



KONČAR

ZLATNI PODUPIRATELJ/GOLDEN SPONSOR

ABB

SREBRNI PODUPIRATELJ/SILVER SPONSOR



**TREĆE SAVJETOVANJE
HRVATSKOG OGRANKA
MEĐUNARODNE ELEKTRODISTRIBUCIJSKE KONFERENCIJE**

THIRD SESSION
OF CIRED CROATIAN NATIONAL COMMITTEE

Sveti Martin na Muri, 13. – 16. svibnja 2012.

Sveti Martin na Muri, May 13 – 16, 2012

Program

SPA & SPORT RESORT SVETI MARTIN

KAZALO

Uvod	1
Introduction	2
Sadržaj rada Studijskih odbora	3
Study committees` scope of interest	11
Pokroviteljstvo / Patronage	19
Počasni odbor / Honorary committee	19
Organizacijski odbor / Organising committee	19
Domaćin / Host	20
Potpورا / Sponsors	20
Preporučene teme	21
Preferential subjects	29
Referati / Papers	38
Stručno usavršavanje / Professional Education	59
Raspored rada Savjetovanja / Schedule of the Session	60
Mjesto održavanja / Place of the Session	60

Uvod

Međunarodna elektrodistribucijska konferencija (CIRED: akronim od Congrès International des Réseaux Electriques de Distribution; International Conference on Electricity Distribution) je udruga koja okuplja zainteresirane u području elektrodistribucijske djelatnosti: najširi krug stručnjaka iz distribucijskih poduzeća, iz instituta i fakulteta, proizvođače opreme i davatelje usluga, opskrbljivače i potrošače, regulatore. Cilj je CIRED-a, prema Statutu, povećanje stručne kompetencije i sposobnosti, umijeća i znanja, u najširem području elektrodistribucijske djelatnosti, uključivo distribuiranu proizvodnju.

CIRED su 1970. utemeljili belgijski AIM — Udruženje inženjera s diplomom elektrotehničkog instituta Montefiore u Liegè-u, jedne od najstarijih europskih elektrotehničkih škola, danas fakulteta — i britanski IEE (danas IET: Udruga inženjera i tehnologa; najveća europska udruga takve vrste). Prvo savjetovanje CIRED-a održano je u svibnju 1971. u Liegè-u — i otada je CIRED glavno okupljalište svjetske „elektrodistribucijske zajednice“. Saziva se svake neparne godine, u početku naizmjenično u Belgiji i V. Britaniji a u posljednjem desetljeću po cijeloj Europi: jubilarno XX. savjetovanje održano je u Pragu, a sljedeće bit će u Frankfurtu 2011.

Inicijativa za osnivanje Hrvatskog ogranka CIRED-a dugo je prisutna u Hrvatskoj, još od osnivanja Hrvatskog ogranka CIGRE 1992 (Conseil International des Grands Réseaux Electriques; International Council on Large Electric Systems). Konačno je u proljeće 2006. utemeljen HO CIRED.

Od studenog 2007. Hrvatska je članica Upravnog vijeća CIRED-a.

Stručna djelatnost Hrvatskog ogranka CIRED-a ustrojena je danas, po modelu međunarodne udruge, kroz šest studijskih odbora:

- SO1 „Mrežne komponente“
- SO2 „Kvaliteta električne energije i elektromagnetska kompatibilnost“
- SO3 „Vođenje, zaštita, procesna informatika i telekomunikacije“
- SO4 „Distribuirana proizvodnja“
- SO5 „Razvoj sustava“
- SO6 „Regulacija, upravljanje i organizacija“

Reorganizacijom CIGRE 2002. njeno se područje interesa širi i na distribucijske sustave, motivirano prvenstveno razvojem distribuirane proizvodnje i posljedičnim utjecajem na prijenosne mreže; taj primarni interes proširen je i na upravljanje potrošnjom, skladištenje energije te na ruralnu elektrifikaciju. U Hrvatskoj je mjesto za razmatranje distribucijske problematike, u nepostojanju posebnog tematskog foruma, po tradiciji bio posebni studijski odbor Hrvatskog ogranka CIGRE (odnosno, poslije reorganizacije, Studijski odbor C6). Tako je u okviru CIGRE održano šest simpozija o distribucijskoj djelatnosti. Utemeljenjem HO CIRED-a našla je distribucijska problematika u najširem registru svoj prirodni forum, koji nastavlja prethodne simpozije.

Prvo savjetovanje HO CIRED-a – koje je ujedino bio Sedmi simpozij o elektrodistribucijskoj djelatnosti SO C6 HRO CIGRE – održano je u Šibeniku u svibnju 2008.

INTRODUCTION

The International Conference on Electricity Distribution (CIRED: the acronym of Congrès de International des Réseaux Electriques Distribution) is an association that brings together those involved in the electricity distribution business: a wide circle of specialists from distribution companies, institutes and faculties, equipment manufacturers and service providers, suppliers and consumers, regulators. The objective of CIRED, as set out in its Statutes, is to increase the competencies, skills and knowledge in a broad area of the electricity distribution business, including distributed generation.

CIRED was established in 1970 by AIM, Belgium – Association des Ingénieurs de Montefiore, an association of engineers holding electrical engineering degrees from the electrical engineering institute Montefiore in Liege, one of the oldest European electrical schools (today an electrical engineering faculty) and IEE, UK (today IET: the Institution of Electrical Engineers and Technologists, the largest European association of its kind). The first CIRED conference was held in May 1971 in Liege and since then CIRED has been the main meeting point of the international electricity distribution community. CIRED conferences have been held every odd year, in the beginning alternately in Belgium and the UK and in the past decade in various places across Europe. The jubilee, XX, conference was held in 2009 in Prague; the next one will be organized next year in Frankfurt.

The initiative to set up the CIRED Croatian National Committee (HO CIRED) has been long present in Croatia, ever since the Croatian National Committee of CIGRE (Conseil International des Grands Réseaux Electriques; International Council on Large Electric Systems) was established in 1992. Finally, in the spring of 2006, HO CIRED was established.

The activities of Croatian National Committee of CIRED are today based, following the international model, through six study committees:

- SO1 „Network Components“
- SO2 „Power Quality and Electromagnetic Compatibility“
- SO3 „Control, Protection, IT System and Telecommunications“
- SO4 „Distributed Generation“
- SO5 „System Development“
- SO6 „Regulation, Management and Organization“

After CIGRE was reorganized in 2002, its area of interest was widened to include distribution systems, motivated primarily by the development of distributed generation and the resulting impact on planning and operation of transmission networks; this primary interest was expanded to demand management, energy storage and rural electrification. In Croatia, distribution issues, in the absence of a special thematic forum, were traditionally covered by a special study committee of Croatian National Committee of CIGRE (respectively, since reorganization in 2002, by Study Committee C6). In this way, six distribution symposiums were held in the frame of CIGRE. With the establishment of the CIRED Croatian National Committee the discussion of the whole register of distribution issues have found its proper natural platform and audience – continuing previous symposiums.

The first session of HO CIRED by itself – which was at the same time actually the seventh symposium on the distribution of the TC C6 of HRO CIGRE – was held in Šibenik in May 2008.

SADRŽAJ RADA STUDIJSKIH ODBORA

SO 1 „Mrežne komponente“

Tehnološki razvoj i značajke opreme

- nove tehnologije i materijali
- razvojni izazovi i trendovi
- uvjeti za projektiranje i proizvodnju
- uvjeti za nabavu, preuzimanje i ugradnju
- tehnički uvjeti za puštanje u pogon i održavanje
- posebni i dodatni uvjeti za projektiranje, proizvodnju i korištenje
- ispitivanja, ispitne metode i uređaji
- nove izvedbe i tehnička rješenja
- tipizacija opreme i tehničkih rješenja
- usporedba s drugim operatorima distribucijskih sustava
- propisi i norme

Pogon i održavanje

- uvjeti za puštanje u probni i/ili trajni pogon
- pogonska iskustva i raščlamba pogonskih događaja
- posebni pogonski događaji i uvjeti pogona
- planirano i neplanirano održavanje
- utjecajni čimbenici na starenje, stanje i raspoloživost opreme
- ispitivanja, ispitne metode i uređaji
- dijagnostičke metode i uređaji
- motrenje opreme u pogonu
- praćenje i utvrđivanje stanja i raspoloživosti opreme
- mjere za poboljšanje stanja i raspoloživosti opreme
- kriteriji za zamjenu ili rekonstrukciju opreme
- korištenje opreme u uvjetima poremećenog i izvanrednog pogona
- utjecaj okoline i ostali utjecaji na pogon i održavanje
- utjecaj pogona i održavanja na kvalitetu opskrbe električnom energijom
- utjecaj pogona i održavanja na razvoj i nabavu nove opreme
- utjecaj pogona i održavanja na vođenje pogona, zaštitu i procesnu informatiku
- planiranje, izvješćivanje i raščlamba pogona i održavanja
- pravila i upute za pogon i održavanje
- dokumentacija o pogonu i održavanju
- baze podataka i informacijski sustavi o pogonu i održavanju
- specijalistička znanja i vještine
- zaštita na radu i rad pod naponom
- gospodarenje imovinom
- gubici električne energije
- troškovi pogona i održavanja

- aktualna problematika pogona i održavanja
- usporedba s drugim operatorima distribucijskih sustava
- propisi i norme

Sigurnost i utjecaj na okolinu

- zaštita od strujnog udara
- zaštita od požara
- fizička zaštita
- zaštita okoliša
- zaštita životinja
- otpad i opasne tvari
- zaštita od elektromagnetskih polja
- zaštita od buke
- prikladnost za rukovanje i održavanje
- izvanredne okolnosti i uvjeti pogona
- ispitivanja, ispitne metode i uređaji
- usporedba s drugim operatorima distribucijskih sustava
- propisi i norme

Pod mrežnim komponentama podrazumijevaju se:

- transformatorske stanice (VN/SN, SN/SN, SN/NN)
 - transformatori
 - sklopni blokovi i postrojenja
 - pomoćna postrojenja
 - ostala oprema i sustavi
 - građevinski dio
- nadzemni vodovi
 - visokog napona
 - srednjeg napona
 - niskog napona
- kabelski vodovi (podzemni, podmorski i univerzalni)
 - visokog napona
 - srednjeg napona
 - niskog napona
- ostale mrežne komponente i pripadni sustavi
 - uzemljivači i uzemljivački sustavi
 - odvodnici prenapona
 - kondenzatori, prigušnice i otpornici
 - rastavne naprave u mreži
 - priključci

SO 2 „Kvaliteta električne energije i elektromagnetska kompatibilnost“

Parametri kvalitete električne energije

- regulativa s područja kvalitete električne energije:
 - praćenje regulative
 - primjedbe, prijedlozi i komentari na regulativu
- komponente sustava za praćenje kvalitete električne energije
 - mjerni uređaji
 - računarski sustavi za prikupljanje i obradu podataka
 - komunikacijski sustavi
 - strujni i naponski mjerni transformatori
 - programski paketi za prikupljanje i obradu podataka kvalitete električne energije
- metode praćenja kvalitete električne energije
 - mjerenje kvalitete električne energije
 - po potrebi
 - povremeno
 - trajno
 - modeliranje i simulacije
- izgradnja sustava za praćenje kvalitete električne energije
 - izbor opreme
 - izbor mjesta izgradnje opreme za mjerenje parametara kvalitete električne energije
 - izbor programske podrške za prikupljanje i obradu podataka
 - odabir načina izvještavanja o stanju kvalitete električne energije
- ovisnost kvalitete električne energije o karakteristikama mreže
 - uzemljenje neutralne točke pojnog energetskog transformatora
 - karakter potrošača
 - opterećenje promatrane mreže
 - karakteristični kvarovi i smetnje
 - izgrađenost mreže
 - distribuirana proizvodnja i obnovljivi izvori
 - pouzdanost opskrbe

Ekonomski aspekti

- optimiranje ulaganje u mrežu radi poboljšanja kvalitete električne energije
- optimiranje ulaganja u sustave praćenja kvalitete električne energije
- ekonomska isplativost
- naknada šteta radi nedovoljne kvalitete električne energije (penalizacija)

Potrošači i trošila

- osjetljivi potrošači
- trošila i pretvarači
- poboljšanje karakteristika trošila koja generiraju smetnje

Regulativa s područja elektromagnetske kompatibilnosti

- praćenje regulative
- primjedbe, prijedlozi i komentari na regulativu

Projektiranje postrojenja s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost

- projektiranje opreme i komponenti
- projektiranje postrojenja (distribucijske TS)

EM smetnje u sustavu distribucije električne energije

- EM smetnje
 - električna polja,
 - magnetska polja.

Mjerenja i ispitivanja

- mjerna oprema
- mjerenja i ispitivanja

Teorijski pristup rješavanju problema elektromagnetske kompatibilnosti

Utjecaj EM polja na žive organizme, normizacija i zaštita

SO 3 „Vođenje, zaštita, procesna informatika i telekomunikacije“

Vođenje pogona mreže

- obličje sustava za vođenje pogona
 - daljinsko vođenje pogona s različitih tehnoloških i organizacijskih razina
 - usklađenost vođenja pogona s različitih razina
- vođenje pogona s funkcijskih gledišta
 - vođenje pogona u funkciji kvalitete opskrbe električnom energijom
 - ekonomska gledišta vođenja pogona
 - vođenje pogona s naglaskom na odnose s korisnicima mreže
- vođenje pogona mreže s poveznicom prema drugim područjima djelatnosti
 - zahtjevi prema razvoju mreže
 - zahtjevi prema izboru i održavanju mrežnih komponenti
 - zahtjevi prema sustavu veza za prijenos govora i podataka
- organizacija i način rada za ponovnu uspostavu opskrbe električnom energijom
- tehnološki razvikan sastavnica i sustava vođenja pogona mreže
- mjerni podaci u korist funkcija vođenja pogona
- vođenje pogona u uvjetima značajne distribuirane proizvodnje u mreži
- obrazovanje osoblja u vođenju pogona oponašanjem stvarnih uvjeta i na iskustvu stvarnih događaja

Zaštita mreže

- pravila šticejenja distribucijske mreže od kvarova i smetnji
- tehničke preporuke za građu, način rada i ugađanje vrijednosti odziva zaštite
- daljinska komunikacija uređaja zaštite u funkciji ostvarenja plana šticejenja
- razmjena podataka uređaja zaštite s drugim sekundarnim sustavima
- usklađenje plana djelovanja zaštite prema mreži prijenosa
- usklađenje plana djelovanja zaštite prema zaštiti izvora
- ocjena koristi od primjene novih tehničko – tehnoloških rješenja
- mjerni i drugi podaci iz pohrane u uređaju zaštite u sustavu prikupljanja i razmjene podataka
- zaštita u funkciji automatizacije i vođenja pogona mreže
- ispitivanje i puštanje u pogon zaštite i zajedničkih funkcija s drugim sustavima
- standardi, norme, pravila i upute iz područja zaštite mreže
- stanovišta prema održavanju i preporuke za održavanje uređaja zaštite
- raščlamba djelovanja zaštite kod stvarnih događaja u mreži i učenje na iskustvu
- obrazovanje specijalista iz područje zaštite mreže

Procesna informatika i telekomunikacije

- sustav procesne informatike u postrojenjima i u dubini mreže
- procesna informatika u funkciji vođenja pogona mreže, zaštite i mjernih usluga
- procesna informatika u funkciji nadzora kvalitete napona u mreži
- sučelja i protokoli procesne informatike
- baze podataka iz područja vođenja pogona, mjernih podataka i zaštite
- pravila o dostupnosti podataka, sigurnost i zaštita tajnosti procesnih podataka
- komunikacija s podacima unutar sekundarnog sustava (TS, centra vođenja, ...)
- komunikacije na daljinu u funkciji vođenja pogona, prijenosa mjernih podataka, govora i drugih procesnih podataka
- komunikacija na daljinu u funkciji zaštite od kvarova u mreži
- procesna programska podrška, ekspertni sustavi, ...

SO 4 „Distribuirana proizvodnja“

Utjecaj distribuirane proizvodnje na mrežu

- računalni modeli za distribuiranu proizvodnju
- proračuni mreža s distribuiranom proizvodnjom
- utjecaj distribuirane proizvodnje na raspoloživost/pouzdanost mreže
- simulacijski programi

- otočni i izolirani pogon distribuirane proizvodnje
- metode i programi za analizu postrojenja za distribuiranu proizvodnju
- utjecaj distribuirane proizvodnje na planiranje mreže
- utjecaj distribuirane proizvodnje na predviđanje opterećenja

Tehnologije distribuirane proizvodnje

- klasična postrojenja priključena na distribucijsku mrežu
- obnovljivi izvori
- kogeneracijska postrojenja
- spremnici energije i metode pohrane energije
- upravljanje potrošnjom

Projekti distribuirane proizvodnje

- zakonska regulativa iz područja distribuirane proizvodnje
- tarifni sustavi i tržište
- rizici u projektima distribuirane proizvodnje
- ekonomska procjena projekata – metode, računalni programi
- analiza i planiranje distribuirane proizvodnje
- izolirana distribuirana proizvodnja

EU tehnološke platforme

- distribuirana proizvodnja u mikromrežama
- distribuirana proizvodnja u aktivnim mrežama
- virtualne elektrane
- distribuirana proizvodnja i inteligentne mreže

SO 5 „Razvoj sustava“

Predviđanje opterećenja dijelova distribucijskog sustava

- karakteristike opterećenja pojedinih kategorija potrošača
- mogućnosti i primjena kratkoročnog predviđanja opterećenja
- utjecaj mikrogeneracije i energetske učinkovitosti kod krajnjih kupaca na dugoročno predviđanje opterećenja i potrošnje
- metode za predviđanje opterećenja u malim područjima
- normativi opterećenja

Strukture mreža i kriteriji planiranja

- raspoloživost sustava i zahtjevi na pouzdanost
- strukture mreža primjerenih većem udjelu distribuirane proizvodnje
- utjecaj novih komunikacijskih tehnologija na strukturu mreža
- kriteriji planiranja sustava (pouzdanost pogona, gubici električne energije, energetske okolnosti, utjecaj sustava na okoliš..)
- tehnički parametri vezani za planiranje sustava (koordinacija izolacije, uzemljenje zvjezdišta, nadzor i upravljanje po dubni mreže,..)

Planiranje razvoja, investicije

- priprema planova razvoja i izgradnje sustava, te analiza rizika
- organizacijski i financijski čimbenici u provedbi planova izgradnje
- investicije za zamjenu dotrajale opreme (revitalizacija sustava)
- metode za planiranje razvoja sustava
- metode optimiranja u planiranju distribucijskog sustava
- računalni programi za planiranje sustava
- usporedbe ("benchmarking") rada operatora u postupku planiranja sustava

SO 6 „Regulacija, upravljanje i organizacija“

Regulacija distribucijskog sustava

- regulacijske metode i ciljevi
- regulacijsko praćenje i izvještavanje
- zahtjevi na distribucijski sustav u dereguliranim uvjetima
- energetske zakoni i podzakonski akti
- uloga operatora distribucijskog sustava na tržištu električne energije

Organizacija poslovanja i poslovni ciljevi distribucijskog sustava

- restrukturiranje distribucijskog sustava
- organizacija poslovanja distribucijskog sustava
- strateški poslovni ciljevi distribucijskog sustava
- ljudski potencijali i sustav specijalističkog školovanja

Poslovno upravljanje distribucijskim sustavom

- metode za efikasno poslovno upravljanje distribucijskim sustavom
- upravljanje imovinom distribucijskog sustava
- benchmarking distribucijskog sustava
- sustavi kvalitete poslovanja

Poslovni informacijski sustavi

- tehnička baza podataka (TBP), tehnički informacijski sustav (TIS), zemljopisni informacijski sustav (GIS)
- poslovni informacijski sustavi

Kvaliteta usluga korisnicima mreže

- sigurnosti i pouzdanost opskrbe električnom energijom
- komercijalna kvaliteta (usluga) kupcima
- pristup distribucijskoj mreži

Sigurnost korištenja električne energije i zaštita na radu

- tehničke mjere sigurnosti pri korištenju električne energije
- tehničke i organizacijske mjere sigurnog rada na elektroenergetskim postrojenjima i vodovima

- sustav zaštite na radu
- radovi pod naponom

Mjerni uređaji i sustavi očitavanja

- mjerni uređaji i sustavi
- sustavi očitavanja, baze očitavanja, potvrda očitavanja i razmjena mjernih podataka
- sustavi automatskog daljinskog očitavanja (AMR, AMM)

Opskrba električnom energijom

- opskrba električnom energijom kao tržišna djelatnost
- javna usluga opskrbe električnom energijom
- poslovni procesi opskrbe električnom energijom

STUDY COMMITTEES` SCOPE OF INTEREST

SC 1 „Network Components“

Technological development and equipment characteristics

- new technologies and materials
- development challenges and trends
- conditions for design and generation
- conditions for procurement, takeover and installation
- technical conditions for putting into operation and maintenance
- special and additional conditions for design, generation and use
- tests, testing methods and tools
- new designs and technical solutions
- type selection of equipment and technical solutions
- benchmarking with other distribution system operators
- legislation and standards

Operation and maintenance

- conditions for putting into trial/permanent operation
- operational experiences and analysis of operational events
- special operational events and operation conditions
- planned and unplanned maintenance
- influential factors of ageing, condition and availability of equipment
- tests, testing methods and tools
- diagnostic methods and tools
- monitoring of equipment in operation
- monitoring and determination of equipment condition and availability
- measures to improve equipment condition and availability
- criteria for equipment replacement or reconstruction
- use of equipment during operational disturbances and emergencies
- environmental and other impacts on operation and maintenance
- impact of operation and maintenance on electricity supply quality
- impact of operation and maintenance on development and procurement of new equipment
- impact of operation and maintenance on control, protection and IT system
- planning, reporting and analysis of operation and maintenance
- rules and instructions for operation and maintenance
- operation and maintenance documentation
- operation and maintenance databases and IT systems
- specialized knowledge and skills
- safety at work and live work
- asset management
- electricity losses
- operation and maintenance costs

- topical issues of operation and maintenance
- benchmarking with other distribution system operators
- legislation and standards

Security and environmental impact

- electrical shock protection
- fire protection
- physical security
- environmental protection
- animal protection
- waste and hazardous substances
- protection from electromagnetic fields
- noise protection
- ease of handling and maintenance
- emergencies and operation conditions
- tests, testing methods and tools
- benchmarking with other distribution system operators
- legislation and standards

Network components include:

- transformer stations (HV/MV, MV/MV, MV/LV)
 - transformers
 - switchgear and switchyards
 - auxiliary plants
 - other equipment and systems
 - building structures
- overhead lines
 - high voltage
 - medium voltage
 - low voltage
- cables (underground, submarine and universal)
 - high voltage
 - medium voltage
 - low voltage
- other network components and related systems
 - grounding rods and systems
 - surge arresters
 - condensers, dampers and resistors
 - connection terminals

SC 2 “Power Quality and Electromagnetic Compatibility”

Power quality parameters

- legislation concerning power quality
 - monitoring of legislation
 - objections, proposals and comments concerning legislation
- components of power quality monitoring system
 - measuring devices
 - computerized data acquisition and processing systems
 - communication systems
 - current and voltage transformers
 - software packages for acquisition and processing of power quality data
- power quality monitoring methods
 - measuring of power quality
 - as needed
 - from time to time
 - continuously
 - modeling and simulations
- Installation of power quality monitoring system
 - equipment selection
 - site selection for installation of power quality monitoring equipment
 - software selection for data acquisition and processing
 - method selection for power quality reporting
- Dependence of power quality on network characteristics
 - grounding of neutral point of feeder power transformer
 - customer type
 - load on the observed network
 - characteristic faults and disturbances
 - state of the network
 - distributed generation and renewable sources
 - supply reliability

Economic aspects

- optimisation of network investments to improve power quality
- optimisation of investments in power quality monitoring systems
- cost-efficiency
- compensation for damages caused by inadequate power quality (penalization)

Customers and power using devices

- sensitive customers
- power using devices and transducers
- improvement of power using devices that cause disturbances

Legislation in the area of electromagnetic compatibility

- monitoring of legislation
- objections, proposals and comments concerning legislation

Plant design in view of electromagnetic compatibility

- designing of equipment and components
- designing of plants (TSs)

EM disturbances in electricity distribution system

- EM disturbances
 - electric fields
 - magnetic fields.

Measurements and tests

- measuring equipment
- measurements and tests

Theoretical approach to electromagnetic compatibility

Impact of EM fields on living organisms, standardization and protection

SC3 “Control, Protection, IT System and Telecommunications”

Network control

- control system architecture
 - remote control from different technological and organizational levels
 - coordination of control
- control from the point of view of functions
 - control in support of supply quality
 - economic considerations of control
 - control with an emphasis on relations with network users
- network control's link with other areas of the business
 - requirements for network development
 - requirements for selection and maintenance of network components
 - requirements for voice and data communication system
- organization and procedure for restoration of electricity supply
- technological development of network control system and components
- measurement data in support of network control functions
- control under conditions of significant distributed generation in the network
- staff training in network control using real-life simulations and experiences

Network protection

- rules for protection of distribution network from faults and disturbances
- technical recommendations for materials, performances and settings of protection response
- remote communication of protection devices in support of protection plan
- data exchange between protection devices and other secondary systems
- coordination of protection action plan with transmission network
- coordination of protection action plan with power plant protection
- assessment of benefits of new technological solutions
- measurement and other data stored in protection device in data acquisition and exchange system
- protection in support of automation and network control
- testing and putting into operation of protection and functions shared with other systems
- standards, rules and instructions in the area of network protection
- approaches to maintenance and recommendations for maintenance of protection devices
- analysis of real-time protection action and learning lessons learned
- training of specialists in the area of network protection

IT System and telecommunications

- IT system in plants and across the network
- IT system in support of network control, protection and measuring services
- IT system in support of monitoring of voltage quality in the network
- IT system interfaces and protocols
- databases in the area of control, measurement data and protection
- rules for data availability, security and process data confidentiality
- communication with data within the secondary system (TSs, control centers,...)
- remote communication in support of network control, transfer of measurement data, voice and other process data
- remote communication in support of protection from faults in the network
- software, expert systems,...

SC4 “Distributed Generation”

Impact of distributed generation on the network

- computer models for distributed generation
- calculations of networks with distributed generation
- impact of distributed generation on network availability/reliability
- simulation programs
- island and isolated operation of distributed generation

- methods and programs for analysis of plants for distributed generation
- impact of distributed generation on network planning
- impact of distributed generation on load forecast

Distributed generation technology

- conventional plants connected to distribution network
- renewable sources
- cogenerating plants
- energy tanks and methods of energy storage
- demand management

Distributed generation projects

- legislation in the area of distributed generation
- tariff systems and the market
- risks in distributed generation projects
- economic assessment of projects – methods, computer programs
- analysis and planning of distributed generation
- isolated distributed generation

EU technological platforms

- distributed generation in micro-networks
- distributed generation in active networks
- virtual power plants
- distributed generation and intelligent networks

SC5 “System Development”

Load forecast for parts of the distribution system

- load characteristics of individual customer categories
- possibilities and application of short-term load forecast
- impact of end users’ microgeneration and energy efficiency on long-term load and demand forecast
- methods for load forecast in small areas
- standard loads

Network structure and planning criteria

- system availability and reliability requirements
- network structures appropriate to greater share of distributed generation
- impact of new communication technologies on network structure
- system planning criteria (operational reliability, electricity losses)
- technical parameters related to system planning (insulation coordination, neutral point grounding, monitoring and control across the network,...)

Development planning, investments

- preparation of system development and construction plans, and risk analysis
- organizational and financial factors in the implementation of construction plans
- investments in replacement of end-of-life equipment (system refurbishment)
- methods for system development planning
- methods for optimization in distribution system planning
- computer programs for system planning
- benchmarking of operator's work in system planning process

SC6 "Regulation, Management and Organization"

Distribution system regulation

- regulation methods and objectives
- regulation monitoring and reporting
- distribution system requirements in a deregulated environment
- energy legislation
- role of a distribution system operator in the electricity market

Distribution system organization and objectives

- distribution system restructuring
- distribution system organizational structure
- distribution system strategic objectives
- human resources and specialized training

Distribution system management

- methods for efficient management of distribution system
- distribution asset management
- distribution system benchmarking
- quality management systems

Management Information Systems

- technical databases, technical information system, geographical information system
- management information systems

Quality of service provided to network users

- security and reliability of electricity supply
- commercial quality (service) to customers
- access to distribution network

Safety of electricity use and safety at work

- technical measures for safety of electricity use
- technical and organizational measures for safe work on electric plants and lines
- safety at work system
- live work

Meters and reading systems

- meters and metering systems
- reading systems, reading databases, reading confirmation and exchange of metering data
- automatic meter reading systems (AMR AMM)

Electricity supply

- electricity supply as a market activity
- public service of electricity supply
- business processes of electricity supply

POKROVITELJSTVO SAVJETOVANJA / PATRONAGE OF THE SESSION

- **MINISTARSTVO GOSPODARSTVA;** Uprava za industrijsku politiku, energetiku i rudarstvo / **MINISTRY OF THE ECONOMY;** Industrial Policy, Energy and Mining Directorate
- **HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.**
- **CIREC - Congrès International des Réseaux Electriques de Distribution**

POČASNI ODBOR / HONORARY COMMITTEE

Radimir Čačić,

prvi podpredsjednik Vlade Republike Hrvatske i ministar gospodarstva; predsjednik / First Deputy Prime Minister and Economy Minister; Chairman

Ivan Perhoč,

župan Međimurske županije / Međimurje County Prefect

Franjo Makovac,

načelnik Općine Sveti Martin na Muri / Sveti Martin na Muri Municipal Mayor

Zlatko Koračević, dipl. ing.,

predsjednik Uprave „Hrvatske elektroprivrede d.d.“ /

President of Management Board of „Hrvatska elektroprivreda d.d.“

Darinko Bago,

dipl. ing., predsjednik Uprave, „Končar – Elektroindustrije d.d.“ /

President of Management Board of „Končar – Elektroindustrija d.d.“

Mišo Jurković, dipl. ing.,

direktor „HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o.“ /

Director of „HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o.“

Damir Srpak, dipl. ing.,

direktor „HEP – ODS d.o.o., Elektra Čakovec“ /

Director of „HEP ODS d.o.o., Elektra Čakovec“

ORGANIZACIJSKI ODBOR / ORGANISING COMMITTEE

Stjepan Dragičević, dipl. ing., KONČAR – Inženjering za energetiku i transport d.d.

dr. sc. Vitomir Komen, HEP – ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka

Darko Kompari, dipl. ing., Hrvatska komora inženjera elektrotehnike

Neven Lang Kosić, dipl. ing., HEP – ODS d.o.o., Elektra Zagreb; predsjednik / Chairman

Željko Matić, dipl. ing., Hrvatska komora inženjera elektrotehnike

Ante Pavić, dipl. ing., HEP – ODS d.o.o., Zagreb

mr. sc. Davor Sokač, dipl. ing., HEP – ODS d. o. o., Elektra Čakovec

mr. sc. Zdenko Tonković, dipl. ing.

Davor Vračević, HEP – ODS d. o. o., Elektra Zagreb

DOMAĆIN SAVJETOVANJA / HOST OF THE SESSION

- HEP – ODS d. o. o., Elektra Čakovec

POTPORA / SPONSORS

- HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
- KONČAR ELEKTROINDUSTRIJA d.d.
- ABB d.o.o.

- TEHNIX d.o.o.

- COTRA d.o.o.
- ELNA KABELI d.o.o.
- ZAGORJE – TEHNOBETON d.d.

- ISKRAEMECO d.o.o.

- SIEMENS d.d.
- SPA & GOLF RESORT SVETI MARTIN

- BRODOMERKUR d.d.
- BRUTON d.o.o.
- C&G d.o.o.
- DALEKOVOD d.d.
- ELCON d.d.
- ELEKTROCENTAR PETEK d.o.o.
- ENCRON d.o.o. (Zastupstvo u Hrvatskoj za Tyco Electronics)
- GEN COMERCE d.o.o. – (Zastupstvo u Hrvatskoj za Conrad)
- IEL d.o.o.
- MAR-KO-ING d.o.o.
- METALPRODUKT d.o.o.
- MULTISOFT d.o.o.
- POKER d.o.o. (Zastupstvo u Hrvatskoj za Seba KMT)
- PLASTOMETALIK d.o.o.
- RIZ – ODAŠILJAČI d.d.
- SCHNEIDER ELECTRIC
- SKIBTEHNO d.o.o.
- T.B.S. d.o.o.
- TECTRA d.o.o.

Napomena: Objavljeni su podupiratelji čije su prijave stigle do tiskanja ove brošure.

PREPORUČENE TEME

Za treće savjetovanje Hrvatskog ogranka CIRED-a istakli su predsjednici studijskih odbora sljedeće preporučene teme.

SO 1 „Mrežne komponente“

Predsjednik: Ante Pavić, dipl. ing.

Tema 1: Nove tehnologije i tehnička rješenja

- novosti u proizvodnji i razvoju mrežnih komponenti,
- novi materijali i proizvodi,
- novi tehnički uvjeti i rješenja,
- komponente mreža u zonama velikih opterećenja i visoke osjetljivosti na pouzdanost napajanja,
- komponente mreža u slabo naseljenim ili sličnim područjima,
- komponente naprednih mreža (Smart Grids) i e-mobility),
- inovacije i izumi,
- zelene komponente (eko-izvedba, gubitci, elektromagnetska polja, buka...),
- tehničke specifikacije (nabava mrežnih komponenti ili njihovih dijelova),
- ispitivanja u funkciji dokazivanja uporabljivosti,
- novi propisi i norme.

Tema 2: Pogon i održavanje

- utjecaj pogona i održavanja mrežnih komponenti na kvalitetu opskrbe električnom energijom, gubitke električne energije te sigurnost pogona i radnika,
- pogonska iskustva na sučelju distribucijske mreže s postrojenjima korisnika mreže ili operatora prijenosnog sustava,
- postupanje i pogonska iskustva u slučaju poremećenog i izvanrednog pogona te više sile izvanrednih okolnosti,
- potencijalno opasni pogonski događaji (za ljude, okoliš i postrojenja),
- sustavi motrenja i dijagnostičke metode i ispitivanja,
- utvrđivanje stanja mrežnih komponenti ili njihovih dijelova,
- smjernice i kriteriji za revitalizaciju ili zamjenu mrežnih komponenti ili njihovih dijelova,
- optimizacija troškova pogona i održavanja,
- analiza pogonskih podataka i kvarova,
- novi propisi i norme.

Tema 3: Sigurnost i zaštita okoline

- opasnosti i opasni događaji (za ljude, okoliš i postrojenja),
- upravljanje otpadom i opasnim tvarima,
- zaštita od elektromagnetskih polja,

- zaštita od požara,
- novi propisi i norme.

SO 2 „Kvaliteta električne energije i elektromagnetska kompatibilnost“

Predsjednik: Goran Šagovac, dipl. ing.

Tema 1: Kvaliteta električne energije

- stalnost značajki napona, naponski propadi, prenaponi, treperenje, harmonici i međuharmonici, prijelazne pojave, nesimetrija...
- praktična upotreba rezultata mjerenja u dijagnostici smetnji i rješavanju problema kvalitete:
 - metode i postupci za smanjenje smetnji,
 - sustavi za trajni nadzor kvalitete električne energije,
- napredne mreže (SmartGrids) i kvaliteta električne energije,
- mjerenje kvalitete električne energije u distribucijskim mrežama (mjerna oprema, mjerni postupci i metode):
 - iskustva iz prakse,
 - normizacija.

Tema 2: Regulacija kvalitete električne energije

- regulacija kvalitete,
- pokazatelji kvalitete,
- nadzor i izvještavanje o kvaliteti,
- edukacija

Tema 3: Ekonomske značajke

- utjecaj dereguliranog tržišta na kvalitetu električne energije
- troškovi uzrokovani nedovoljnom razinom kvalitete električne energije
- troškovi povećanja razine kvalitete električne energije
- uporaba pokazatelja kvalitete električne energije u ekonomskom odlučivanju

Tema 4: Elektromagnetska kompatibilnost

- Električna i magnetska polja
 - mjerenja,
 - normizacija,
 - metode za smanjenje razine izloženosti,
 - elektromagnetski utjecaj

Tema 5: Sigurnost

- Sustavi uzemljenja i sigurnost:
 - atmosferski prenaponi i zaštita od groma,
 - potencijali uzemljivača,
 - naponi dodira i iznošenje potencijala i
 - praksa uzemljenja neutralne točke.

SO 3 „Vođenje, zaštita, procesna informatika i telekomunikacije“

Predsjednik: Damir Karavidović, dipl. ing.

Tema 1: Vođenje pogona mreže u funkciji kvalitete opskrbe električnom energijom

- načela i praktični pothvati vođenja u cilju smanjenja broja i vremena trajanja prekida,
- načela i praktični pothvati vođenja u cilju održanja kvalitete napona,
- utjecaj paralelnog pogona mreže s elektranama na vođenje pogona mreže,
- rizici od povratnih napona pri vođenju pogona u mreži s elektranama,
- vođenje pogona s gledišta upravljanja tokovima snaga i gubitcima u mreži,
- sklopovska i programska podrška pothvatima vođenja,
- razina i sadržaj objedinjavanja distribuiranih izvora u SCADA sustave
- mjesto vođenja pogona mreže u rješenjima naprednih mreža,
- organizacija vođenja, obrazovanje i učenje iz stvarnih događaja.

Tema 2: Vođenje pogona postrojenja korisnika mreže

- pravni okvir mjerodavnosti i odgovornosti ODS-a i korisnika mreže,
- ugovorno uređivanje odnosa između ODS-a i korisnika mreže,
- daljinsko upravljanje i nadzor stanja postrojenja korisnika mreže na sučelju s mrežom,
- nadzor tokova djelatne i jalove snage te povratnog djelovanja na mrežu,
- naponska regulacija distribuiranih izvora,
- usluge sustavu distribuiranih izvora,
- vođenje pogona u poremećenim i kvarnim stanjima distribucijskog sustava,
- sinkronizacija na mrežu, odvajanje od mreže i ponovno uključenje na mrežu.

Tema 3: Zahtjevi pred zaštitom u distribucijskoj mreži s distribuiranim izvorima.

- utjecaj nacrti priključenja elektrane na mrežu na sadržaj i djelovanje zaštite,
- strategije šticećenja od kvarova i poremećaja distribucijske mreže s elektranama,
- usklađenost djelovanja zaštite i automatike u mreži i elektrani,
- kriteriji za odvajanje elektrane od mreže kod neprimjerenih uvjeta za paralelni pogon,
- prepoznavanje pogona i zaštita u otočnom pogonu elektrane s dijelom mreže,
- posebnosti zaštita rotacijskih i statičkih generatora,
- zaštita u uvjetima zahtjeva za prolazak elektrane kroz kvarno stanje u mreži,

- računalni alati za simulaciju poremećenih i kvarnih stanja u mreži radi provjere zaštite,
- međusobni utjecaji naprednih mreža i zaštite u distribucijskim mrežama.

Tema 4: Lokalna automatika u distribucijskoj mreži

- opća motrišta primjene lokalne automatike u distribucijskim mrežama,
- nova tehničko-tehnološka rješenja automatizacije u distribucijskim mrežama,
- utvrđivanje mjesta kvara na vodovima u stvarnom vremenu,
- primjena lokalne automatike u distribucijskoj mreži s distribuiranim izvorima,
- automatizacija kao sastavnica naprednih mreža,

Tema 5: Iskustva o djelovanju zaštite i automatike u distribucijskoj mreži

- izvješća o kvarovima i djelovanju zaštite korištenjem programa DISPO,
- višegodišnji statistički pokazatelji o kvarovima i djelovanju zaštite u distribucijskoj mreži,
- iskustva s djelovanjem zaštite pri kvarovima u mrežama s neutralnom točkom uzemljenom preko svitka,
- kvarovi u distribucijskoj mreži s velim štetama-uzroci i način zaprečivanja ponavljanja,
- strategija zamjene zaštite starih generacija s gledišta povećanja raspoloživosti zaštite,
- nove tehnologije i napredni zaštitni sustavi u zaštiti činitelja distribucijskog sustava,
- iskustva u ispitivanju, puštanju u pogon i održavanju zaštite.

Tema 6: Zahtjevi pred informatičkom i komunikacijskom tehnologijom danas - sutra

- IKT za upravljanje proizvodnjom i razvodom električne energije u distribucijskim mrežama (EM),
- IKT u funkciji pružanja mjerne usluge (EDM),
- komunikacije u uvjetima žurnih potreba vođenja pogona mreže,
- IKT kao poveznica činitelja tržišta električnom energijom,
- komunikacijski protokoli za brojila u sustavu AMR-a – iskustva i novi proizvodi,
- novi standardi za komunikaciju s naprednim brojilima i napredni jezici,
- IKT u funkciji objedinjavanja distribuiranih izvora u elektroenergetski sustav,
- IKT u funkciji ostvarenja rješenja naprednih mreža,
- gospodarsko vrednovanje značajki komunikacijskih kanala za potrebe ODS-a,
- temeljne značajke stvarnih telekomunikacijskih potreba i potreba iz navike korisnika,
- opterećenost komunikacijskih kanala događajima i učinkovit odgovor na preopterećenost,
- postupak klasifikacije važnosti pojedinih komunikacijskih putova,

Tema 7: Zaštita procesnih i mjernih podataka u prikupljanju, prijenosu, pohrani i korištenju

- ocjena sadašnjeg pravnog okvira glede zaštite podataka procesne informatike,
- razvrstavanje procesnih podataka na stupnjeve povjerljivosti i/ili tajnosti,
- klasificiranje podataka i korisnika te njihovih prava na pojedine klase podataka,
- ocjena primjerenosti primijenjenih postupaka i tehnika zaštite podataka,
- novi postupci i dobra praksa drugih u zaštiti procesnih podataka,
- utjecaj organizacije tržišta električne energije i odnosa između tržišnih subjekata i
- zaštita procesnih i mjernih podataka na razini rješenja naprednih mreža.

Tema 8: Standard IEC 61850 u naprednoj primjeni u distribucijskom sustavu

- trenutno stanje standarda, njegova primjenjivost i iskustva,
- zahtjev spram komunikacija i izbor medija za prijenos informacija,
- mogućnost razvoja distribuiranih zaštitnih funkcija uporabom GOOSE poruka,
- podrška unutar SCADA sustava jednog proizvođača i uređaja drugih proizvođača,
- ostvarivanje horizontalne komunikacije između uređaja različitih proizvođača,
- instaliranje novih IEC 61850 sustava unutar već postojećih SCADA sustava, i
- mjesto standarda IEC 61850 i njegovih inačica u rješenjima naprednih mreža.

SO 4 „Distribuirana proizvodnja“

Predsjednik: dr. sc. Davor Škrlec

Tema 1: Mjesto i uloga distribuirane proizvodnje u elektroenergetskom sustavu

- iskustva u razvoju projekata, izgradnji i korištenju distribuirane proizvodnje,
- statički i dinamički proračuni distribucijskih mreža sa značajnim udjelom distribuirane
- proizvodnje,
- optimiranje distribucijske mreže sa značajnim udjelom distribuirane proizvodnje,

- uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologija u distribuiranoj proizvodnji
- uporaba energetske elektronike u distribuiranoj proizvodnji,
- napredni sustavi upravljanja u distribuiranoj proizvodnji,
- zaštita i automatika distribuirane proizvodnje,
- pružanje pomoćnih usluga sustava,
- utjecaj distribuirane proizvodnje na dijagram opterećenja i smanjenje gubitaka u distribucijskoj mreži,
- stabilnost distribucijske mreže sa značajnim udjelom distribuirane proizvodnje.

Tema 2: Napredna primjena distribuirane proizvodnje i energetska efikasnost

- primjena distribuirane proizvodnje u zgradarstvu,
- sustavi za pohranu energije,
- sustavi za upravljanje potrošnjom,
- integracija električnih vozila u distribucijske mreže,
- mikromreže i virtualne elektrane,

Tema 3: Demonstracijski projekti i eksperimentalna postrojenja

- istraživanje, razvoj i primjena naprednih tehnologija (napredne mreže/SmartGrids/) distribuirane proizvodnje u demonstracijskim projektima uključujući demonstracijske mreže,
- eksperimentalna i prototipna postrojenja,
- laboratoriji obnovljivih izvora/distribuirane proizvodnje,
- računalni modeli.

Tema 4: Zakonodavni, regulatorni i tržišni aspekti distribuirane proizvodnje

- tehnički uvjeti priključenja distribuirane proizvodnje,
- prilagodba regulatornih pravila,
- organizacije tržišta električnom energijom sukladno ulozi distribuirane proizvodnje u elektroenergetskom sustavu (modeli tržišta, modeli poticanja).

SO 5 „Razvoj sustava“

Predsjednik: dr. sc. Srđan Žutobradić

Tema 1: Analiza značajki potrošnje, upravljanje potrošnjom i metode za prognoziranje opterećenja distribucijskog sustava

- analiza značajki potrošnje električne energije,
- metode prognoziranja opterećenja za potrebe planiranja distribucijskog sustava,
- upravljanje potrošnjom i
- utjecaj električnih vozila na potrošnju.

Tema 2: Analiza značajki distribucijskog sustava u funkciji planiranja

- pokazatelji učinkovitosti poslovanja distribucijske djelatnosti zajedničkom primjenom tehničkih i ekonomskih parametara,
- metodologije za procjenu učinkovitosti poslovanja distribucijske djelatnosti,
- procjena stalnosti opskrbe električnom energijom,
- procjena ("ne")zadovoljstva kupaca radom distribucijskog sustava.

Tema 3: Metode i kriteriji u planiranju distribucijskog sustava

- planiranje distribucijskog sustava s priključenim proizvodnim jedinicama i električnim vozilima te skladištenjem energije (napredne mreže),
- kriteriji planiranja distribucijskog sustava koji će obuhvatiti pojavu novih tehnoloških rješenja,
- kriteriji planiranja distribucijskog sustava koji će obuhvatiti pojavu iznimnih događaja male vjerojatnosti, ali velikih posljedica,
- smanjivanje razine tehničkih gubitaka,
- uklapanje distribucijskih objekata u lokalni okoliš,
- specifičnosti planiranja distribucijskog sustava u uvjetima vrlo niske gustoće opterećenja,
- planiranje distribucijskog sustava temeljem velikog broja ulaznih podataka koji su dostupni zbog primjene modernih tehnoloških rješenja (SCADA, daljinsko čitanje mjernih uređaja,...),
- punjenje električnih vozila u poslovnim objektima, privatnim kućama, na javnim parkiralištima kao novi element u planiranju mreža i
- utjecaj rješenja za skladištenje energije na planiranje mreža.

Tema 3: Strateški pristup izradi investicijskih planova distribucijske djelatnosti

- primjena metode najnižih troškova ("least cost planning"),
- financijski aspekti prilikom izrade investicijskih planova,
- regulatorni pristup izgradnji naprednih mreža i
- problematika obnove dotrajalih dijelova mreže.

SO 6 „Regulacija, upravljanje, organizacija“

Predsjednik: dr. sc. Vitomir Komen

Tema 1: Restrukturiranje, deregulacija i tržište električne energije

- utjecaj regulative trećeg energetskeg paketa na tehnološke zahtjeve u distribucijskim mrežama,
- iskustva na tržištu električne energije i provedbi zakonske regulative.

Tema 2: Informacijski sustavi i potpora procesima u distribuciji

- informacijske tehnologije za učinkovito djelovanje tržišta električne energije,
- integracija različitih IT aplikacija i baza podataka (SCADA, GIS, TIS i dr.),
- unapređenje odnosa s kupcima primjenom IT tehnologija,
- Call centri distribucijskog sustava.

Tema 3: Napredne mreže (Smart Grids) i energetska učinkovitost

- glavni pokretači i izazovi naprednih mreža i naprednih mjernih sustava,
- razvoj novih tehnologija na području naprednih mreža s gledišta energetske učinkovitosti,
- tehnička i ekonomska opravdanost uvođenja koncepta naprednih mreža
- pilot projekti na području naprednih mjernih sustava i
- električna vozila i punionice s gledišta potrošnje električne energije.

Tema 4: Mjerni uređaji i sustavi očitavanja

- mjerni uređaji, sustavi očitavanja i razmjena mjernih podataka,
- daljinsko očitavanje i upravljanje brojilima i
- utjecaj razvoja tržišta električne energije na mjerenje i mjerne podatke.

Tema 5: Opskrba električnom energijom

- kvaliteta opskrbe električnom energijom (aspekt pouzdanosti napajanja i kvalitete usluge korisnicima mreže),
- razvoj različitih proizvoda i tarifnih modela (npr. zelena energija),
- načini poboljšanja naplate potraživanja od kupaca,
- metode ugovaranja (fiksni i varijabilni ugovori, ugovori s mogućnošću prekida isporuke i sl.),
- marketing u opskrbenj djelatnosti (programi lojalnosti, segmentacija kupaca i dr.),
- analiza kretanja cijena električne energije na tržištu i utjecaj CO2 na formiranje cijene,
- procesi promjene opskrbljivača, ponuda dodatnih usluga (energetska učinkovitost i sl.).

Tema 6: Sigurnost korištenja električne energije i zaštita na radu

- zaštitne mjere od previsokog napona dodira,
- tehnički zahtjevi operatora distribucijske mreže na sigurnost potrošačkih instalacija,
- primjena mjera zaštite na radu u uvjetima prisutnosti elektrana u distribucijskoj mreži,
- organizacija i statističko stanje zaštite na radu,
- iskustva primjene rada pod naponom.

PREFERENTIAL SUBJECTS

For the Third Session of CIRED Croatian National Committee chairmen of study committees have put forward the following preferential subjects

SO 1 „Network Components“

Chairman: Ante Pavić, BSc

Subject 1: New technologies and technical solutions

- news in development and manufacturing of network components,
- new materials and products,
- new technical requirements and solutions,
- network components in the areas of high load and high sensitivity to supply reliability,
- network components in sparsely-populated or similar areas,
- components of smart grids and e-mobility,
- innovations and inventions,
- green components (eco-design, losses, electromagnetic fields, noise,...),
- technical specifications (procurement of network components or parts thereof),
- tests to prove usability,
- new regulations and standards.

Subject 2: Operation and maintenance

- impact of network components' operation and maintenance on electricity supply quality, electricity losses and safety of operation and workers,
- operational experience at the interface of distribution network with network user's facilities or transmission system operator
- procedures and operational experience in case of disturbed or emergency operation or force majeure events
- potentially dangerous operational events (for people, environment and plant),
- monitoring systems and diagnostic methods and testing,
- determination of condition of network components or parts thereof,
- guidelines and criteria for reconstruction or replacement of network components or parts thereof,
- optimization of operation and maintenance costs,
- analysis of operational data and faults,
- new regulations and standards.

Subject 3: Safety and environmental protection

- perils and perilous events (for people, environment and plant),
- waste and hazardous substances management,
- electromagnetic field protection,
- fire protection,
- new regulations and standards.

SO 2 „Power Quality and Electromagnetic Compatibility”

Chairman: Goran Šagovac, BSc

Subject 1: Power quality

- stability of voltage characteristics, voltage drops, surges, flickers, harmonics and inter-harmonics, transient phenomena, asymmetry....,
- practical use of measurement results in disturbance diagnostics and solving of quality problem:
 - methods and procedures for disturbance minimization,
 - power quality permanent monitoring systems,
- smart grids and electricity quality,
- measuring of power quality in distribution networks (measuring equipment, measuring procedures and methods):
 - practical experience,
 - standardization.

Subject 2: Power quality regulation

- quality regulation,
- quality indicators,
- quality monitoring and reporting,
- education.

Subject 3: Economic issues

- impact of deregulated market on power quality,
- costs caused by inadequate level of power quality,
- costs to increase level of power quality,
- use of power quality indicators in economic decision-making.

Subject 4: Electromagnetic compatibility

- Electrical and magnetic fields
 - measurements,
 - standartization,
 - methods to reduce exposure level,
 - electromagnetic influence.

Subject 5: Safety

- Grounding systems and safety:
 - atmospheric overvoltages and lightning protection,
 - grounding device potential,
 - touch and transferred voltages,
 - neutral point grounding practice.

SO 3 „Control, Protection, IT System and Telecommunications“

Chairman: Damir Karavidović, BSc

Subject 1: Network control in the function of electricity supply

- principles and implemented control actions to reduce number and duration of interruptions,
- principles and implemented control actions to maintain power quality,
- impact of parallel operation of network with embedded distributed generation on network control,
- risks of recovery voltages in control of network with embedded distributed generation,
- control from the aspect of load flows management and network losses,
- hardware and software support of control actions,
- level and contents of including embedded distributed generation in SCADA systems,
- location of network control in smart grid solutions,
- organization of control, education and learning from real events.

Subject 2: Control of network user's facilities

- legal framework for authority and responsibilities of DSO and network user,
- contractual arrangements governing relations between DSO and network user,
- remote control and monitoring of network user's plant at the network interface,
- monitoring of active and reactive power flows and return action on the network,
- voltage control of embedded distributed generation,
- system services of embedded distributed generation,
- control of disturbed or faulty condition of distribution system,
- network synchronization, disconnection and reconnection.

Subject 3: Safety requirements for distribution network with embedded distributed generation

- impact of design of power plant connection to network on protection contents and action,
- strategies to protect distribution network with embedded distributed

- generation from faults and disturbances,
- compatibility of protection actions and automation in network and power plant,
- criteria for power plant disconnection from network in case of inadequate conditions for parallel operation,
- identification and protection of island operation of power plant with a part of the network,
- specifics of protection of rotating and static generators,
- protection in case of request for power plant to pass through faulty network condition,
- computer tools for simulation of disturbed and faulty conditions intended to check protection,
- interaction between smart grids and protection in distribution networks.

Subject 4: Local automation in distribution network

- general considerations for application of local automation in distribution networks,
- new technical and technological solutions for automation in distribution networks,
- real-time fault detection on power lines,
- application of local automation in distribution network with embedded distributed generation,
- automation as a component of smart grids.

Subject 5: Experience with protection and automation actions in distribution network

- reports on faults and protection action using DISPO software,
- multi-year statistical indicators of faults and protection actions in distribution network,
- experience with protection action against faults in networks with neutral grounding through reactance,
- distribution network faults leading to major damage – causes and prevention of recurrence,
- strategy for replacement of old-generation protection aimed at improving protection availability,
- new technologies and advanced systems for protection of distribution system components,
- experiences in testing, commissioning and maintenance of protection.

Subject 6: Information and communication technology requirements today and tomorrow

- ICT to manage electricity generation and dispatching in distribution networks,
- ICT supporting provision of metering services,
- communications in network management emergencies,
- ICT as a link between electricity market participants, communication

protocols for meters in automatic meter reading system (AMR) – experiences and new products,

- new standards for communication with smart meters and advanced languages,
- ICT supporting integration of embedded distributed generation into the electricity system,
- IC supporting implementation of smart grid solutions,
- economic valuation of characteristics of communication channels required by DSO,
- main characteristics of actual telecommunication needs and needs arising from users' habits,
- burden on communication channels by events and efficient response to overburden,
- procedure to classify importance of individual communication routes.

Subject 7: IT and measured data protection in acquisition, transmission, storage and use

- assessment of the current legal framework regarding data protection,
- classifying data by degree of confidentiality,
- classifying data and users and their rights to particular data classes,
- assessment of adequacy of data protection procedures and techniques applied,
- new procedures and best practice in data protection
- impact of electricity market organization and of relations among market participants,
- data protection in smart grid solutions.

Subject 8: Standard IEC 61850 in advanced application in distribution system

- current standard, its applicability and experiences,
- communications requirement and selection of media for information transfer,
- possibility of developing distributed protection functions using GOOSE messages,
- support within SCADA system of one producer and devices of other producers,
- achieving horizontal communication between devices of different producers,
- installing new IEC 61850 systems within existing SCADA systems,
- place of the IEC 61850 standard and its variants in advanced network solutions.

SO 4 „Distributed Generation“

Chairman: Davor Škrlec, DSc

Subject 1: Place and role of distributed generation in the electricity system

- experiences in project development, construction and use of distributed generation,
- static and dynamic calculations of distribution networks incorporating significant distributed generation,
- optimization of distribution network incorporating significant distributed generation,
- use of information and communication technologies in distributed generation
- use of energy electronics in distributed generation,
- advanced management systems in distributed generation,
- protection and automation of distributed generation,
- provision of ancillary services,
- impact of distributed generation on load curve diagram and on decrease of distribution losses,
- stability of distribution network incorporating distributed generation.

Subject 2: Advanced application of distributed generation and energy efficiency

- application of distributed generation in building sector,
- energy storage systems,
- demand management systems,
- integration of electric vehicles into distribution networks, and
- micro-networks and virtual power plants.

Subject 3: Demonstration projects and experimental plants

- research, development and application of advanced technologies (smart grids) of distributed generation in demonstration projects, including demonstration networks,
- experimental and prototype plants,
- laboratories of renewable sources/distributed generation,
- computer models.

Subject 4: Legislative, regulatory and market aspects of distributed generation

- technical requirements for connection of distributed generation,
- adaption of regulatory rules,
- organization of electricity market in accordance with the role of distributed generation in the electricity system (market models, incentive models).

SO 5 „System Development“

Chairman: Srđan Žutobradić, DSc

Subject 1: Analysis of demand characteristics, demand management and methods for forecasting distribution system load

- analysis of characteristics of electricity demand,
- methods of load forecast for distribution system planning purposes,
- demand management,
- impact of electric vehicles on demand.

Subject 2: Analysis of distribution system characteristics for planning purposes

- distribution business performance indicators combining technical and economic parameters,
- methodologies for assessment of performance of distribution business,
- assessment of constancy of electricity supply,
- assessment of (dis)satisfaction of customers with distribution system services.

Subject 3: Methods and criteria in distribution system planning

- planning of distribution system incorporating generating units and electric vehicles and energy storage (smart grids),
- distribution system planning criteria which encompass emerging technological solutions,
- distribution system planning criteria which encompass extraordinary and low probability events with large-scale consequences,
- reduction in technical losses,
- blending of distribution facilities with local environment,
- specifics of distribution system planning in case of very low density of load,
- distribution system planning based on a large number of input data made available due to the use of modern technological solutions (SCADA, remote meter reading,...),
- charging of electrical vehicles in business buildings, private houses, public parking lots as a new element in network planning,
- impact of energy storage solution on network planning.

Subject 4: Strategic approach in preparing distribution business investment plans

- least cost planning,
- financial aspects,
- regulatory approach to construction of smart grids,
- issues relating to reconstruction of worn-out network sections.

SO 6 „Regulation, Management and Organization“

Chairman: Vitomir Komen, DSc

Subject 1: Restructuring, deregulation and electricity market

- impact of legislation of third energy package on technological requirements in distribution networks,
- experiences from electricity market and implementation of legislation.

Subject 2: Information systems and support of distribution processes

- information technologies for efficient functioning of electricity market,
- integration of different IT applications and databases (SCADA, GIS, TIS, etc.),
- improvement in customer relationship using IT technology,
- call centers of distribution system.

Subject 3: Smart grids and energy efficiency

- main drivers and challenges for smart grids and advanced metering systems,
- development of new energy efficient technologies in the area of smart grids,
- technical and economic rationale for introduction of smart grid concept
- pilot projects in the area of advanced metering systems,
- electric vehicles and charging stations from the aspect of electricity demand.

Subject 4: Metering devices and reading systems

- metering devices, reading systems and exchange of metering data,
- remote reading and meter management,
- impact of electricity market development on metering and metering data.

Subject 5: Electricity supply

- electricity supply quality (aspect of supply reliability and service quality provided to network users),
- development of different products and tariff models (e.g. green energy),
- methods to improve collection of receivables,
- contracting methods (fixed and variable contracts, contracts allowing for stoppage of delivery, etc.)
- marketing in the supply business (loyalty programs, customer segmentation, etc.),
- analysis of electricity market price movements and CO2 impact on pricing, and
- supplier switch processes, offer of additional services (energy efficiency, etc.).

Subject 6: Safe use of electricity and safety at work

- protective measures against too high touch voltage,
- technical requirements imposed by distribution network operator for safety of consumer installations,
- application of work safety measures for distribution network which incorporates power plants,
- organization and statistics of safety at work,
- experience with live work,

SO1 – MREŽNE KOMPONENTE

Tema 1 / Subject 1:

SO1 - 01 Dragutin Jordanić, Antonio Elez

HIBRIDNI KABELI – KONSTRUKCIJE ENERGETSKIH KABELA SA SVJETLOVODNIM VLAKNIMA

HYBRID CABLES – CONSTRUCTIONS OF POWER CABLES WITH OPTICAL FIBERS

SO1 - 02 Antonio Elez

ECO-FRIENDLY BEZHALOGENI KABELI – IZBOR MATERIJALA I PREDNOSTI

ECO-FRIENDLY HALOGEN-FREE CABLES – SELECTION OF MATERIALS AND ADVANTAGES

SO1 - 03 Zdravko Pamić

SUPRAVODLJIVI KABELI

SUPERCONDUCTOR CABLES

SO1 - 04 Zdravko Pamić

NORME ZA DISTRIBUCIJSKE KABELE U HEP-u

NORMS FOR DISTRIBUTIV CABLES

SO1 - 05 Dora Mijaković, Mato Gjuranović, Håkan Bringsell

UTJECAJ TROŽILNIH SREDNJONAPONSKIH KABELA SA XLPE IZOLACIJOM NA SMANJENJE UKUPNIH TROŠKOVA

IMPACT OF 3-CORE MV XLPE CABLES ON THE TOTAL COSTS

SO1 - 06 Davor Petranović

UTJECAJ LED JAVNE RASVJETE NA DISTRIBUCIJSKU MREZU

IMPACT OF LED LIGHTING TO THE DISTRIBUTION NETWORK

SO1 - 07 Davor Petranović

IZBOR TRANSFORMATORA ZA VJETROELEKTRANE

TRANSFORMER SELECTION FOR WIND POWER PLANT

SO1 - 08 Sanela Carević, Ivanka Radić, Martina Mikulić, Ivan Sitar

DISTRIBUTIVNI TRANSFORMATOR 400 kVA PUNJEN VEGETABILNIM ULJEM

400 kVA DISTRIBUTION TRANSFORMER FILLED WITH VEGETABLE OIL

SO1 - 09 *Nenad Gubelj, Miljenko Cvetić, Jože Predan*

**ODREĐIVANJE RADNOG VIJEKA S OBZIROM NA GRANIČNA
OPTEREĆENJA KOJA DOPUŠTA MATERIJAL OSOVINSKOG RUKAVCA**

DETERMINATION OF SERVICE LIFE TIME OF AXLE PIN OF WIND TURBINE
REGARDING TO FATIGUE LIMIT

SO1 - 10 *Alen Hatibović*

**MATEMATIČKE METODE ZA ODREĐIVANJE NAJNIŽE TOČKE
VODA U KOSOM RASPONU NA OSNOVU POZNATOG NAJVEĆEG
UGIBA PARABOLE ZA ODABRANU TEMPERATURU**

MATHEMATIC METHODS FOR DETERMINATION OF THE LOWEST POINT OF
CONDUCTOR IN INCLINED SPANS ON THE BASIS OF KNOWN MAXIMAL SAG
OF PARABOLA FOR CHOSEN TEMPERATURE

SO1 - 11 *Ivan Jurić, Marko Šporec*

UREĐENJE SREDNJEVOLTASKE OBRAČUNSKIH MJERNIH MJESTA

ARRANGEMENT OF MEDIUM VOLTAGE ACCOUNTING MEASUREMENT POINTS

SO1 - 12 *Mladen Ilić, Marko Šporec*

**NOVI TEHNIČKI UVJETI ZA PROJEKTIRANJE I IZGRADNJU
DISTRIBUCIJSKIH KABELSKIH I STUPNIH TRANSFORMATORSKIH
STANICA 10(20)/0.4 kV**

NEW TECHNICAL CONDITIONS FOR DESIGN AND CONSTRUCTION OF
DISTRIBUTION CABLE AND TOWER MOUNTED SUBSTATION 10(20)/0,4 kV

SO1 - 13 *Zlatko Kosek, Dora Mijaković*

**NORMIZACIJA U PODRUČJU NORMIRANIH NAPONA ZA
DISTRIBUCIJSKE MREŽE I ELEKTRIČNU OPREMU**

STANDARDIZATION IN THE AREA OF STANDARD VOLTAGES FOR
DISTRIBUTION NETWORKS AND ELECTRICAL EQUIPMENT

Tema 2 / Subject 2:

SO1 - 14 *Hrvoje Rupčić, Ante Marušić, Darko Dakić*

**PRIMJENA SUSTAVA SAMONADZORA U SREDNJEVOLTASKIM
POSTROJENJIMA**

IMPLEMENTATION OF ON-LINE CONDITION MONITORING SYSTEM
IN MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR

SO1 - 15 *Željko Bago, Stjepan Štefan*

**ODRŽAVANJE VAKUUMSKOG PREKIDAČA PRATEĆI STANJE
MAGNETSKOG AKTUATORA**

MAINTENANCE OF VACUUM CIRCUIT BREAKER ASSOCIATED WITH
CONDITION OF MAGNETIC ACTUATOR

- SO1 - 16 *Mišo Jurković, Miro Totgergeli, Zvonimir Popović, Josip Gajger, Andrija Bilek*
DIJAGNOSTIKA KVAROVA DISTRIBUCIJSKOG TRANSFORMATORA
DISTRIBUTION TRANSFORMER FAULT DIAGNOSIS
- SO1 - 17 *Jože Hrastnik*
STANJE METAL OKSIDNIH ODVODNIKA PRENAPONA NA TEMELJU MJERENJA TEMPERATURE
STATE OF METAL OXIDE SURGE ARRESTERS ON THE BASIS OF MEASURING TEMPERATURE
- SO1 - 18 *Siniša Jergović, Goran Licul*
POVEĆANJE POGONSKE SIGURNOSTI SN NADZEMNIH VODOVA KORIŠTENJEM SILIKONSKIH IZOLATORA
INCREASING OF RELIABILITY OF MV OVERHEAD LINES USING COMPOSITE SILICONE INSULATORS
- SO1 - 19 *Ivica Modrić, Ivica Petrović, Željko Modrić*
SMJERNICE ZA ODREĐIVANJE ZAHVATA NA VODOVIMA U PrP OSIJEK
GUIDELINES FOR DETERMINING THE SURGERY ON LINES IN PrP OSIJEK
- SO1 - 20 *Ruđer Dimnjaković, Dražen Baričević*
SMJERNICE I KRITERIJI ZA REVITALIZACIJU ILI ZAMJENU MREŽNIH KOMPONENTI U 110/20(10) I 30(35)/10 kV TRANSFORMATORSKIM STANICAMA D.P. ELEKTRA ZAGREB
GUIDELINES AND CRITERIA FOR REVITALIZATION OR REPLACEMENT OF NETWORK COMPONENTS IN 110/20(10) AND 30(35)/10 kV SUBSTATIONS OF ELEKTRA ZAGREB
- SO1 - 21 *Zvonimir Popović, Josip Popović, Mladen Modrovčić*
KRITERIJI PLANIRANJA I PROVEDBE REVITALIZACIJE ČVORNE TRANSFORMATORSKE STANICE 35/10 kV
CRITERIA FOR PLANNING AND IMPLEMENTATION OF REVITALIZATION OF NODAL SUBSTATION 35/10 kV
- SO1 - 22 *Željko Miklež, Mato Gjuranović*
SANACIJA NAPONSKIH PRILIKA NA PODRUČJU ELEKTRE ZAGREB – POGON SAMOBOR PRIMJENOM SREDNJONAPONSKIH UNIVERZALNIH KABELA
THE VOLTAGE CONDITIONS REHABILITATION AT ELEKTRA ZAGREB DOMAIN – POGON SAMOBOR BY THE USE OF THE MEDIUM VOLTAGE UNIVERSAL CABLE

SO1 - 23 *Davor Sokač*

ISKUSTVA U RADU SREDNJONAPONSKIH VODOVA GRAĐENIH SAMONOSIVIM KABELOM SA INTEGRIRANOM CIJEVI ZA OPTIČKA VLAKNA

EXPERIENCE IN OPERATION OF MEDIUM VOLTAGE POWER LINES WERE BUILT, SELF-SUPPORTING CABLE WITH INTEGRATED TUBING FOR OPTICAL FIBERS

SO1 - 24 *Zdravko Pamić, Krešimir Sintić*

DOSADAŠNJA ISKUSTVA SA SKS-om U BOJI RAZLIČITOJ OD CRNE

EXPERIENCES WITH ABC IN COLOUR DIFERENT AS BLACK

SO1 - 25 *Damir Dadić, Ante Pavić, Vanja Tomašek, Dinko Hrkec*

PRAVILA O ODRŽAVANJU POSTROJENJA I OPREME ELEKTROENERGETSKIH GRAĐEVINA DISTRIBUCIJSKE MREŽE

RULES ON THE MAINTENANCE OF POWER DISTRIBUTION NETWORK PLANTS AND EQUIPMENT

SO1 - 26 *Irena Iličić, Josip Popović, Dejan Čulibrk, Zvonimir Popović*

PREVOĐENJE STARE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE U DIGITALNI OBLIK

MIGRATION OF THE OLD TECHNICAL DOCUMENTS INTO DIGITAL FORM

SO1 - 27 *Danijel Habijan, Ivan Baran, Saša Dominković, Martin Martić*

APLIKACIJA ZA ODRŽAVANJE ELEKTROENERGETSKIH OBJEKATA TEMELJENA NA GIS-u

APPLICATION FOR MAINTENANCE OF ELECTRIC POWER FACILITIES BASED ON GIS

SO1 - 28 *Mirko Boljevčan, Teofil Korotaj*

PROBLEMATIKA OBNOVE DOTRAJALIH DJELOVA MREŽE BAZIRANA NA ISKUSTVIMA ELEKTRE VIROVITICA

RENOVATION OF WORN-OUT PARTS OF DISTRIBUTION NETWORK: EXPERIENCE OF ELEKTRA VIROVITICA

Tema 3 / Subject 3:

SO1 - 29 *Krunoslav Radeljak*

UTJECAJ ELEKTROMAGNETSKOG POLJA DISTRIBUTIVNE STANICE 10(20)/0,4 kV NA OKOLINU

INFLUENCE DISTRIBUTION SUBSTATION 10(20)/0,4 kV ELECTROMAGNETIC FIELD ON ENVIRONMENT

- SO1 - 30 *Ante Pavić, Dinko Hrkec, Stjepan Megla, Darko Vidović*
**PROBLEMATIKA PRIMJENE NOVOG PRAVILNIKA O ZAŠTITI OD
ELEKTROMAGNETSKIH POLJA**
ISSUES OF THE NEW REGULATIONS ON ELECTROMAGNETIC
FIELDS PROTECTION
- SO1 - 31 *Dinko Hrkec, Stjepan Megla, Darko Vidović, Ante Pavić*
AKTIVNOSTI HEP – ODS-a NA ZAŠTITI PTICA OD STRUJNOG UDARA
ACTIVITIES OF HEP – ODS ON THE PROTECTION OF BIRDS FROM ELECTRIC
SHOCK
- SO1 - 32 *Mladen Dejanović, Dinko Hrkec*
**AKTIVNOSTI ELEKTRNE SISAK NA OČUVANJU BIOLOŠKE
RAZNOLIKOSTI – ZAŠTITA PTICA**
ACTIVITIES ON BIOLOGICAL DIVERSITY PRESERVATION IN ELEKTRA SISAK
- SO1 - 33 *Milivoje Mrdak, Damir Megla, Dinko Hrkec*
**AKTIVNOSTI HEP – ODS-a NA USPOSTAVI SUSTAVA
UPRAVLJANJA OKOLIŠEM PREMA NORMI ISO 14001**
ACTIVITIES OF HEP DSO IN ESTABLISHING THE ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT SYSTEM IN LINE WITH ISO 14001
- SO1 - 34 *Davor Sokač, Damir Lesinger*
**ISKUSTVA PRILIKOM UVOĐENJA SUSTAVA UPRAVLJANJA
OKOLIŠEM U ELEKTRI ČAKOVEC PREMA NORMI ISO 14001**
EXPERIENCES IN IMPLEMENTING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN
THE ELEKTRA ČAKOVEC ACCORDING TO ISO 14001
- SO1 - 35 *Tomislav Perica*
**USPOSTAVA VIDEONADZORNOG SUSTAVA ZAŠTITE
ELEKTRODISTRIBUCIJSKE MREŽE OD POŽARA**
IMPLEMENTATION OF VIDEO SURVEILLANCE SYSTEM AS AN ELECTRICAL
DISTRIBUTION GRID PROTECTION FROM FOREST FIRES
- SO2 – KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE I
ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST**

Tema 1 / Subject 1:

- SO2 - 01 *Dražen Barukčić, Ante Pavić, Ivan Periša, Mate Lasić*
OSVRT NA NOVO IZDANJE NORME EN50160 IZ 2010. GODINE
REVIEW OF NEW EDITION OF EN50160 FROM 2010. YEAR

- SO2 - 02 *Ana Tomasović, Mate Lasić, Dražen Barukčić, Ivan Periša*
UTJECAJ RADA NOVE ELEKTRULUČNE PEĆI U CMC-SISAK NA RAZINE FLIKERA U OKOLNOJ DISTRIBUCIJSKOJ ELEKTROENERGETSKOJ MREŽI HEP – ODS-a
IMPACT OF THE NEW ELECTRIC ARC FURNACE IN CMC SISAK ON THE LEVEL OF FLICKER IN DISTRIBUTION POWER NETWORK OF HEP-DSO SURROUNDING CMC SISAK
- SO2 - 03 *Srećko Tamburović, Mate Lasić, Ana Tomasović, Ivan Periša*
USPOREDBA REZULTATA MJERENJA FLIKERA RAZLIČITIH MJERNIH UREĐAJA
COMPARISON OF MEASUREMENT RESULTS OF FLICKER MEASURED WITH DIFFERENT INSTRUMENTS
- SO2 - 04 *Dino Jakovčić, Nenad Rudan, Denis Brajković*
PROBLEMATIKA NAPAJANJA INDUSTRIJSKIH KUPACA PUTEM ELEKTRODISTRIBUCIJSKE MREŽE RURALNIH OBILJEŽJA S OBZIROM NA KVALITETU NAPONA
PROBLEMS OF INDUSTRIAL CUSTOMERS POWERED THROUGH RURAL ELECTRICITY NETWORK WITH REGARD TO THE VOLTAGE QUALITY
- SO2 - 05 *Slaven Kaluđer, Srete Nikolovski, Zvonimir Klaić*
UTJECAJ ISPRAVLJAČA U TRAMVAJSKOJ MREŽI NA KVALITETU OPSKRBNOG NAPONA NISKONAPONSKE MREŽE
RECTIFIER IMPACT IN TRAM NETWORK ON SUPPLY VOLTAGE QUALITY IN LOW VOLTAGE NETWORK
- SO2 - 06 *DSandra Hutter, Irena Šagovac*
OSVRT NA PROPIS O POVRATNOM DJELOVANJU KORISNIKA NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU
REVIEW ON THE REGULATIONS REGARDING CUSTOMER IMPACT ON THE DISTRIBUTION GRID
- SO2 - 07 *Nenad Rudan, Ivan Burul*
UTJECAJ PRIKLJUČENJA KAMENOREZAČKOG POGONA NA KVALITETU NAPONA
IMPACT OF CONNECTION STONEMASON DRIVE ON VOLTAGE
- SO2 - 08 *Ivan Periša, Mate Lasić, Vanja Tomašek, Iva Čačić*
PRISTUP MJERENJU KVALITETE NAPONA NA MJESTU PREDAJE ENERGIJE IZ DISTRIBUTIVNOG IZVORA U DISTRIBUCIJSKU MREŽU
APPROACH TO MEASURING THE VOLTAGE QUALITY AT THE POINT OF DELIVERY OF ELECTRICITY FROM DISTRIBUTED SOURCES IN THE DISTRIBUTION NETWORK

SO2 - 09 *Saša Miletić*

KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE U NAPREDNIM MREŽAMA
POWER QUALITY AND THE SMART GRID

SO2 - 10 *Jelena Galešić, Ivan Fuljatić, Mario Perić*

UTJECAJ IZBORA TEHNOLOGIJE POGONA NAPAJANJA ISPITNE STANICE NA KVALITETU ELEKTRIČNE ENERGIJE
INFLUENCE OF TESTING VOLTAGE SUPPLY SYSTEM TECHNOLOGY ON ENERGY QUALITY

SO2 - 11 *Tomislav Vicković, Dragan Mučić, Darko Dumanić, Ive Stilinović*

PROBLEMATIKA PROPADA NAPONA U ELEKTROENERGETSKIM MREŽAMA
VOLTAGE SAGS ISSUES IN THE POWER GRID

Tema 2 / Subject 2:

SO2 - 12 *Silvio Preglej, Mario Samardžija, Aleksandar Dujmović*

INTEGRACIJA MJERNIH PODATAKA KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ RAZLIČITIH IZVORA
DIFFERENT POWER QUALITY DATA SOURCES INTEGRATION

Tema 3 / Subject 3:

SO2 - 13 *Zlatko Zmijarević, Jasmina Trhulj, David Batić, Lahorko Wagmann*

BENCHMARKING KVALITETE OPSKRBE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM U ENERGETSKOJ ZAJEDNICI
BENCHMARKING REPORT ON QUALITY OF ELECTRICITY SUPPLY IN THE ENERGY COMMUNITY

SO2 - 14 *Zvonimir Klaić, Srete Nikolovski*

EKONOMSKI UČINCI POREMEĆAJA KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE
ECONOMIC IMPACTS OF POWER QUALITY DISTURBANCES

SO2 - 15 *Ivana Rendulić, Iva Čačić, Ivan Periša, Mate Lasić*

EKONOMSKI OKVIRI ZA KVALITETU ELEKTRIČNE ENERGIJE
ECONOMIC FRAMEWORK FOR POWER QUALITY

Tema 4 / Subject 4:

SO2 - 16 *Saša Gros*

**ZAHTJEVI ELEKTROMAGNETSKE KOMPATIBILNOSTI
SEKUNDARNE OPREME INSTALIRANE U SUSRETNO
POSTROJENJE**

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS FOR SECONDARY
EQUIPMENT INSTALLED INTO CONNECTION NETWORK OF RENEWABLE
ENERGY SOURCE PLANT

Tema 5 / Subject 5:

SO2 - 17 *Nino Vrandečić*

**PROBLEM ODREĐIVANJA NAJVEĆE DOPUŠTENE IMPEDANCIJE
UZEMLJIVAČA U MREŽI UZEMLJENOJ PREKO MALOOMSKOG
OTPORNIKA**

THE PROBLEM OF DETERMINING MAXIMUM PERMITTED GROUNDING
IMPEDANCE IN NETWORK WITH LOW RESISTANCE EARTHING

SO2 - 18 *Josip Karneluti, Domagoj Tomaić, Dinko Dorčić, Dubravko Franković*

**ODRŽAVANJE SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD MUNJE U
INDUSTRIJSKIM ELEKTROENERGETSKIM POSTROJENJIMA**

MAINTENANCE OF LIGHTNING PROTECTION SYSTEM OF INDUSTRIAL
ELECTRICAL POWER FACILITIES

SO2 - 19 *Goran Šagovac*

UZEMLJENJA NEUTRALNE TOČKE U SN DISTRIBUTIVNOJ MREŽI

NEUTRAL POINT GROUNDING IN MV DISTRIBUTION NETWORKS

**SO3 – VOĐENJE, ZAŠTITA, PROCESNA INFORMATIKA I
TELEKOMUNIKACIJE**

Tema 1 / Subject 1:

SO3 - 01 *Antonio Sinovčić, Denis Brajković, Dario Lovreković, Darko Vidović,
Ivan Periša*

PREGLED I PRISTUP RAZVOJU SCADA SUSTAVA HEP – ODS-a

OVERVIEW AND ACCESSIBILITY TO THE DEVELOPMENT OF SCADA SYSTEM
HEP – ODS

SO3 - 02 *Branimir Gabrić, Toni Živković*

SREDNJONAPONSKA MREŽA GRADA ZAGREBA U SCADA SUSTAVU

MIDDLE VOLTAGE NETWORK OF ZAGREB IN SCADA

SO3 - 03 *Marko Penzar, Toni Živković, Branimir Gabrić, Ivan Periša*

SCADAINFO VERZIJA 3.

SCADAINFO V.3

SO3 - 04 *Ivica Pavlić, Dubravko Balaško*

**OBRADA I PREZENTACIJA PODATAKA NA SCADA NMS SUSTAVU
PRIORITETNO ALARMIRANJE**

PROCESSING AND PRESENTATION OF DATA ON SCADA NMS SYSTEM
MANAGEMENT OF ALARM PRIORITY

SO3 - 05 *Nikša Matijević, Mesarić Milovan, Ante Martinić, Vlatko Debeljuh, Micek Davor*

**REVITALIZACIJA EES SUSTAVA ELEKTRE ČAKOVEC S
IMPLEMENTACIJOM NAPREDNIH SCADA FUNKCIJA**

REVITALISATION OF ELEKTRA ČAKOVEC EES BY IMPLEMENTING ADVANCED
SCADA FUNCTIONS

SO3 - 06 *Ivan Krapić, Marko Perišić, Josip Jozinović, Zoran Budak*

**POVEZIVANJE SCADA SUSTAVA ELEKTRE VINKOVCI I
ELEKTROSLAVONIJE OSIJEK ICCP PROTOKOLOM**

CONNECTION BETWEEN SCADA SYSTEMS ELEKTRA VINKOVCI AND
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK WITH ICCP PROTOCOL

SO3 - 07 *Mario Zadro*

**UTJECAJ I VOĐENJE PARALELNOG POGONA MREŽE S OBZIROM
NA VRSTU DISTRIBUCIJSKE ELEKTRANE**

INFLUENCE AND PARALLEL OPERATION NETWORK CONSIDERING TYPE OF
DISTRIBUTION POWER PLANT

Tema 2 / Subject 2:

Tema 3 / Subject 3:

SO3 - 08 *Marijan Lukač*

**NOVI ZAHTJEVI ZA RELEJNU ZAŠTITU SN MREŽE ZBOG
POVEĆANJA UDJELA DISTRIBUIRANIH IZVORA U EES-u**

NEW REQUIREMENTS ON RELAY PROTECTION IN MEDIUM VOLTAGE GRIDS
DUE TO INCREASED PARTICIPATION OF DISTRIBUTED GENERATION IN EES

SO3 - 09 *Nikica Mikulandra, Milan Filipović, Boris Maćešić, Ivan Radošević,
Marko Biščan*

**ZAŠTITA NA SUČELJU DISTRIBUIRANOG IZVORA ENERGIJE I
DISTRIBUCIJSKE MREŽE**

PROTECTION AT THE FRONT OF A DISTRIBUTED ENERGY SOURCE AND
DISTRIBUTION NETWORK

SO3 - 10 *Željko Radić, Ante Marušić, Hrvoje Rubčić*

**UTJECAJ DISTRIBUIRANIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE
NA NEOSJETLJIVOST RELEJNE ZAŠTITE MREŽA SREDNJEG
NAPONA**

IMPACT OF DISTRIBUTED GENERATION ON MEDIUM VOLTAGE NETWORK
PROTECTION INSENSITIVITY

SO3 - 11 *Ante Marušić, Tomislav Sinjeri*

**NOVE MOGUĆNOSTI PRI VOĐENJU POGONA I UGAĐANJA
ZAŠTITE DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA**

NEW CAPABILITIES IN DISTRIBUTION POWER SYSTEM OPERATION AND
PROTECTION SETTINGS

SO3 - 12 *Damir Karavidović, Dalibor Buljić*

**NEKE OD VAŽNIH ZNAČAJKI POGONA DISTRIBUIRANIH IZVORA
S DISTRIBUCIJSKOM MREŽOM**

SOME OF THE SIGNIFICANT CHARACTERISTICS OF THE FACILITY
DISTRIBUTED GENERATION WITH THE DISTRIBUTION SYSTEM

SO3 - 13 *Milan Filipović, Milovan Mesarić, Ivan Radošević, Marijan Colar*

**MOGUĆNOST PRIMJENE UZDUŽNE DIFERENCIJALNE ZAŠTITE
UPETLJANIH 35 kV VODOVA MJEŠOVITE IZVEDBE U RAZLIČITIM
POGONSKIM UVJETIMA**

CURRENT DIFFERENTIAL LINE PROTECTION APPLICATION POSSIBILITY AT
MIXED 35 kV DISTRIBUTION LINES IN DIFFERENT OPERATION CONDITIONS

SO3 - 14 *Siniša Jergović*

**POBOLJŠANJE RELEJNE ZAŠTITE SN MREŽA PRIMJENOM
ROGOWSKIJEVOG MJERNOG PRETVORNIKA B**

IMPROVEMENT OF MV POWER NETWORKS RELAY PROTECTION BY
APPLICATION OF ROGOWSKI COIL CURRENT SENSOR

Tema 4 / Subject 4:

SO3 - 15 *Tomislav Sinjeri, Martin Bolfek, Goran Pakasin*

**POBOLJŠANJE KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE
UGAĐANJEM AUTOMATSKE REGULACIJE NA
VISOKONAPONSKOJ RAZINI**

POWER QUALITY IMPROVEMENT BY ADJUSTING HIGH VOLTAGE AUTOMATIC
REGULATION

SO3 - 16 *Damir Karavidović*

**ODRŽIVOST POGONA ELEKTRANE PRI KVARU U
DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI – TLAPNJA ILI MOGUĆNOST ?**

VIABILITY OF OPERATION OF DISTRIBUTED SOURCES DURING THE FAULTS IN
DISTRIBUTION NETWORK - ILLUSION OR POSSIBILITY ?

SO3 - 17 *Ante Bilandžić, Silvano Drandić*

DALJINSKO UPRAVLJANJE SN MREŽE PO DUBINI POGONA POREČ

REMONTE CONTROL OF MIDDLE VOLTAGE NETWORK ALONG THE DEPTH OF
POREC RUN STATION

SO3 - 18 *Zdravko Jadrijević, Boris Njavro, Boris Brestovec, Denis Brajković*

AUTOMATSKA REKONFIGURACIJA MREŽE – ZRAČNA LUKA SPLIT

AUTOMATIC NETWORK RECONFIGURATION – SPLIT AIRPORT (CROATIA)

Tema 5 / Subject 5:

SO3 - 19 *Sandra Hutter*

**ISPITIVANJA ZAŠTITE PRIJE PUŠTANJA U POGON PETERSEN
PRIGUŠNICE**

PROTECTION TESTING BEFORE PUTING IN OPERATION PETERSEN COIL

Tema 6 / Subject 6:

SO3 - 20 *Krunoslav Slivarić, Marko Šporec, Alen Varžić*

**TEHNIČKO RJEŠENJE PRIMJENE GPRS KOMUNIKACIJE ZA
PRIHVAT INFORMACIJA U SUSTAV DALJINSKOG VOĐENJA (SDV)**

TECHNICAL SOLUTION FOR THE IMPLEMENTATION OF GPRS
COMMUNICATION FOR INFORMATION ACQUISITION IN REMOTE CONTROL
SYSTEMS (RCS)

SO3 - 21 *Dražen Milković, Milivoj Andrić, Ivana Janković, Nikola Mataga, Igor Bedeković*

**POVEZIVANJE TRAFOSTANICE BRUŠKA I PRIPADAJUĆIH
VJETROELEKTRANA U FUNKCIJI PRIJENOSA MJERNIH,
NADZORNIH I UPRAVLJAČKIH PODATAKA ZA POTREBE TVRTKI
HEP–OPS D.O.O. I DALEKOVOD D.D.**

CONNECTING THE TRANSFORMER STATION BRUŠKA AND RELATED WIND
POWER SYSTEMS FOR THE TRANSFER FUNCTION OF MEASUREMENT,
MONITORING AND DATA MANAGEMENT FOR COMPANIES HEP OPS LTD. AND
DALEKOVOD LTD.

SO3 - 22 *Mario Eterović, Vedran Jadek, Dario Lovreković, Hrvoje Mandekić*
**STANJE PRIMJENE POJEDINIH TELEKOMUNIKACIJSKIH
TEHNOLOGIJA U HEP – ODS-u I NJIHOVA ULOGA U
IMPLEMENTACIJI KONCEPTA SMART GRIDS**
STATUS OF APPLICATION OF CERTAIN TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY IN
HEP ODS AND THEIR ROLE IN THE IMPLEMENTATION OF CONCEPT SMART GRIDS

SO3 - 23 *Darko Skočir, Milovan Mesarić*
IZBORNA JEDINICA REPETITORSKE POSTAJE
VOTING FOR THE PMR REPEATER STATION

SO3 - 24 *Boris Brestovec, Simon Batistič, Siniša Sekulić*
**ISKUSTVA O IMPLEMENTACIJI BEŽIČNE GPRS KOMUNIKACIJE U
SUSTAVIMA DALJINSKOG VOĐENJA**
EXPERIENCES REGARDING IMPLEMENTATION OF WIRELESS GPRS
COMMUNICATION IN SCADA SYSTEMS

SO3 - 25 *Igor Horonitz*
**UNAPREĐENJE I PROŠIRENJE KOMUNIKACIJSKIH VEZA
UVLAČENJEM NOVOG SVJETLOVODNOG KABELA U PEHD CIJEV
UZ POSTOJEĆI KABEL**
IMPROVEMENT AND EXPANSION OF COMMUNICATIONS LINK BY INSERTING A
NEW FIBER OPTIC CABLE IN HDPE PIPE ALONG THE EXISTING CABLE

SO3 - 26 *Softić Ekrem, Softić Mirela*
**KLASIFIKACIJA APLIKACIJA I QOS PARAMETRI U AKTIVNOJ
ELEKTRODISTRIBUTIVNOJ MREŽI**
APPLICATION CLASSIFICATION AND QOS PARAMETERS IN SMART GRID

Tema 7 / Subject 7:

SO3 - 27 *Marijana Živić Đurović, Dubravko Franković, Davor Afrić*
SCADA U MIKROMREŽAMA I UPORABA PROTOKOLA IEC 61850
SCADA IN MICROGRIDS WITH IEC 61850 PROTOCOL

SO4 – DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA

Tema 1 / Subject 1:

SO4 - 01 *Iva Čačić, Ivan Periša, Dalibor Jakšić*
**UTJECAJ SUNČANIH ELEKTRANA NA NAPONSKE PRILIKE U
NISKONAPONSKOJ MREŽI**
IMPACT OF SMALL POWER PLANTS TO NETWORKS VOLTAGES IN LOW
VOLTAGE NETWORKS

- SO4 - 02 *Saša Kraljević, Iva Čačić, Renato Ćučić*
TEHNIČKA RJEŠENJA PRIKLJUČENJA ELEKTRANA NA NISKONAPONSKU MREŽU
TECHNICAL SOLUTIONS OF POWER PLANT CONNECTIONS INTO LOW VOLTAGE DISTRIBUTION NETWORK
- SO4 - 03 *Dalibor Jakšić, Danijel Habijan, Marina Čavlović*
ELABORAT UTJECAJA MALE SUNČANE ELEKTRANE NA NISKONAPONSKU MREŽU
A STUDY OF THE IMPACT OF SMALL SOLAR POWER PLANT ON LOW VOLTAGE NETWORK
- SO4 - 04 *Danijel Habijan, Marina Čavlović, Dalibor Jakšić*
PROBLEMATIKA NESIMETRIJE U NISKONAPONSKOJ MREŽI
THE ISSUE OF ASYMMETRY IN THE LOW VOLTAGE NETWORK
- SO4 - 05 *Mario Brkić, Matej Cvitanović, Marina Čavlović*
ELABORAT OPTIMALNOG TEHNIČKOG RJEŠENJA PRIKLJUČENJA ELEKTRANE NA SREDNAPONSKU MREŽU
STUDY OF OPTIMAL TECHNICAL SOLUTION FOR CONNECTION OF POWER PLANT TO THE MEDIUM VOLTAGE NETWORK
- SO4 - 06 *Matej Cvitanović, Mario Brkić, Marina Čavlović*
TEHNIČKO RJEŠENJE PRIKLJUČKA ELEKTRANE NA SREDNAPONSKU MREŽU
TECHNICAL SOLUTION OF CONNECTION OF POWER PLANT TO THE MEDIUM VOLTAGE DISTRIBUTION NETWORK
- SO4 - 07 *Marina Čavlović*
IZAZOVI U DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI KOJE DONOSI DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA
CHALLENGES IN THE DISTRIBUTION NETWORK CAUSED BY DISTRIBUTED GENERATION INTEGRATION
- Tema 2 / Subject 2:*
- SO4 - 08 *Marina Čavlović*
PRIJEDLOG KONCEPTA UVOĐENJA NAPREDNIH MREŽA KROZ INTEGRACIJU DISTRIBUIRANIH IZVORA U DISTRIBUCIJSKU MREŽU
THE PROPOSAL OF SMART GRID IMPLEMENTATION THROUGH THE INTEGRATION OF DISTRIBUTED GENERATION INTO THE DISTRIBUTION NETWORK

SO4 - 09 *Marina Čavlović*

**PROJEKAT KONCEPTA UVOĐENJA PREVENCIJE NEGATIVNIH
POSLEDJICA INTEGRACIJE DISTRIBUIRANIH IZVORA U
DISTRIBUCIJSKU MREŽU**

THE PROPOSITION OF CONCEPT FOR THE PREVENTION OF NEGATIVE
CONSEQUENCES OF DISTRIBUTED GENERATION INTEGRATION INTO THE
DISTRIBUTION NETWORK

Tema 3 / Subject 3:

SO4 - 10 *Tomislav Alinjak, Ivica Pavić, Dalibor Jakšić*

MODEL SOLARNE ELEKTRANE U PRORAČUNIMA TOKOVA SNAGE

A PHOTOVOLTAIC MODEL IN POWER FLOW CALCULATIONS

SO4 - 11 *Mario Maričević*

**ODREĐIVANJE POTROŠNJE ELEKTRIČNOG AUTOMOBILA I
PROBLEMATIKA PUNJENJA**

DETERMINATION OF ELECTRIC CAR CONSUMPTION AND CHARGING PROBLEMS

SO4 - 12 *Ivan Cvrk, Branislav Radanović, Tomislav Dragičević*

**NAPAJANJE UDALJENIH OBJEKATA POMOĆU KONČAR
HIBRIDNOG AUTONOMNOG SUSTAVA**

REMOTE AREA POWER SUPPLY WITH KONČAR HYBRID AUTONOMOUS POWER
SYSTEM

Tema 4 / Subject 4:

SO4 - 13 *Damir Karavidović*

**RAZLIČITOST U MOTRIŠTIMA NA ELEKTRIČNU ENERGIJU
ISPORUČENU U MREŽU, VLASTITU I OPĆU POTROŠNJU ELEKTRANE**

DIVERSITY IN THE PERSPECTIVE OF ELECTRICITY DELIVERED IN THE
NETWORK, HIS OWN AND GENERAL POWER CONSUMPTION

SO4 - 14 *Damir Karavidović*

**KLJUČNA PITANJA UTVRĐIVANJA VRSTE ELEKTRANE, POLOŽAJA
POVLAŠTENOG PROIZVOĐAČA I UTVRĐIVANJA ELEKTRIČNE
ENERGIJE ISPORUČENE U MREŽU IZ BIOPLINSKIH POSTROJENJA**

KEY ISSUES OF THE USE OF NETWORK AND IDENTIFY ELECTRICITY
DELIVERED IN THE NETWORK FROM THE BIOGAS PLANTS

SO4 - 15 *Davor Sokač*

**REGULATIVA VEZANA ZA DISTRIBUIRANE IZVORE,
UKLJUČUJUĆI I SPECIFIČNE PROBLEME OBNOVLJIVIH IZVORA I
KOGENERACIJSKIH POSTROJENJA**

REGULATIONS RELATING TO DISTRIBUTED SOURCES, INCLUDING THE
SPECIFIC PROBLEMS RENEWABLES AND COGENERATION PLANTS

SO4 - 16 *Marina Čavlović*

**NUŽNI KORACI KORISNIKA MREŽE S HEP-ODS-OM U POSTUPKU
PRIKLJUČENJA ELEKTRANE NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU**

NECESSARY STEPS FOR NETWORK USER & HEP-ODS IN THE PROCESS OF
CONNECTING THE POWER PLANT TO THE DISTRIBUTION NETWORK

SO4 - 17 *Nikola Čupin*

**GOSPODARSKI ASPEKT DISTRIBUIRANE PROIZVODNJE IZ
KOGENERACIJSKIH POSTROJENJA NA DRVNU BIOMASU**

ECONOMICAL ASPECT OF DISTRIBUTED PRODUCTION OF CHP PLANTS FIRED
BY BIOMASS

SO5 – RAZVOJ SUSTAVA

Tema 1 / Subject 1:

SO5 - 01 *Branko Posedel, Mario Jerman*

**KOMPENZACIJA JALOVE ENERGIJE RADIJALNIH
DISTRIBUCIJSKIH ZRAČNIH VODOVA**

REACTIVE ENERGY COMPENSATION OF RADIAL DISTRIBUTION OVERHEAD
LINES

Tema 2 / Subject 2:

Tema 3 / Subject 3:

SO5 - 02 *Danijel Habijan, Goran Pakasin, Marijo Starčević*

APLIKACIJA ZA PRORAČUN TOKOVA SNAGA I PADA NAPONA U GIS-u

APPLICATION FOR LOAD FLOW AND VOLTAGE DROP BASED ON GIS

SO5 - 03 *Tomislav Baričević, Minea Skok, Dino Mileta*

**PLANIRANJE DISTRIBUCIJSKE MREŽE SREDNJEG NAPONA
ELEKTRE ČAKOVEC**

PLANNING OF MEDIUM VOLTAGE DISTRIBUTION NETWORK IN ELEKTRA ČAKOVEC

- SO5 - 04 *Ernst Mihalek*
PROJEKTIRANJE NISKONAPONSKIH DISTRIBUCIJSKIH MREŽA – USPOREDBA ODREDBI PRAVILNIKA „SL“ BR. 13/78. I HRVATSKIH NORMA
LV DISTRIBUTION NETWORK DESIGN – COMPARISON OF SUBSTANTIAL REQUIREMENTS IN OLDER REGULATIONS AND LV INSTALLATION STANDARDS
- SO5 - 05 *Dejan Čulibrk, Josip Popović, Zvonimir Popović, Josip Gajger*
POTREBA ZAMJENE SREDNJOPONSKIH ZRAČNIH VODOVA U PODZEMNE KABELSKE
NEED FOR REPLACEMENT OF THE MEDIUM OVERHEAD LINES WITH UNDERGROUND CABLES
- SO5 - 06 *Goran Piškor, Krešimir Ugarković*
ELEKTRIČNA VOZILA, UTJECAJ INFRASTRUKTURE ZA PUNJENJE NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU I POSLOVNI MODELI JAVNE INFRASTRUKTURE ZA PUNJENJE ELEKTRIČNIH VOZILA
ELECTRIC VEHICLES, IMPACT OF CHARGING INFRASTRUCTURE ON DISTRIBUTION NETWORK AND MARKET MODELS OF PUBLIC EV CHARGING INFRASTRUCTURE
- SO5 - 07 *Josip Popović, Zvonimir Popović, Dejan Čulibrk, Josip Gajger, Irena Iličić, Ivan Nikolić*
OPTIMIRANJE DIJELA MREŽE
OPTIMIZATION OF THE NETWORK
- SO5 - 08 *Josip Gajger, Josip Popović, Zvonimir Popović, Dejan Čulibrk*
PRILOG TEHNIČKOM RJEŠENJU ZA UPETLJAVANJE TRANSFORMATORSKE STANICE 110/20 kV MLINOVAC
PPENDIX TECHNICAL SOLUTIONS FOR ENTANGLING A 110/10(20) KV MLINOVAC
- SO5 - 09 *Igor Đurić, Krešimir Ugarković, Ivan Štimac, Tomislav Klišanin*
RAZVOJ TEHNIČKIH RJEŠENJA U TS 110/20 kV NOVALJA UVJETOVAN ZAHTJEVIMA POGONA 20 kV SN MREŽE
EVOLUTION OF 110/X KV SUBSTATION DESIGN AS A RESULT OF INCREASED DEMANDS IN MV NETWORK
- SO5 - 10 *Minea Skok, Tomislav Baričević, Dino Mileta*
SREDNJOROČNO PLANIRANJE RAZVOJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE SREDNJEG NAPONA ELEKTRE POŽEGA
MID-TERM PLANNING OF MEDIUM VOLTAGE DISTRIBUTION NETWORK IN ELEKTRA POŽEGA

SO5 - 11 *Tanja Marijanić, Tomislav Alinjak, Anđelko Tunjić*

**PRISTUP PLANIRANJU DISTRIBUCIJSKE MREŽE U OKRUŽENJU
NAPREDNIH MREŽA**

DISTRIBUTION NETWORK PLANNING APPROACH REGARDING SMARTGRIDS

SO5 - 12 *Srđan Žutobradić, Lahorko Wagmann, Luciano Delbianco, Milan Puharić*

**ANALIZA MOGUĆNOSTI PRIKLJUČKA DISTRIBUIRANIH IZVORA
ELEKTRIČNE ENERGIJE NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU**

ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF DISTRIBUTED GENERATION CONNECTION
TO DISTRIBUTION NETWORK

Tema 4 / Subject 4:

SO5 - 13 *Anđelko Tunjić, Goran Strmečki, Goran Pakasin*

**UPRAVLJANJE IMOVINOM – ZNAČAJNA POSLOVNA AKTIVNOST
OPERATORA DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA**

ASSET MANAGEMENT - SIGNIFICANT BUSINESS ACTIVITY OF DISTRIBUTION
SYSTEM OPERATOR

SO5 - 14 *Davor Sokač, Tihomir Hunjak*

**ODREĐIVANJE PRIORITETA U ODABIRU KAPITALNIH
INVESTICIJA U DISTRIBUCIJI ELEKTRIČNE ENERGIJE POMOĆU
VIŠEKRITERIJSKIH MODELA ODLUČIVANJA**

DETERMINATION OF PRIORITIES IN THE SELECTION OF CAPITAL INVESTMENT IN
THE DISTRIBUTION OF ELECTRICITY USING MULTICRITERIA DECISION MODELS

SO6 – REGULACIJA, UPRAVLJANJE, ORGANIZACIJA

Tema 1 / Subject 1:

SO6 - 01 *Lahorko Wagmann, Željko Rajić, Zlatko Zmijarević, Hrvoje Miličić*

**REGULATORNI ZAHTJEVI NA IZVJEŠTAVANJE O
POKAZATELJIMA POUZDANOSTI NAPAJANJA**

REGULATORY REQUIREMENTS ON CONTINUITY OF ELECTRICITY SUPPLY
REPORTING

SO6 - 02 *Matjaž Miklavčič, Viktor Lovrenčić*

**UTJECAJ REGULATIVE TREĆEG ENERGETSKOG PAKETA
NA RESTRUKTURIRANJE U SLOVENSKIM DISTRIBUCIJSKIM
TVRTKAMA**

REGULATION EFFECT OF THE THIRD ENERGY PACKET ON RESTRUCTURING
IN SLOVENIAN DISTRIBUTION COMPANIES

SO6 - 03 *Zvonko Stadnik, Vida Jurković Žuvela*

**PRIMJENA NADOMJESNIH KRIVULJA OPTEREĆENJA U PRAKSI
NA HRVATSKOM TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE**

LOAD PROFILES AND THEIR USE IN CROATIA

SO6 - 04 *Mladen Žunec, Marko Ćosić*

**ISKUSTVA NOVIH OPSKRBLJIVAČA NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE
ENERGIJE U HRVATSKOJ**

EXPERIENCES OF NEW SUPPLIERS ON ELECTRICITY MARKET IN CROATIA

SO6 - 05 *Leon Kuprešak, Dimitrije Kecman, Krešimir Fekete, Srete Nikolovski*

**DISTRIBUTIVNA DJELATNOST U UVJETIMA LIBERALIZIRANOG
TRŽIŠTA ELEKTRIČNE ENERGIJE**

DISTRIBUTION SERVICES IN THE CONDITIONS OF LIBERALIZED ELECTRICITY
MARKET

Tema 2 / Subject 2:

SO6 - 06 *Dinko Kancijan, Ante Pavić*

**MJERENJE PERFORMANSI ORGANIZACIJSKIH JEDINICA
U DISTRIBUCIJI ELEKTRIČNE ENERGIJE PRIMJENOM
VIŠEKRITERIJSKE ANALIZE**

USING MULTI-CRITERIA ANALYSIS FOR MEASURING THE PERFORMANCE OF
ORGANIZATIONAL UNITS IN ELECTRICITY DISTRIBUTION

SO6 - 07 *Gregor Omahen, Jurij Jurše, Janko Kosmač*

VREDNOVANJE INVESTICIJA U ELEKTROENERGETSKOJ MREŽI

ECONOMIC EVALUATION OF INVESTMENTS IN THE ELECTRIC NETWORK

Tema 3 / Subject 3:

SO6 - 08 *Boris Krstulja, Dorjan Močinić, Igor Kalac*

**RAZVOJ FUNKCIJA POTROŠAČKOG TELEFONA U HEP-ODS
D.O.O. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA**

FUNCTION DEVELOPMENT OF HEP-ODS D.O.O. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
CALL CENTAR

SO6 - 09 *Boris Njavro, Alen Varžić, Ante Martinić*

CALL CENTAR ZA DISTRIBUCIJU

CALL CENTER FOR DISTRIBUTION ELECTRIC UTILITY

Tema 4 / Subject 4:

SO6 - 10 *Zdravko Lipošćak, Marin Bošković*

GERILA NA DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI

GUERRILLA ON THE DISTRIBUTION NETWORK

SO6 - 11 *Viktor Lovrenčić, Samo Ceferin, Silvo Ropoša, Matej Dečman, Peter Ceferin*

IDEJNO RJEŠENJE PILOT PROJEKTA TRANSFORMATORSKE STANICE U ELEKTRO MARIBOR KAO POTPORA KONCEPTA NAPREDNE MREŽE

CONCEPTIONAL DESIGN OF PILOT PROJECT OF SUBSTATION IN ELEKTRO MARIBOR AS CONCEPT TO SUPPORT SMARTGRID

SO6 - 12 *Mladen Vuksanić, Tanja Marijanić*

IMPLEMENTACIJA KONCEPTA NAPREDNE MREŽE U DISTRIBUCIJSKI ELEKTROENERGETSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE S OSVRTOM NA EUROPSKU PRAKSU

IMPLEMENTATION OF SMARTGRIDS CONCEPT IN CROATIAN DISTRIBUTION POWER SYSTEM REGARDING EUROPEAN PRACTICE

SO6 - 13 *Džanan Drobić, Tina Jakaša*

INTEGRACIJA AKTIVNIH ELEMENATA U NAPREDNU DISTRIBUCIJSKU ELEKTROENERGETSKU MREŽU

INTEGRATION OF ACTIVE ELEMENTS IN THE SMART DISTRIBUTION GRID

SO6 - 14 *Janko Artuković*

PROJEKTI ENERGETSKE UČINKOVITOSTI – ISKUSTVA I PERSPEKTIVE

ENERGY EFFICIENCY PROJECTS – EXPERIENCE AND PERSPECTIVES

SO6 - 15 *Vladimir Potočnik*

MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO2 IZ HRVATSKOG ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

MEASURES FOR CO₂eq EMISSIONS REDUCTION IN THE CROATIAN POWER SYSTEM

Tema 5 / Subject 5:

SO6 - 16 *Kruno Trupinić, Vinko Fabris*

NOVI TEHNIČKI UVJETI NA OBRAČUNSKA MJERNA MJESTA U NADLEŽNOSTI HEP - ODS-a

NEW TECHNICAL REQUIREMENTS ON METERING POINTS IN THE JURISDICTION OF HEP-DSO

SO6 - 17 *Slaven Dodig, Ivan Brčić*

RIZ-OVA IMPLEMENTACIJA NAPREDNE INFRASTRUKTURE ZA OČITAVANJE I UPRAVLJANJE BROJILIMA

IMPLEMENTATION OF ADVANCED INFRASTRUCTURE FOR METER READING AND MANAGEMENT DEVELOPED IN RIZ

SO6 - 18 *Zdravko Lipošćak, Marin Bošković*

PRISTUP IZRADI STUDIJE MASOVNE UGRADNJE NAPREDNOG MJERENJA

DESIGN OF THE FEASIBILITY STUDY FOR MASS ROLLOUT OF SMART METERING

SO6 - 19 *Zdravko Lipošćak*

IZAZOVI MJERENJA ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA

CHALLENGES IN MEASUREMENT OF ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES

SO6 - 20 *Josip Kovačević, Petar Rašić, Ante Pralija, Mate Rogić*

OČITAVANJE RUČNIM TERMINALOM I PRIJENOS PODATAKA

DATA READING AND TRANSFER USING/VIA HANDHELD TERMINAL

SO6 - 21 *Damir Bandl, Milovan Mesarić*

MREŽNO TONFREKVENCIJSKO UPRAVLJANJE

RIPPLE CONTROL SYSTEM

Tema 6 / Subject 6:

SO6 - 22 *Mladen Hren, Nino Hren*

MARKETING U OPSKRIBNOJ DJELATNOSTI

MARKETING ACTIVITY IN DISTRIBUTION

SO6 - 23 *Nino Hren, Mladen Hren*

UNAPREĐENJE ODNOSA S KUPCIMA PRIMJENOM IT TEHNOLOGIJA

IMPROVE RELATIONSHIPS WITH CUSTOMERS BY USING IT TECHNOLOGY

Tema 7 / Subject 7:

SO6 - 24 *Stjepan Megla, Miroslav Uremović*

NOVOSTI U PRAVILIMA I MJERAMA SIGURNOSTI PRI RADU NA ELEKTRODISTRIBUCIJSKIM POSTROJENJIMA

NOVELTIES IN SAFETY RULES AND MEASURES DURING WORK ON ELECTRIC POWER FACILITIES

- SO6 - 25 *Viktor Lovrenčić, Zdenko Miletić*
ODRŽAVANJE SUNČANIH ELEKTRANA ZAHTIJEVA OSPOSOBLJAVANJE ZA RAD POD NAPONOM
SOLAR POWER PLANTS MAINTENANCE REQUIRES TRAINING FOR LIVE WORKING
- SO6 - 26 *Viktor Lovrenčić*
SLOVENSKA ISKUSTVA KOD UVOĐENJA RADA POD NAPONOM NA NISKOM NAPONU U ELEKTRO DISTRIBUCIJSKA PODUZEĆA
SLOVENIAN EXPERIENCE WITH IMPLEMENTATION OF LIVE WORK ON LOW VOLTAGE IN UTILITIES
- SO6 - 27 *Ladislav Džoja*
PROBLEMATIKA RADOVA NA MANIPULACIJI I IZMJENI DRVENIH STUPOVA
ISSUES ON THE MANIPULATION AND WOODEN POLES REPLACEMENT
- SO6 - 28 *Pero Periša, Miroslav Uremović*
UPOTREBA RADNE OPREME
USE OF WORK EQUIPMENT
- SO6 - 29 *Željko Batinović*
SANACIJA ZAGAĐENJA ELEKTROENERGETSKOG POSTROJENJA S POLIKLORIRANIM BIFENILIMA U PODRUČJU ELEKTROJUG DUBROVNIK
REMEDICATION OF POWER PLANT POLLUTION WITH POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBs) IN THE AREA OF "ELEKTROJUG" DUBROVNIK
- SO6 - 30 *Miroslav Uremović, Pero Periša*
SUSTAV ORGANIZACIJE , UREĐIVANJA I PROVOĐENJA ZAŠTITE NA RADU TE STATISTIČKI POKAZATELJI OZLJEDA NA RADU U HEP - OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA D.O.O.
HEP- DISTRIBUTION SYSTEM OPERATOR ORGANISATION AND SAFETY AT WORK STATISTICS
- SO6 - 31 *Damir Megla, Stjepan Megla*
OBVEZE IZ PODRUČJA ZAŠTITE NA RADU PRILIKOM RADOVA NA ELEKTRODISTRIBUCIJSKIM POSTROJENJIMA HEP – OPERATORA DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA KOJE IZVODE ZAPOSLENICI DRUGE TVRTKE
WORK SAFETY OBLIGATIONS IN ELECTRIC POWER DISTRIBUTION FACILITIES OF HEP DISTRIBUTION SYSTEM OPERATOR DURING WORK CONDUCTED BY OUTSOURCED CONTRACTORS

STRUČNO USAVRŠAVANJE / PROFESSIONAL EDUCATION



HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Učesnici Savjetovanja ostvaruju pravo na 16 bodova temeljem *Pravilnika o stručnom ispitu te upotpunjavanju i usavršavanju znanja osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i graditeljstva* («Narodne novine», br. 24/08, 141/09, 23/11 i 129/11).

RASPORED RADA SAVJETOVANJA / SCHEDULE OF THE SESSION

	8:30 – 12:30 Stanka 10:30 – 11:00	14:30 – 18:30 Stanka 16:30 – 17:00	19:00 – ...
Nedjelja 13.V.	Prijavljivanje sudionika		Otvaranje Savjetovanja Predstavljanje Večera — „KONČAR“
Ponedjeljak 14.V.	SO1 SO2	SO1 SO3	Predstavljanje Večera — „ABB“
Utorak 15.V.	SO6 SO5	SO6 SO4	Predstavljanje Večera — „Tehnix“ (*)
Srijeda 16.V.	Mogući tehnički i/ili turistički izleti		

(*) Predstavljanje i večera „Tehnix-a“ bit će u Donjem Kraljevcu. Prijevoz Sveti Martin — Donji Kraljevec i povratak su osigurani.

MJESTO ODRŽAVANJA / PLACE OF THE SESSION

 SPA & SPORT RESORT SVETI MARTIN



**Congrès International des
Réseaux Electriques de Distribution**



HO CIRED, Bednjanska 12/I, 10000 Zagreb

Telefon/telefaks: (+ 385 1) 617 03 87

E-pošta: ho-cired@zg.t-com.hr

Izdavač / Publisher
Hrvatski ogranak Međunarodne elektrodistribucijske konferencije
Bednjanska 12, HR–10000 Zagreb
www.ho-cired.hr

Za izdavača / For the publisher
mr. sc. Kažimir Vrankić, dipl. ing.
Predsjednik HO CIREĐ / Chairman of CIREĐ Croatian National Committee

Priredio / Prepared
mr. sc. Zdenko Tonković dipl. ing.
Tajnik HO CIREĐ / Secretary of CIREĐ Croatian National Committee

Prijevod / Translation into English
Nela Čilić, Zdenko Tonković

Priprema za tisak / Editing
ENERGOVOD d.o.o. Zagreb

Oblikovanje korica / Design
Luka Gusić

Tisak / Print
Sveučilišna tiskara, Zagreb

Naklada / Number of copies
300

Fotografija na naslovnoj stranici:

Stup "10 kV DV Gornji Hrašćan" DUR 166

Foto: mr. sc. Davor Sokač, HEP – ODS d.o.o., Elektra Čakovec, 2012.



PIOKER d.o.o. Zagreb	GENERALNI ZASTUPNIK firme SebaKMT company							
	<table border="1"> <tr> <td>sebaKMT</td> <td>ETA</td> <td>seba</td> <td>dynametric</td> </tr> <tr> <td>hagenuk</td> <td>KMT</td> <td>KABELMESTITECHNIK</td> <td>gimbat</td> </tr> </table>	sebaKMT	ETA	seba	dynametric	hagenuk	KMT	KABELMESTITECHNIK
sebaKMT	ETA	seba	dynametric					
hagenuk	KMT	KABELMESTITECHNIK	gimbat					



