODRUČJA OSIJEK NA
VOĐENJE I SIGURNOST
IMPACT OF DEVELOPEMENT IN TRANSMISSON GRID OF OSIJEK TRANSMISSION
REGION ON GRID MANAGEMENT AND SECURITY

2-04 Maria Đogić, Anita Martinović, Mirona Munetić, Vlatko Marinić

STRATEGIJE RASTA ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA U KONTEKSTU
DEREGULACIJE I LIBERALIZACIJE TRŽIŠTA ELEKTRIČNE ENERGIJE
MARKET GROWTH STRATEGIES OF ELECTRIC UTILITIES IN CONTEXT OF
DEREGULATION AND LIBERALIZATION OF ELECTRICITY MARKETS

2-05 Mirna Gržanić, Zora Luburić, Željko Tomšić

PREGLED POSTOJEĆIH REGULATIVNIH OKVIRA ZA INTEGRACIJU SPREMNIKA
ENERGIJE U EES – PREDNOSTI I BARIJERE
REVIEW OF EXISTING REGULATORY FRAMEWORKS FOR INTEGRATION OF ENERGY
STORAGE IN ENERGY POWER SYSTEM - ADVANTAGES AND BARRIERS

2-06 Boris Šunjić, Zorica Mandarić, Džemal Hadžiosmanović, Julijana Falak

PRIMJENA ZAKONA O ENERGETSKOJ UČINKOVITOSTI U FEDERACIJI BOSNE I
HERCEGOVINE U DJELATNOSTI JAVNIH ELEKTROENERGETSKIH PODUZEĆA
IMPLEMENTATION OF ENERGY EFFICIENCY LAW IN FEDERATION OF BOSNIA AND
HERZEGOVINA

2-07 Mislav Čurin, Goran Levačić, Alan Župan, Saša Cazin

SUVREMENI TRENDovi I IZAZOVI STRATEŠKOG UPRAVLJANJA IMOVINOM
ELEKTROENERGETSKIH KOMPA NIJA
CONTEMPORARY TRENDS AND CHALLENGES OF STRATEGIC ASSET MANAGEMENT
IN ELECTRIC POWER INDUSTRY

2-08 Ivan Vraca

INTERNE I EKSTERNE FINANCIJSKE POSLJEDICE NOVOG FENOMENA RAT OKO OPASNIH ENERGETSKIH OBJEKATA

THE INTERNAL AND EXTERNAL FINANCIAL CONSEQUENCES OF A NEW PHENOMENON OF WAR ON DANGEROUS ENERGY OBJECTS

2-09 Davorin Brkić, Lahorko Waggmann, Marko Poljak

UREDBA ZA URAVNOTEŽENJE (TZV. UREDBA GLEB ILI UREDBA EBGL) IZ 2017. - PROJEKTI I AKTIVNOSTI U PRAKSI S NEKIM OPAŽANJIMA O RAZVOJU DO 15. VELJAČE 2018.

REGULATION (REGULATION GLEB OR REGULATION EBGL) FROM 2017. - PROJECTS AND ACTIVITIES IN PRACTICE WITH OBSERVATIONS ABOUT DEVELOPMENT UNTIL 15 FEBRUARY 2018

2-10 Davorin Brkić, Marko Poljak, Lahorko Waggmann

UREDBA ZA URAVNOTEŽENJE (TZV. UREDBA GLEB ILI UREDBA EBGL) IZ 2017. - TEORIJA, PRIMJERI, DIO ODREDBI I OČEKIVANIH POSLJEDICA

COMMISSION REGULATION (REGULATION GLEB OR REGULATION EBGL) FROM 2017. - THEORY, EXAMPLES, PART OF THE REGULATION AND THE EXPECTED CONSEQUENCES

2-11 Sandra Hutter, Lahorko Waggmann, Srđan Žutobradić, Mladen Žunec

PROJEKT PICASSO I RAZVOJ PLATFORME ZA RAZMJENU ENERGIJE URAVNOTEŽENJA IZ REZERV ZA PONOVMU USPOSTAVU FREKVENCIJE S AUTOMATSKOM AKTIVACIJOM (AFRR)

THE PROJECT PICASSO AND ESTABLISHMENT OF AN PLATFORM FOR THE EXCHANGE OF THE BALANCING ENERGY FROM THE AUTOMATIC FREQUENCY RESTORATION PROCESS RESERVES

2-12 Ana Horvat Sedlić, Silvia Piliškić, Tonči Tadin

RAZVOJ JEDINSTVENOG EU TRŽIŠTA POMOĆNIH USLUGA SUSTAVA SA STAJALIŠTA NACIONALNOG OPERATORA PRIJENOSNOG SUSTAVA

DEVELOPMENT OF SINGLE EU ANCILLARY SERVICES MARKET FROM STANDPOINT OF NATIONAL TRANSMISSION SYSTEM OPERATOR

2-13 Luka Pehar, Hrvoje Klicper, Danijel Beljan, Andrea Marić

SMJERNICE ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU URAVNOTEŽENJA TE PRIMJENA ODREDBI SMJERNICA NA OBRAČUN ODSUPANJA U RH

ELECTRICITY BALANCING GUIDELINES AND APPLICATION OF THE GUIDELINES ON IMBALANCE SETTLEMENT IN THE REPUBLIC OF CROATIA

2-14 Ervin Leko, Ivan Galić

ULOGA I MOGUĆNOSTI EPHZHB NA TRŽIŠTU POMOĆNIH USLUGA U BIH I REGIJI
ROLE AND OPPORTUNITIES OF EPHZHB'S ON THE MARKET OF ANCILLARY
SERVICES IN BIH AND THE REGION

2-15 Antun Andrić, Dalibor Sipl, Tonči Tadin, Josipa Jurjević

PILOT PROJEKT UPRAVLJANJA POTROŠNJOM – ISKUSTVA I DALJNJI RAZVOJ
PILOT PROJECT DEMAND SIDE RESPONSE – EXPERIENCE AND FUTURE
DEVELOPMENTS

2-16 Slaven Trputec, Srđan Žutobradić, Sandra Hutter, Marko Poljak

REGIONALNO POVEZIVANJE TRŽIŠTA ELEKTRIČNE ENERGIJE S VISOKIM UDJELOM
ENERGIJE VJETRA I SUNCA
REGIONAL COORDINATION OF MARKETS WITH HIGH SHARE OF WIND AND SOLAR
POWER GENERATION

2-17 Danijel Beljan, Andrea Marić, Dražen Balić, Dražen Jakšić

ULOGA I ZNAČAJ VIRTUALNIH ELEKTRANA U TRŽIŠNOM OKRUŽENJU U RH
THE ROLE AND THE SIGNIFICANCE OF VIRTUAL POWER PLANTS IN MARKET
ENVIRONMENT IN THE REPUBLIC OF CROATIA

2-18 Ida Čandrić, Dubravka Brkić, Boris Dokmanović

UVODENJE DRAŽBI JAMSTAVA PODRIJETLA ELEKTRIČNE ENERGIJE
THE SYSTEM OF GUARANTEES OF ORIGIN OF ELECTRICITY

2-19 Ivan Šimunić, Goran Levačić, Ljupko Teklić, Dragutin Mihalic

RAZMATRANJE IZGRADNJE ZONSKIH PRIKLJUČAKA NA PRIJENOSNOJ
ELEKTROENERGETSKOJ MREŽI ZBOG POVEĆANJE POTREBE ZA INTEGRACIJOM
OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

ZONE CONNECTIONS ON TRANSMISSION POWER GRID DUE TO INCREASED
REQUIREMENTS FOR INTEGRATION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

2-20 Helena Čevapović, Marin Dumančić, Marko Špoljarić, Nenad Švarc

ZNAČAJKE NOVOIZGRAĐENIH KOGENERACIJSKIH POSTROJENJA NA ŠUMSKU
BIOMASU UNUTAR PORTFELJA HEP-PROIZVODNJE D.O.O. TE SMJERNICE I DALJNJE
PREPORUKE ZA BUDUĆI RAZVOJ BE-TO TEHNOLOGIJA U HRVATSKOJ

FEATURES OF NEWLY BUILT BIOMASS FACILITIES FROM HEP-PROIZVODNJA D.O.O.,
GUIDELINES AND FURTHER RECOMMENDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF BE-TO
TECHNOLOGY IN CROATIA

2-21 Lahorko Waggmann, Hrvoje Miličić

KRITIČNI ELEMENTI MREŽE I PRIPADAJUĆI PARAMETRI ZA PRORAČUN
PREKOZONSKOG KAPACITETA TEMELJEN NA TOKOVIMA SNAGA

CRITICAL NETWORK ELEMENTS AND PARAMETERS FOR FLOW BASED CROSS
ZONAL CAPACITY CALCULATION

2-22 Hrvoje Miličić, Lahorko Waggmann

PROVEDBA UREDBE KOMISIJE (EU) 2015/1222 O USPOSTAVLJANJU SMJERNICA ZA
DODJELU KAPACITETA I UPRAVLJANJE ZAGUŠENJIMA

IMPLEMENTATION OF THE COMMISSION REGULATION (EU) 2015/1222 ESTABLISHING
A GUIDELINE ON CAPACITY ALLOCATION AND CONGESTION MANAGEMENT

2-23 Ivan Ubrekić, Siniša Piplica, Petra Sagrestano, Stjepan Kirigijja

IZMJENA MEHANIZMA OTKLANJANJA ZAGUŠENJA I DONOŠENJE METODOLOGIJE
PRORAČUNA RAZMJENA KAO REZULTATI POVEZIVANJA TRŽIŠTA ELEKTRIČNE
ENERGIJE DAN UNAPRIJED

CONGESTION MANAGEMENT CHANGE AND PROCESS OF DEVELOPING
METHODOLOGY FOR THE CALCULATION OF SCHEDULED EXCHANGES RESULTING
FROM SINGLE DAY-AHEAD COUPLING

2-24 Marko Kelava, Martina Vajdić

HRVATSKO DAN UNAPRIJED TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJE NA EUROPSKOM
JEDINSTVENOM TRŽIŠTU

CROATIAN DAY AHEAD MARKET IN THE SINGLE EUROPEAN ELECTRICITY MARKET

2-25 Sanja Medić, Marija Žmire, Matija Mance, Zvonko Mihelić

IMPLEMENTACIJA MARKET COUPLING PROCESA ZA DAN UNAPRIJED NA HRVATSKO-
SLOVENSKOJ GRANICI

DAY-AHEAD MARKET COUPLING PROCESS IMPLEMENTATION ON BIDDING ZONE
BORDER CROATIA-SLOVENIA

2-26 Ivica Toljan, Ivana Kajinić Grizbaher

HRVATSKA BURZA ELEKTRIČNE ENERGIJE - SUSTAV OBRAČUNA I NAMIRE

CROATIAN POWER EXCHANGE - CLEARING AND SETTLEMENT SYSTEM

2-27 Siniša Piplica, Tomislav Plavšić, Stjepan Kirigijja, Ivan Ubrekić, Ante Mikulić, Luka Punda

XBID (CROSS-BORDER INTRADAY MARKET PROJECT)

XBID (CROSS-BORDER INTRADAY MARKET PROJECT)

2-28 Vlatko Ećimović

KRETANJE CIJENE OPSKRBE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM U HRVATSKOJ

TRENDS OF ELECTRICITY SUPPLY PRICES IN CROATIA

2-29 Ivan Palac, Ivan Andročec, Goran Marijan, Anton Marušić

KORIŠTENJE PROGRAMSKIH PAKETA ZA ANALIZU I OPTIMIRANJE PROIZVODNIH JEDINICA

ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF PRODUCTION UNITS USING VARIOUS SOFTWARE PACKAGES

2-30 Saša Cazin, Goran Levačić, Alan Župan, Mislav Čurin

PROBABILISTIČKI PRISTUP PRI ANALIZI DOSTATNOSTI NACIONALNIH I EUROPSKOG ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

PROBABILISTIC APPROACH TO ADEQUACY ANALYSIS OF NATIONAL AND EUROPEAN POWER SYSTEM

2-31 Dunja Srpak, Ladislav Havaš, Boštjan Polajžer, Goran Pakasin

UNAPRJEĐENJE POSTUPKA PLANIRANJA POTREBNE REGULACIJSKE REZERVE

ENHANCEMENT OF THE PLANNING PROCEDURE OF THE REQUIRED REGULATING RESERVE

2-32 Dragutin Mihalic, Ljupko Teklić, Mate Lasić

NEOPHODNE MODIFIKACIJE U PLANIRANJU RAZVOJA HRVATSKE PRIJENOSNE MREŽE

NECESSARY MODIFICATIONS IN CROATIAN TRANSMISSION SYSTEM DEVELOPMENT PLANNING

2-33 Željko Štefan, Zlatko Mudri, Marko Krneta, Miljenko Brezovec

DJELOKRUG CENTRA PROIZVODNJE SJEVER U UVJETIMA TRŽIŠNOG PLANIRANJA PROIZVODNJE

GENERATION CENTRE NORTH SCOPE OF WORK IN TERMS OF MARKET PLANNING PRODUCTION

2-34 Velimir Jalšovec, Davorin Buček, Domagoj Tončić, Daniel Štimac

ZNAČAJKE VLASTITE POTROŠNJE ELEKTRANA U PORTFELJU HEP PROIZVODNJE d.o.o.

CHARACTERISTICS OF POWER PLANTS' OWN CONSUMPTION IN THE HEP PROIZVODNJA d.o.o. PORTFOLIO

RASPORED RADA

Ponedjeljak, 05. 11. 2018.

09.00 – 19.00	Prijava sudionika	
11.00 – 11.45	Svečano otvorenje	(dvorana Lone I i II)
11.45 – 12.30	Gost predavač – dr. sc. Goran Granić, EIHP	(dvorana Lone I i II)
12.30 – 13.30	Koktel dobrodošlice HRO CIGRE	
13.30 – 15.00	Stanka za ručak	
15.00 – 17.00	Okrugli stol – Digitalizacija elektroenergetskog sustava	(dvorana Lone I i II)
17.00 – 17.30	Predavanje sponzora – DALEKOVOD	(dvorana Lone I i II)
17.30 – 18.00	Predavanje sponzora – MICRO-LINK	(dvorana Lone I i II)
18.00 – 18.30	Predavanje sponzora – SCHNEIDER ELECTRIC	(dvorana Lone I i II)
19.00 – 19.45	Predavanje zlatnog sponzora – KONČAR	(dvorana Lone I i II)
20.00	Domjenak zlatnog sponzora – KONČAR	

Utorak, 06. 11. 2018.

08.30 – 10.30	Pozvani referati – Tema 1 i Tema 2	(dvorana Lone I)
10.30 – 11.00	Stanka za kavu	
11.00 – 13.00	Redovni referati – Tema 1 (dvorana Lone I)/I. dio, Tema 2 (dvorana Lone II)/I. dio	
13.00 – 14.00	Stanka za ručak	
14.00 – 16.00	Redovni referati – Tema 1 (dvorana Lone I)/II. dio, Tema 2 (dvorana Lone II)/II. dio	
16.00 – 16.30	Stanka za kavu	
16.30 – 18.00	Redovni referati – Tema 1 (dvorana Lone I)/ III.dio Tema 2 (dvorana Lone II)/III. dio	

Poster sekcija će se odvijati paralelno s izlaganjem redovnih referata, Etaža 0, dvorana pored HRO CIGRE deska.

Prva skupina postera bit će izložena od 10.30 do 13.00 sati.

Druga skupina postera bit će izložena od 14.00 do 16.30 sati.

Srijeda, 07. 11. 2018.

09.00 Nacionalni park Brijuni - izlet za sudionike Simpozija

TIME-TABLE

Monday, November 5, 2018

09.00 – 19.00	Registration of participants	
11.00 – 11.45	Opening Ceremony	(Hall Lone I and II)
11.45 – 12.30	Guest lecturer – Goran Granić, Ph.D.	(Hall Lone I and II)
12.30 – 13.30	HRO CIGRÉ's Welcome Cocktail	
13.30 – 15.00	Lunch break	
15.00 – 17.00	Round table – Power System Digitalization	(Hall Lone I and II)
17.00 – 17.30	Sponsor's presentation – DALEKOVOD	(Hall Lone I and II)
17.30 – 18.00	Sponsor's presentation – MICRO-LINK	(Hall Lone I and II)
18.00 – 18.30	Sponsor's presentation – SCHNEIDER ELECTRIC	(Hall Lone I and II)
19.00 – 19.45	Golden sponsor's presentation – KONČAR	(Hall Lone I and II)
20.00	Golden sponsor's buffet – KONČAR	

Tuesday, November 6, 2018

08.30 – 10.30	Invited papers – Topic 1 and Topic 2	(Hall Lone I)
10.30 – 11.00	Coffee break	
11.00 – 13.00	Regular papers – Topic 1	(Hall Lone I)/part 1, Topic 2 (Hall Y)/part 1
13.00 – 14.00	Lunch break	
14.00 – 16.00	Regular papers – Topic 1	(Hall Lone I)/part 2, Topic 2 (Hall Y)/part 2
16.00 – 16.30	Coffee break	
16.30 – 18.00	Regular papers – Topic 1	(Hall Lone I)/part 3, Topic 2 (Hall Y)/part 3

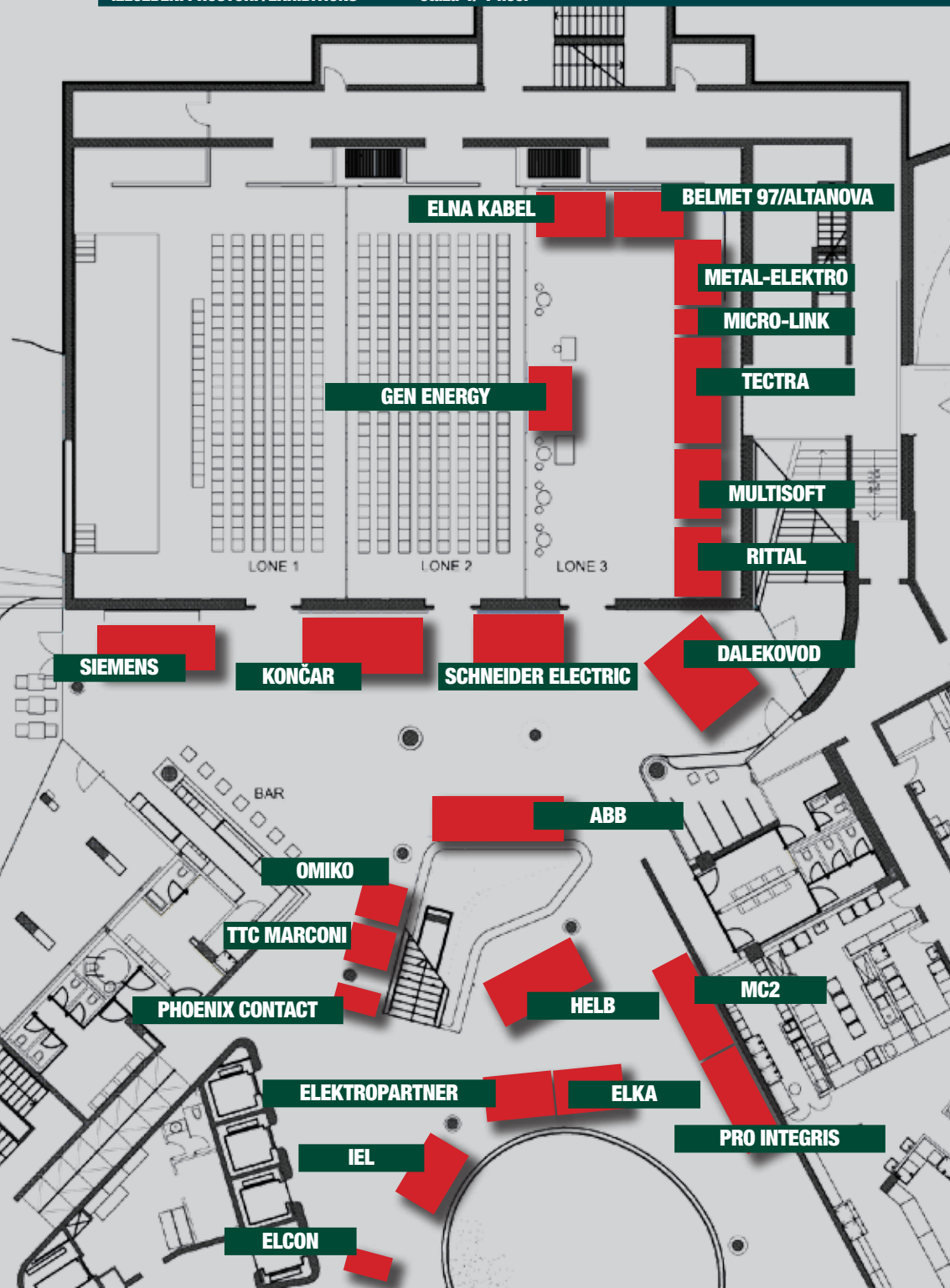
The poster section will take place in parallel with the presentation of regular reports, Floor 0, hallway next to the HRO CIGRÉ desk.

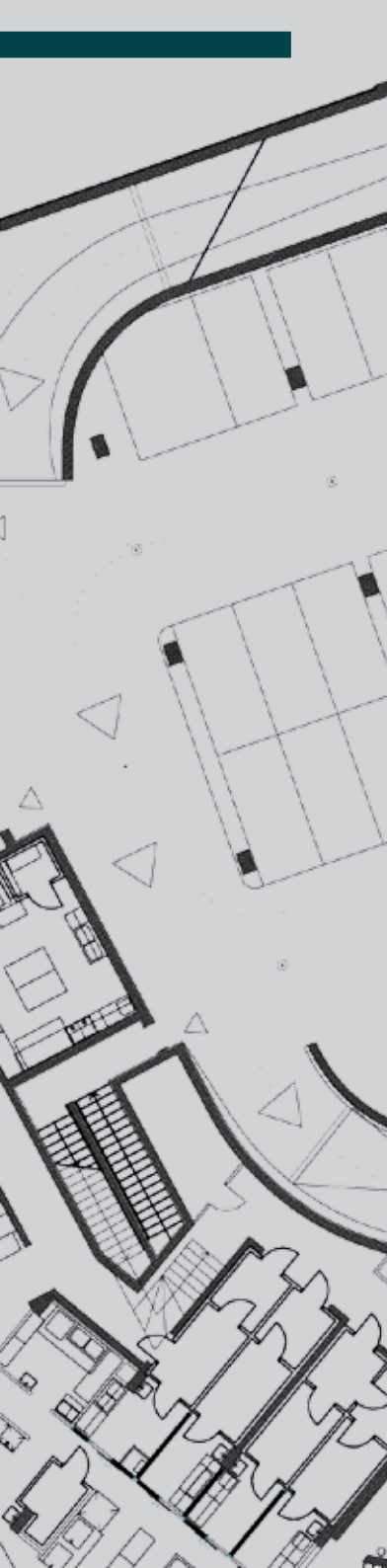
The first poster group will be exhibited from 10.30 to 13.00 h.

The second poster group will be exhibited from 14.00 to 16.30 h.

Wednesday, November 7, 2018

09.00 National Park Brijuni – excursion for the Symposium participants





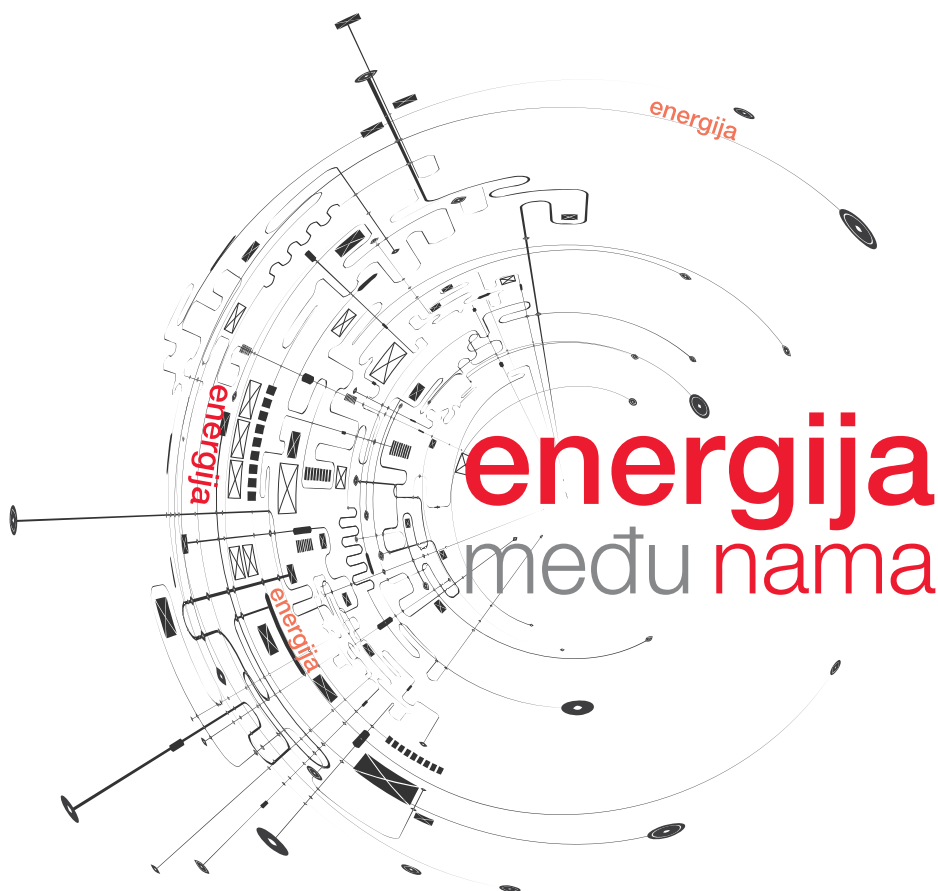


**ZAHVALJUJEMO POKROVITELJIMA, DOMAĆINIMA,
PRIJATELJU SIMPOZIJA I SPONZORIMA NA POTPORI SIMPOZIJA**

**WE WOULD LIKE TO THANK THE PATRONS, THE HOSTS,
THE FRIEND OF THE SYMPOSIUM AND THE SPONSORS FOR THEIR SUPPORT**

**HRVATSKA
HRO CIGRÉ**

CROATIA



besplatni info telefon
0800 52 55
www.hep.hr/opskrba

HEP OPSKRBA



**POŠTOVANI SUDIONICI,
ZAHVALJUJEMO VAM NA SUDJELOVANJU I DOLASKU NA
SIMPOZIJ**

**DEAR PARTICIPANTS,
THANK YOU FOR YOUR PARTICIPATION AND COMING
TO THE SYMPOSIUM**

**HRVATSKA CROATIA
HRO CIGRÉ**

www.koncar.hr



tradicija.
znanje.
odgovornost.

KONČAR

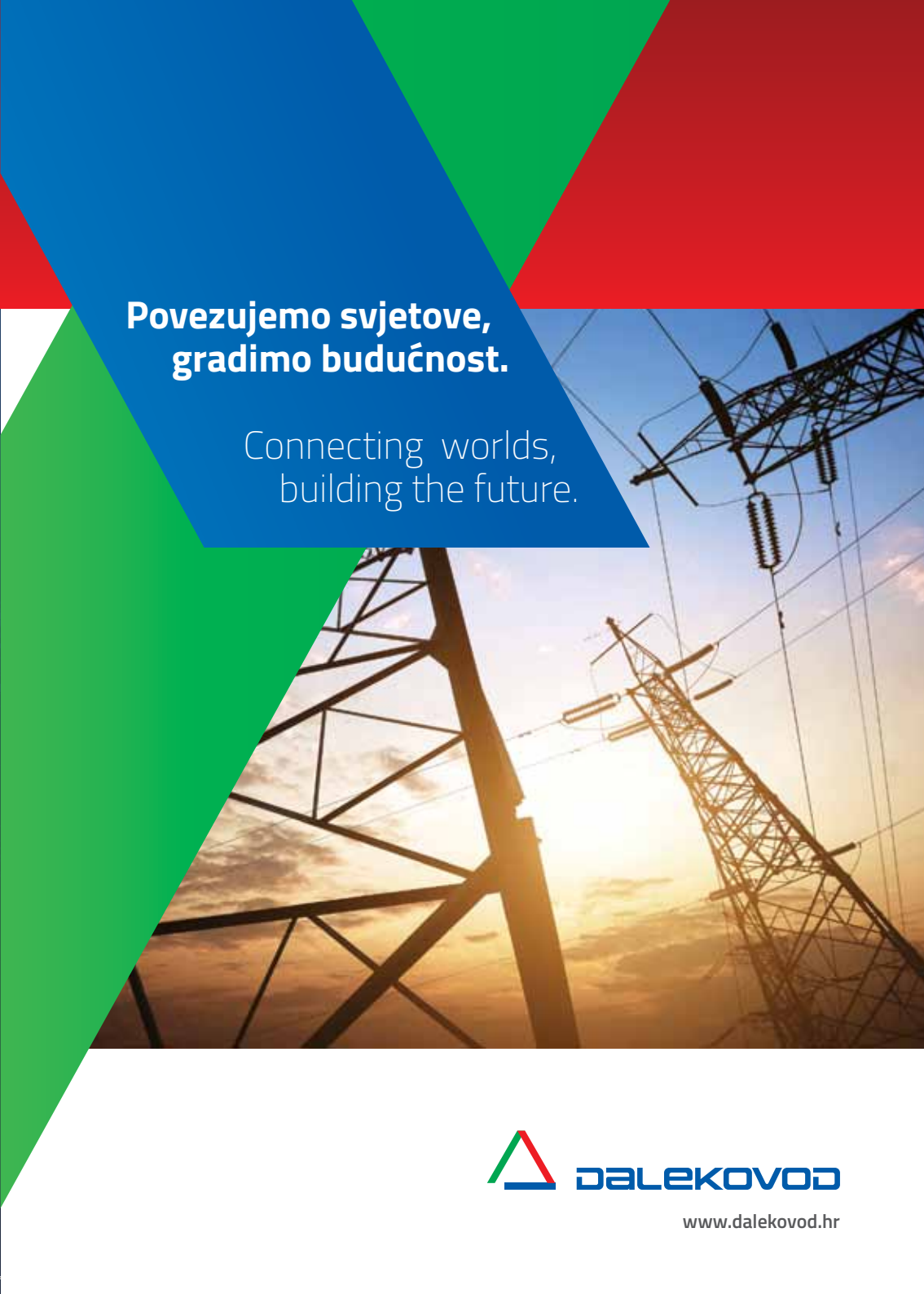




Solinska 58
21000 Split
Hrvatska
Tel 021 536 029
Fax 021 535 075

info@brodometalurgija.hr

www.brodometalurgija.hr



**Povezujemo svjetove,
gradimo budućnost.**

Connecting worlds,
building the future.



www.dalekovod.hr

CATU

Oprema za zaštitu
od električne



**GRUPE
SICAME
FRANCE**

Spojni i ovjesni
pribor za
nadzemne



ELOB
ELEKTROOBJEKTI S.O.O.

Av.V. Holjevca 20
HR 10 020 Zagreb
elob@elob.hr
www.elob.hr

Tel: 385 (01) 6529 635
385 (01) 6529 853
Fax: 385 (01) 6528 731

NORTROLL

Indikatori kvara na
nadzemnim i
podzemnim mrežama



Thaler

Skladištenje, transport i
polaganje energetskih
i optičkih kabela



Honeywell

Oprema za

MILLER
by
Honeywell



SMC

Ispitna oprema
Ispitivanje reljeyne

SERGI

Zaštita
transformatora



SIEMENS
Ingenuity for life

Za hard rock potrebna je snaga.
I električna mreža koju ništa ne može pokolebati.
To je Ingenuity for life.

U najljepšim trenucima u životu ostati bez struje? Nezamislivo. Nažalost, prirodne izvore energije kao što su sunce i vjetar ne zanima aktualna potreba za električnom energijom. Siemensov softver umrežuje velik broj malih proizvođača, čime naša strujna mreža ostaje stabilna, iako energija iz obnovljivih izvora inače podliježe fluktuacijama. Na taj način izbjegavaju se nestanci struje, povećava se isplativost malih proizvođača električne energije te se osigurava neprekidna zabava tijekom rock koncerata. Ako se realizira ono bitno, tada je riječ o Ingenuity for life.

siemens.com/ingenuityforlife





Integrirana snaga vjetra

Rješenja za transformatorske stanice

ABB-ova rješenja transformatorskih stanica integriraju obnovljive izvore energije vjetra u prijenosnu i distribucijsku mrežu, omogućujući dotok zelene energije za milijune potrošača diljem svijeta. Naša znanja i globalno iskustvo omogućuju rješenja „ključ u ruke“, a prisutnost u svijetu osigurava podršku korisnicima tijekom cijelog životnog ciklusa transformatorskih stanica. ABB je vodeći svjetski dobavljač zrakom i plinom izoliranih transformatorskih stanica koje pokrivaju raspon naponskih razina do 1,100 kV s ogromnom globalnom bazom referenci. abb.hr/windpower



Izdavač/Publisher

Hrvatski ogranak Međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave — CIGRÉ
Croatian National Committee of International Council on Large Electric Systems — CIGRÉ
Skrraćeno HRO CIGRÉ/Shortened HRO CIGRÉ

Likovna i tehnička oprema/Design & Layout
LUKA GUSIĆ&JASENKA BULJ

Tisak/Print
Sveučilišna tiskara d.o.o., Zagreb

Listopad 2018./October 2018

ZLATNI SPONZOR/GOLDEN SPONSOR

KONČAR

SPONZORI/SPONSORS

 **DALEKOVOD**

SIEMENS

ABB

Schneider
Electric

SPONZORI/SPONSORS

 **micro-link**
wireless communications

PROINTEGRIS
INŽENJERING

 **HEL B**

 **Tectra**

ELNA
Kabel

 **BELMET97** |  **isa** |  **ALTRANOVA**
GROUP | **TECHMP**

 **BRODOMETALURGIJA**
pravi partner

 **ELCON**

ElektroPARTNER

 **ELKA**

IEL

mc2

 **MULTISOFT**
marketing, informacija, projektiranje

OMIKO

 **RITTAL**

IZLAGAČI I OGLAŠIVAČI/EXHIBITORS AND ADVERTISORS

 **TTC**
MARCONI

 **METAL-ELEKTRO**

 **PHOENIX**
CONTACT

ISKRAEMECO 