



ČETVRTO SAVJETOVANJE
HRVATSKOG OGRANKA
MEĐUNARODNE ELEKTRODISTRIBUCIJSKE KONFERENCIJE
Seget Donji / Trogir, 11.-14. svibnja 2014.

FOURTH SESSION
of CIRED CROATIAN NATIONAL COMMITTEE
Seget Donji / Trogir, May 11-14, 2014





HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.

KONČAR

ZLATNI PODUPIRATELJ/GOLDEN SPONSOR



dalekovod

SREBRNI SUPODUPIRATELJ/SILVER COSPONSOR

**Schneider
Electric**

SREBRNI SUPODUPIRATELJ/SILVER COSPONSOR



**ČETVRTO SAVJETOVANJE
HRVATSKOG OGRANKA
MEĐUNARODNE ELEKTRODISTRIBUCIJSKE KONFERENCIJE**

FOURTH SESSION
OF CIRED CROATIAN NATIONAL COMMITTEE

Seget Donji / Trogir, 11. - 14. svibnja 2014.
Seget Donji / Trogir, May 11-14, 2014

Program



KAZALO / CONTENT

Uvod	1
Introduction	2
Sadržaj rada Studijskih odbora	3
Study committees' scope of interest	10
Pokroviteljstvo / Patronage	17
Domaćin / Host	17
Preporučene teme	18
Preferential subjects	22
Referati / Papers	28
Stručno usavršavanje / Professional education	42
Raspored rada Savjetovanja / Schedule of the Session	42

UVOD

Međunarodna elektroistribucijska konferencija CIRED (akronim od *Congrès International des Réseaux Electriques de Distribution; International Conference on Electricity Distribution*) je udruga koja okuplja zainteresirane u području elektroistribucijske 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 elektroistribucijske djelatnosti, uključivo distribuiranu proizvodnju.

CIRED su 1970. utemeljili belgijski AIM – Udrženje inžinjera s diplomom elektro_tehničkog instituta Montefiore u Liegē-u, jedne od najstarijih europskih elektro_tehničkih škola, danas fakulteta – i britanski IEE (danasa IET: Udruga inžinjera i tehnologa; najveća europska udruga takve vrste). Prvo savjetovanje CIRED-a održano je u svibnju 1971. u Liegē-u – i otada je CIRED glavno okupljaliste svjetske „elektroistribucijske zajednice“. Od utemeljenja CIRED se saziva svake neparne godine, u početku naizmjenično u Belgiji i V. Britaniji a posljednja dva desetljeća po cijeloj Europi: XXII. savjetovanje je održano 2013. u Stockholm, a sljedeće bit će 2015. u Lyonu.

Inicijativa za utemeljenje 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 „Distribuirani izvori i učinkovito korištenje električne energije“

SO5 „Razvoj sustava“

SO6 „Tržište električne energije i regulacija“

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 bio po tradiciji posebni studijski odbor Hrvatskog ogranka CIGRE (odnosno, poslije reorganizacije, Studijski odbor C6 „Distribucijska mreža i distribuirana proizvodnja“). Tako je u okviru HRO CIGRE održano šest simpozija o distribucijskoj djelatnosti. Utemeljenjem HO CIRED-a našla je distribucijska problematika u najširem registru svoj prirodnji forum, koji nastavlja prethodne simpozije.

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

INTRODUCTION

The International Conference on Electricity Distribution (CIRED: the acronym of Congres 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 two last decades in various places across Europe. The 22nd conference was held in 2013 in Stockholm; the next one will be organized next year in Lyon.

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.

In November 2007 Croatia has been appointed as the Directing Member of CIRED.

The activities of CIRED Croatian National Committee 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 Energy Resources and Efficient Utilisation of Electricity“

SO5 „System Development“

SO6 „Distribution Network as Electricity Market Place and Impact of Regulation“

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“

(Predsjednik: Ante Pavić, dipl.ing.)

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 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“

(Predsjednik: Goran Šagovac, dipl.ing.)

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

- mjerjenje kvalitete električne energije
- po potrebi
- povremeno
- trajno
- modeliranje i simulacije

Izgradnja sustava za praćenje kvalitete električne energije

- izbor opreme
- izbor mesta izgradnje opreme za mjerjenje 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“

(Predsjednik: Damir Karavidović, dipl.ing.)

Vođenje pogona mreže

- obliće sustava za vođenje pogona
- daljinsko vođenje pogona s različitim tehnološkim i organizacijskim razinama
- usklađenost vođenja pogona s različitim razinama

- vođenje pogona s funkcijama gledišta
- vođenje pogona u funkciji kvalitete opskrbe električnom energijom
- ekonomski 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 razviti 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 štićenja distribucijske mreže od kvarova i smetnji
- tehničke preporuke za građu, način rada i uglađivanje vrijednosti odziva zaštite
- daljinska komunikacija uređaja zaštite u funkciji ostvarenja plana štićenja
- 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 razmjerne 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
- raščlambba 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 sekundarsnog sustava (TS, centri vođenja, ...)
- komunikacije na daljinu u funkciji vođenja pogona, prijenosa mjernih podataka, govora i drugih procesnih podataka
- komunikacijana daljinu u funkciji zaštite od kvarova u mreži
- procesna programska podrška, ekspertni sustavi, ...

SO 4 „Distribuirani izvori i učinkovito korištenje električne energije“

(Predsjednik: dr.sc. Davor Škrlec, dipl.ing.)

Studijski odbor 4 prilagodio je područje svog rada novim zahtjevima koji proizlaze iz klimatsko-energetskih strategija i poticju primjenu niskougljičnih tehnologija kako bi se povećao udio obnovljivih izvora u proizvodnji energije i povećalo učinkovito korištenje električne energije.Novo područje rada Studijskog odbora 4 obuhvaća tehnologije distribuiranih izvora, i tehničko-poslovna rješenja njihove integracije u distribucijske mreže. Pojam distribuiranih izvora obuhvaća tehnologije distribuirane proizvodnje, tehnologije

skladištenja energije, upravljanje potrošnjom, učinkovito korištenje električne energije i primjenu električne energije u cestovnom transport.

Tehnologije distribuiranih izvora/distribuirane proizvodnje

- pravila i standardi za priključak distribuiranih izvora i sučeljna postrojenja
- upravljivost distribuiranih izvora u redovnim i izvanrednim pogonskim uvjetima distribucijske mreže
- utjecaj distribuirane proizvodnje na raspoloživost/pouzdanost mreže
- iskustva i analize pogona distribuiranih izvora s promjenjivom proizvodnjom
- tehnički problem u vezi stabilnosti, zaštite i raspoloživosti distribuiranih izvora
- tehnologije skladištenja energije
- sučelja energetske elektronike
- tehnologije distribuiranih izvora/proizvodnje svih vrsta i veličina

Učinkovito korištenje električne energije

- smanjenje gubitaka u mreži – uloga distribuiranih izvora – SmartHome
- nove i raspoložive tehnologije za učinkovito korištenje električne energije
- napredno upravljanje potrošnjom uključujući javnu rasvjetu
- komercijalne i tehničke virtualne elektrane
- integracija električnih vozila
- integracija dizalice topline
- uloga distribucijske mreže u održivoj niskougljičnoj opskrbi energijom
- hibridni i multienergijski sustavi (kogeneracija, dizalice topline, toplinske mreže)

Infrastruktura i poslovni modeli za distribuirane izvore

- nove strukture distribucijskih mreža za prihvat distribuiranih izvora
- informacijsko-komunikacijska infrastruktura za nadzor i upravljanje distribuiranim izvorima
- pružanje pomoćnih usluga sustavu
- primjena informacijskih i ekspertrijskih sustava u upravljanju distribuiranim izvorima
- novi poslovni modeli za distribuirane izvore
- prilagodba operatora distribucijskog sustava novim zahtjevima distribuiranih izvora

SO 5 „Razvoj sustava“

(Predsjednik: dr.sc. Srđan Žutobradić, dipl.ing.)

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
- Tehnički parametri vezani za planiranje sustava (koordinacija izolacije, uzemljenje zvjezdista, nadzor i upravljanje po dubni mreže,...)

Planiranje razvoja, investicije

- Priprema planova razvoja i izgradnje sustava, te analiza rizika
- Organizacioni 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 „Tržište električne energije i regulacija“

(Predsjednik: dr.sc. Vitomir Komen, dipl.ing.)

Regulacija i razvoj tržišta električne energije

- Provodenje novog Zakona o tržištu električne energije
- Iskustva na tržištu električne energije i provedbi zakonske regulative
- Uloga operatora distribucijskog sustava na tržištu električne energije
- Provodenje trećeg energetskog paketa EU
- Utjecaj regulativne treće energetskog paketa na tehnološke zahtjeve u distribucijskim mrežama
- Regulatorni okvir (regulatorni modeli) za razvoj naprednih mreža i naprednih mjernih sustava u EU i Hrvatskoj
- Regulatorni okvir (regulatorni modeli) za promicanje razvoja obnovljivih izvora električne energije
- Regulatorni okvir (regulatorni modeli) za priključivanje električnih vozila na parkiralištima, te javnim i privatnim zgradama
- Regulatorno praćenje i izvještavanje

Izazovi operatora distribucijskog sustava u poslovnom okruženju

- Utjecaj novih energetskih zakona (ZoTEE, ZoE, ZoRED) na poslovanje operatora distribucijskog sustava
- Mrežna pravila distribucijskog sustava i utjecaj na poslovanje
- Poslovni izazovi operatora distribucijskog sustava pri uvođenju naprednih mreža i napredne mjerne infrastrukture
- Korištenje mjernih podataka iz naprednih brojila za kreiranje strategije učinkovitijeg poslovanja
- E-mobilnost kao poslovni model
- Mjere za unaprijeđenje poslovanja i povećanje učinkovitosti
- Organizacija poslovanja i strateški poslovni ciljevi
- Upravljanje imovinom (engl. asset management)
- Vrednovanje, ocjenjivanje i uspoređivanje (engl. benchmarking) poslovanja distribucijskog sustava
- Modeli za ocjenu efikasnosti poslovanja
- Restrukturiranje distribucijskog sustava
- Sustavi kvalitete poslovanja – uvođenje sustava upravljanja okolišem (ISO 14001) i sustava upravljanja kvalitetom (ISO 9001)

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.)
- Geografski informacijski sustav (GIS) kao neophodna potpora procesima u distribuciji
- Razvoj informacijskih sustava za praćenje i analizu pogonskih događaja u distribucijskom sustavu (OMS, DISPO)
- Mjere za unaprijeđenje informatičko-komunikacijske potpore poslovanju
- Call centri distribucijskog sustava
- Unaprijeđenje odnosa s kupcima primjenom IT tehnologija

Napredne mreže (Smart Grids) i energetska učinkovitost

- Glavni pokretači i izazovi naprednih mreža i naprednih mjernih sustava
- Tehnička i ekonomска opravdanost uvođenja koncepta naprednih mreža
- Smart Grids tehnološka platforma i projekti pametnih gradova
- Koncept aktivnih kupaca
- Pilot projekti (programi) naprednih mreža i naprednih mjernih sustava
- Iskustva na projektima financiranim iz EU fondova
- Električna vozila i punionice s gledišta potrošnje električne energije
- Razvoj novih tehnologija na području naprednih mreža s aspekta energetske učinkovitosti
- Značajke EU direktive za učinkovito korištenje električne energije

Mjerni uređaji, sustavi očitavanja i upravljanje potrošnjom

- Mjerni uređaji, sustavi očitavanja i razmjena mjernih podataka
- Daljinsko očitavanje i upravljanje brojilima
- Informacijsko-komunikacijski sustavi za napredna mjerjenja
- Utjecaj razvoja tržišta električne energije na mjerjenje i mjerne podatke
- Unaprjeđenje mjernih usluga i usklađenje sa zahtjevima iz 3. energetskog paketa
- Mjerna mjesta proizvođača električne energije (NN i SN)
- Prilagodba opterećenja odnosno upravljanje potrošnjom (engl. demand response) u svjetlu naprednih mreža
- Optimizacija (uravnoteženje) dijagrama (krivulje) opterećenja

Opskrba električnom energijom

- Opskrba električnom energijom kao tržišna djelatnost
- 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 opskrbnoj 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.)
- Mjere za unaprjeđenje usluga i odnosa s korisnicima mreže

Sigurnost korištenja električne energije i zaštita na radu

- Zaštitne mjere od previšokog napona dodira
- Tehnički zahtjevi operatora distribucijske mreže na sigurnost potrošačkih instalacija
- Primjena mjera zaštite na radu u uvjetima prisutnosti elektrana u distribucijskoj mreži
- Mjere za unaprjeđenje zaštite na radu
- Organizacija i statističko stanje zaštite na radu
- Iskustva primjene rada pod naponom

STUDY COMMITTEES' SCOPE OF INTEREST

SC 1 Network Components

(Chairman: Ante Pavić, BSc)

Technological development and equipment characteristics

- new technologies and materials
- development challenges and trends
- conditions for design and production
- conditions for procurement, takeover and installation
- technical conditions for commissioning and maintenance
- special and additional conditions for design, production 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 trial and/or permanent commissioning
- 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
- suitability for 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

- ground electrodes and systems
- surge arresters
- condensers, dampers and resistors
- connection terminals

SC 2 Power Quality and Electromagnetic Compatibility

(Chairman: Goran Šagovac, BSc)

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

- optimization of network investments to improve power quality
- optimization 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**

SC 3 Control, Protection, IT System and Telecommunications

(Chairman: Damir Karavidović, BSc)

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 substations 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,...

SC 4 Distributed Energy Resources and Efficient Utilisation of Electricity

(Chairman: Davor Škrlec, DSc)

Technical Committee 4 has adjusted the scope of work following the goals from the climate-energy strategies that encourage implementation of low carbon technologies to increase share of renewable energy and energy efficiency. The new challenges deals with the network integration of distributed energy resources (DER) including distributed generation (DG), energy storage, responsive loads and electric heating (heat pumps) and electrification of road transportation. Also of interest are the opportunities for more efficient management and utilisation of electricity and the evolution towards more efficient, lower carbon end use.

Energy management systems for DER at the level of smarthome, smartcity or smartgrid level and new business models for DERs, as well as real experiences of integrating DG/DER within distribution networks will be welcome as will examples of technical, commercial and regulatory solutions for DG/DER. Developments in DG/DER technologies and techniques for assessing their contribution to distribution networks and techniques for improving the efficiency of electricity delivery and end use are also important.

DG/DER technology and integration

- Policies and standards for connecting DG/DER
- Management of power flow, voltage and fault level
- Experiences and studies concerning integrating high levels of intermittent generation
- Technical issues regarding stability, protection and reliability
- Energy storage technologies
- Power electronics interfaces
- Developments in all scales of DG/DER

Efficiency and new/responsive demand

- Minimising network losses – role of DERs – SmartHome
- Techniques for efficient utilisation of electrical energy
- Role of smart metering in active demand management including lighting
- Role of commercial and technical Virtual Power Plants (VPPs)
- Integration of electric vehicles
- Integration of electric heating
- Role of distribution networks in delivering low carbon, sustainable energy supplies
- Hybrid energy systems including cogeneration and heat networks

Distribution system infrastructure, operation and business models for DG/DER

- Novel network designs to accommodate DER
- Innovative deployment of energy storage technologies
- Communications infrastructure for DERs management
- Role of data and intelligence in managing DERs operation
- Energy management systems for DER and active demand
- Management of network utilisation and load factor
- Evolution of Distribution System Operators
- Novel commercial arrangements for DG/DE
- Results from smartgrid case studies and demonstration projects

SC 5 System Development

(Chairman: Srđan Žutobradić, DSc)

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 optimisation in distribution system planning
- Computer programs for system planning
- Benchmarking of operator's work in system planning process

SC 6 Distribution Network as Electricity Market Place and Impact of Regulation

(Chairman: Vitomir Komen, DSc)

Regulation and Electricity Market Development

- Implementation of the new Electricity Market Act;
- Experiences in the electricity market and implementation of legislation;
- The role of distribution system operators in the electricity market;
- The implementation of the third EU energy package;
- The impact of the third energy package regulations on technological requirements in distribution networks;
- Regulatory framework (regulatory models) for the development of smart grids and advanced metering systems in the EU and Croatia;
- Regulatory framework (regulatory models) to promote the development of renewable energy sources;
- Regulatory framework (regulatory models) for the connection of electric vehicles in parking lots, public and private buildings;
- Regulatory monitoring and reporting.

Challenges to the distribution system in a business environment

- The impact of new energy legislation (The Electricity Market Act, The Energy Act, The Act on the Regulation of Energy Activities) on business activities of distribution system operators;
- Distribution system Grid Code and its impact on business activities;
- Business challenges facing distribution system operators during the introduction of smart grids and advanced metering infrastructure;
- Using metering data from smart meters to create the strategy for more efficient business operations;
- E-mobility as a business model;
- Measures to improve operations and increase efficiency;
- Business organization and strategic business objectives;
- Asset management;
- Evaluation, assessment and benchmarking of distribution system operations;
- Models for assessing business efficiency;

- Distribution system restructuring;
- Business quality systems – introducing environmental management system (ISO 14001) and a quality control system (ISO 9001).

Information systems and support to distribution processes

- Information technologies for efficient functioning of the electricity market;
- Integration of different IT applications and databases (SCADA, GIS, TIS, etc.);
- Geographic Information System (GIS) as a necessary support to distribution processes;
- Development of information systems for monitoring and analysis of operational events in the distribution system (OMS, DISPO);
- Measures to improve information and communication support to business operations;
- Distribution system call centres;
- Improvement of customer relations using IT technology.

Smart grids and energy efficiency

- The main drivers and challenges for smart grids and advanced metering systems;
- Technical and economic rationale for the introduction of a smart grid concept;
- Technological platform for smart grids and smart city projects;
- Active customer concept;
- Pilot projects (programmes) of smart grids and advanced metering systems;
- Experiences with the projects financed from EU funds;
- Electric vehicles and charging stations from the aspect of electricity demand;
- Development of new technologies in the area of smart grids from the aspect of energy efficiency;
- Features of the EU Directive on electricity end-use efficiency.

Metering devices, reading and demand management systems

- Metering devices, reading systems and exchange of metering data;
- Remote reading and meter control;
- Information and communication systems for smart metering;
- Impact of electricity market development on metering and metering data;
- Improvement of metering services and harmonization with the requirements of the 3rd energy package
- Metering points of electricity generators (LV and MV);
- Load adjustment, i.e. demand response in view of smart grids;
- Optimisation (balancing) of load duration diagram (curve).

Electricity supply

- Electricity supply as market activity;
- Quality of electricity supply (the aspect of supply reliability and quality of service rendered to network users);
- The development of different products and tariff models (e.g. green energy);
- Methods to improve the collection of receivables from customers;
- Contracting methods (fixed and variable contracts, contracts on interruptible supply, etc.);
- Marketing in the supply business (loyalty programs, customer segmentation, etc.);
- Analysis of electricity market price trends and CO₂ impact on pricing;
- Supplier switch processes, offering additional services (energy efficiency, etc.);
- Measures to improve services and customer relations.

Safe use of electricity and safety at work

- Protective measures against too high touch voltage;
- Technical requirements imposed by distribution network operator on the safety of customer installations;
- Application of safety at work measures for distribution networks incorporating power plants;
- Measures to improve safety at work;
- Safety at work organization and statistics;
- Experience with live work.

POKROVITELJSTVO SAVJETOVANJA / PATRONAGE OF THE SESSION

**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA / MINISTRY OF ECONOMY
HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.**

CONGRÈS INTERNATIONAL DES RÉSEAUX ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION (CIRED)

DOMAĆIN SAVJETOVANJA / HOST OF THE SESSION



PREPORUČENE TEME

SO 1: Mrežne komponente

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
- zelene komponente (eko-izvedba, gubitci, elektromagnetska polja, buka...)
- tehničke i funkcionalne specifikacije opreme
- ispitivanja opreme (tijekom i nakon proizvodnje te prije puštanja u pogon)
- inovacije i izumi
- proračuni
- 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 ili izvanrednih okolnosti
- potencijalno opasni pogonski događaji (za ljudi i okoliš)
- 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
- analiza šteta i štetnih događaja
- pravila i propisi

Tema 3. Sigurnost i zaštita okoline

- opasnosti i opasni događaji (za ljudi i okoliš)
- upravljanje otpadom i opasnim tvarima
- zaštita od elektromagnetskih polja
- zaštita od požara

SO 2: Kvaliteta električne energije i elektromagnetska kompatibilnost

Tema 1. Kvaliteta električne energije

- stalnost značajki napona, naponski propadi, prenaponi, treperenje, harmonici i međuharmonici, prijelazne pojave, nesimetrija...
- praktična upotreba rezultata mjerjenja u dijagnostici smetnji i rješavanju problema kvalitete
- metode i postupci za smanjenje smetnji
- sustavi za trajni nadzor kvalitete električne energije

- napredne mreže (SmartGrids) i kvalitete električne energije
- mjerjenje 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. Ekonomski 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
 - praksa uzemljenja neutralne točke

SO 3: Vođenje, zaštita, procesna informatika i telekomunikacije

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

- novi zakonodavni okvir mjerodavnosti i odgovornosti ODS-a glede vođenja pogona
- načela i praktični pothvati vođenja u cilju smanjenja broja i vremena trajanja prekida
- načela i praktični pothvati vođenja u cilju održanja kakvoće napona
- nadzor i upravljanje tokovima snage u aktivnim mrežama
- razina i sadržaj objedinjavanja distribuiranih izvora u SCADA sustave

Tema 2. Vođenje pogona mreže korištenjem usluga korisnika mreže

- pomoćne usluge za distribucijsku mrežu
- usluge sustavu distribuiranih izvora u distribucijskoj mreži
- ugovorno uređivanje odnosa između ODS-a i korisnika mreže

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

- strategije štićenja 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
- zaštita u uvjetima zahtjeva za prolazak elektrane kroz kvarno stanje u mreži
- napredna rješenja zaštite kao sastavnica naprednih mreža

Tema 4. Lokalna automatika u distribucijskoj mreži

- opća motrišta primjene lokalne automatike u distribucijskim mrežama
- nova tehničko-tehnološka rješenja automatizacije u distribucijskim mrežama
- napredna rješenja automatizacije kao sastavnica naprednih mreža

Tema 5. Zahtjevi pred informatičko i komunikacijskom tehnologijom (IKT)

- IKT za upravljanje proizvodnjom i potrošnjom električne energije u distribucijskim mrežama
- IKT u funkciji pružanja mjerne usluge (EDM)
- IKT kao poveznica sudionika tržišta električnom energijom
- komunikacijski protokoli za brojila u sustavu AMR-a
- podrška funkcija IKT u funkciji ostvarenja rješenja naprednih mreža i naprednog doma

Tema 6. Zaštita procesnih i mjernih podataka u prikupljanju, prijenosu, pohrani i korištenju

- ocjena sadašnjeg pravnog okvira glede zaštite podataka procesne informatike
- ocjena primjerenosti primjenjenih postupaka i tehnika zaštite podataka
- zahtjevi tržnih pravila u svezi zaštite komercijalno osjetljivih podataka
- zaštita procesnih i mjernih podataka na razini rješenja naprednih mreža

Tema 7. Standard IEC 61850 u naprednoj primjeni u distribucijskom sustavu

- primjeri primjene standarda u sekundarnom sustavu trafostanica i iskustva
- podrška unutar SCADA sustava jednog proizvođača i uređaja drugih proizvođača
- mjesto standarda IEC 61850 i njegovih inačica u rješenjima naprednih mreža

SO 4: Distribuirani izvori i učinkovito korištenje električne energije

Tema 1. Tehnologije distribuiranih izvora/distribuirane proizvodnje

- pravila i standardi za priključak distribuiranih izvora i sučeljna postrojenja
- upravljivost distribuiranih izvora u redovnim i izvanrednim pogonskim uvjetima distribucijske mreže
- iskustva i analize pogona distribuiranih izvora s promjenjivom proizvodnjom
- tehnički problem u vezi stabilnosti, zaštite i raspoloživosti distribuiranih izvora
- tehnologije skladištenja energije
- sučelja energetske elektronike
- tehnologije distribuiranih izvora/proizvodnje svih vrsta i veličina

Tema 2. Učinkovito korištenje električne energije

- smanjenje gubitaka u mreži – uloga distribuiranih izvora – SmartHome
- nove i raspoložive tehnologije za učinkovito korištenje električne energije
- napredno upravljanje potrošnjom uključujući javnu rasvjetu
- komercijalne i tehničke virtualne elektrane
- integracija električnih vozila
- integracija dizalica topline
- uloga distribucijske mreže u održivoj niskougljičnoj opskrbi energijom
- hibridni i multienergijski sustavi (kogeneracija, dizalice topline, toplinske mreže)

Tema 3. Infrastruktura i poslovni modeli za distribuirane izvore

- nove strukture distribucijskih mreža za prihvat distribuiranih izvora
- informacijsko-komunikacijska infrastruktura za nadzor i upravljanje distribuiranim izvorima
- pružanje pomoćnih usluga sustavu
- primjena informacijskih i ekspertnih sustava u upravljanju distribuiranim izvorima
- novi poslovni modeli za distribuirane izvore
- prilagodba operatora distribucijskog sustava novim zahtjevima distribuiranih izvora

SO5: Razvoj sustava

Tema 1. Metode za prognoziranje opterećenja, potrošnje i proizvodnje električne energije u distribucijskom sustavu

- istraživanje značajki potrošnje električne energije na razini distribucijske mreže, te lokalnih zajednica
- normativi opterećenja karakterističnih potrošača
- razvoj modela za prognoziranje opterećenja distribucijskih mreža
- nadomjesne krivulje opterećenja karakterističnih potrošača
- utjecaj uvođenja električnih vozila na značajke opterećenja distribucijskih mreža
- utjecaj masovne pojave distribuiranih izvora električne energije na opterećenje mreža više naponske razine

Tema 2. Planiranje distribucijskog sustava

- metode za planiranje aktivnih i naprednih distribucijskih mreža
- načini optimalnog priključivanja različitih proizvodnih jedinica u distribucijski sustav (s naglaskom na probleme koje uvjetuju sunčane elektrane i vjetroelektrane)
- tehnički gubici kao kriterij za planiranje distribucijskog sustava, uz uvažavanje pojave distribuiranih izvora električne energije
- utjecaj okoliša na planiranje distribucijskog sustava
- kvalitet električne energije kao kriterij za planiranje distribucijskog sustava
- planiranje razvoja vangradskih mreža s niskim opterećenjem

Tema 3. Planovi razvoja i izgradnje distribucijskih mreža

- novi zakonodavni okvir za izradu planova razvoja i izgradnje distribucijske mreže
- metodologije za izradu godišnjih, trogodišnjih i desetogodišnjih planova razvoja i izgradnje distribucijske mreže
- međuovisnost tarifnog sustava za distribuciju električne energije i realnih mogućnosti financiranja investicijskih planova

SO 6: Tržište električne energije i regulacija

Tema 1. Primjena paketa energetskih zakona i podzakonskih propisa

- zahtjevi i kriteriji nove energetske regulative na distribucijski sustav
- zahtjevi na kvalitetu opskrbe električnom energijom
- prilagodba organizacije poslovanja novim zahtjevima

Tema 2. Restrukturiranje i tržište električne energije

- status i optimalna organizacija operatora distribucijskog sustava
- status i optimalna organizacija opskrbe kao javne usluge
- odnosi i efikasnost subjekata na tržištu električne energije
- usporedba pokazatelja efikasnosti poslovanja

Tema 3. Razvoj sustava za mjerjenje električne energije

- stanje sustava za mjerjenje i očitanje električne energije
- mogućnosti i dinamika uvođenja sustava naprednih mjerjenja
- sustavi za upravljanje punionicama električnih vozila
- napredna mjerjenja, koncept pametnih kuća i aktivnih kupaca

Tema 4. Potrebe i regulacija ulaganja u distribucijski sustav

- pristup održavanju i ulaganjima u održavanje, remonte i revitalizaciju mreže
- razina ulaganja u osnovnu energetsku mrežnu infrastrukturu
- ulaganja u elemente naprednih distribucijskih mreža
- ulaganja u neenergetsku infrastrukturu

Tema 5. Poslovni informacijski sustavi

- informacijski sustavi za cijelovito planiranje i upravljanje distribucijskim sustavom
- razvoj GIS sustava i tehničkih baza podataka
- informatička potpora za vođenje investicijskih projekata, obradu predmeta u postupcima priključenja korisnika mreže
- uvođenje Call centara za mrežnu djelatnost
- uvođenje ISO standarda u poslovanje

Tema 6. Sigurnost korištenja električne energije i zaštita na radu

- prilagodba sustava organizacije rada i sigurnosti na radu, sustavu europske stečevine
- nužnost stalnog informiranja i osposobljavanja radnika
- iskustva različitih metoda rada na siguran način - za i protiv
- 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

PREFERENTIAL SUBJECTS

SC 1: Network Components

Subject 1. New technologies and technical solutions

- Novelties in the production and development of network components
- New materials and products
- New technical requirements and solutions
- Network components in areas with high loads and high sensitivity to the reliability of supply
- Network components in sparsely populated and similar areas
- SmartGrid components
- *Green* components (eco-design, losses, electromagnetic fields, noise...)
- Technical and functional specifications for equipment
- Equipment testing (during and after manufacture and prior to commissioning)
- Innovations and inventions
- Estimates
- New regulations and standards

Subject 2. Operation and maintenance

- Impact of network components' operation and maintenance on the quality of power supply, power losses, operational safety and safety at work
- Operational experiences at the interface of distribution network and end-users' facilities or transmission system operators' facilities
- Handling procedures and operational experiences in case of operational disturbances and emergencies and force majeure or extraordinary circumstances
- Potentially hazardous operational events (for people and the environment)
- Monitoring systems and diagnostic methods and tests
- Assessment of the condition of network components or parts thereof
- Guidelines and criteria for refurbishment or replacements of network components or parts thereof
- Analysis of damage and adverse events
- Rules and regulations

Subject 3. Safety and environmental protection

- Hazards and hazardous events (for people and the environment)
- Waste and hazardous substances management
- Protection against electromagnetic fields
- Fire protection

SC 2: Power Quality and Electromagnetic Compatibility

Subject 1. Power quality

- Continuity of voltage properties, voltage drops, overvoltages, flicker, harmonics and interharmonics, transient phenomena, asymmetry ...
- Practical use of measurement results in the diagnosis of disturbances and solving problems related to power quality
- Methods and procedures to reduce disturbances
- Systems for continuous monitoring of power quality
- SmartGrids and power quality
- Power quality measurement in distribution networks (measuring equipment, measurement procedures and methods)
- Practical experiences
- Standardization

Subject 2. Power quality regulation

- Quality regulation
- Quality indicators
- Quality monitoring and reporting
- Education

Subject 3. Economic aspects

- Impact of deregulated market on power quality
- Costs arising from inadequate power quality
- Costs related to power quality improvement
- Using power quality indicators in economic decision making

Subject 4. Electromagnetic compatibility

- Electrical and magnetic fields
 - measurements
 - standardization
 - methods to lower the level of exposure
 - electromagnetic impact

Subject 5. Safety

- Earthing systems and safety
 - atmospheric overvoltages and lightning protection
 - earth electrode potential
 - touch voltages and transferred potential
 - practice in neutral point earthing

SC 3: Control, Protection, Process IT Systems and Telecommunications

Subject 1. Network control in support of power supply quality

- New legislative framework regarding competencies and responsibility of DSO for system operation
- Control principles and practice aimed at reducing the number and duration of interruptions
- Control principles and practice aimed at voltage quality maintenance
- Power flow monitoring and control in active networks
- Level and content of integration of distributed energy resources into SCADA systems

Subject 2. Network control by use of end-user services

- Ancillary services for the distribution network
- Services rendered to the system by distributed energy resources in the distribution network
- Contractual regulation of relations between DSO and network end-users

Subject 3. Protection requirements in the distribution network with distributed energy resources

- Strategies for protection against faults and disturbances in the distribution network with power plants
- Coordinated operation of protection and automation systems in the network and a power plant
- Criteria for power plant's disconnection from the network in the event of inadequate conditions for parallel operation
- Identifying operation and protection systems during power plant's island operation with a part of the network
- Protection with fault ride through requirements
- Advanced protection designs as components of SmartGrids

Subject 4. Local automation in the distribution network

- General considerations on the application of local automation in distribution networks
- New technical and technological solutions for distribution network automation
- Advanced automation solutions as components of SmartGrids

Subject 5. Information and Communication Technology (ICT) Requirements

- ICT in support of power generation and power consumption management in distribution networks (EM)
- ICT in support of measurement services (EDM)
- ICT as a link between participants in the power market

- Communication protocols for the meters in automatic meter reading system (AMR)
- ICT functions in support of implementing SmartGrid and SmartHome designs

Subject 6. Protection of process and measurement data during acquisition, transfer, storage and use

- Assessment of current legislative framework with regard to data protection in process IT systems
- Assessment of the adequacy of applied data protection procedures and techniques
- Requirements imposed through market rules in respect of the protection of commercially sensitive information
- Protection of process and measurement data at the SmartGrid design level

Subject 7. Advanced application of the IEC 61850 standard in the distribution system

- Examples of standard's application in the secondary system of substations and experiences
- Support within the SCADA system of one producer and the appliances of other producers
- The position of the IEC 61850 standard and its versions in SmartGrid designs

SC 4: Distributed Energy Resources and Efficient Utilisation of Electricity

Subject 1. Distributed energy resources/distributed generation technology

- Regulations and standards for connecting distributed generation to interface facilities
- Manageability of distributed energy resources in regular and extraordinary operating conditions of the distribution network
- Experiences and studies concerning the operation of distributed energy resources with variable generation
- Technical issues regarding stability, protection and availability of distributed energy resources
- Energy storage technologies
- Power electronics interfaces
- Technologies of distributed energy resources/generation of all types and scales

Subject 2. Efficient utilisation of electricity

- Minimising network losses – the role of distributed energy resources – SmartHome
- New and available technologies for efficient utilisation of electricity
- Advanced demand management including public lighting
- Commercial and technical Virtual Power Plants
- Integration of electric vehicles
- Integration of heat pumps
- Role of distribution networks in sustainable, low carbon energy supply
- Hybrid energy systems and multi-energy systems (cogeneration, heat pumps, heat networks)

Subject 3. Infrastructure and business models for distributed energy resources

- New distribution network designs to accommodate distributed energy resources
- IT and communication infrastructure for monitoring and control of distributed energy resources
- Providing ancillary services for the system
- Implementation of IT and expert systems for distributed energy resources management
- New business models for distributed energy resources
- Distribution system operator's adjustment to new requirements of distributed energy resources

SC 5: System Development

Subject 1. Load, demand and power generation forecasting methods in the distribution system

- Exploring power demand characteristics at the level of the distribution network and local communities
- Load standards for characteristic customers
- Development of distribution network load forecasting models
- Equivalent load duration curves of characteristic customers
- Impact of electric vehicles on load characteristics of the distribution network
- Impact of high share of distributed energy resources on loads in high voltage networks

Subject 2. Distribution system planning

- Methods for active and advanced distribution networks planning
- Methods for optimum connection of various generating units to the distribution system (with emphasis on problems caused by solar power plants and wind power plants)
- Technical losses as a distribution system planning criterion, taking into consideration distributed energy resources
- Impact of the environment on distribution system planning
- Power quality as a criterion for distribution system planning
- Planning of rural networks with low loads

Subject 3. Distribution network development and construction plans

- New legislative framework for the elaboration of distribution network development and construction plans
- Methodologies for the elaboration of annual, three year and ten year distribution network development and construction plans
- Interdependence of power distribution tariff system and realistic possibilities for investment plan financing

SC 6: Electricity Market and Regulation

Subject 1. Implementing a package of energy laws and secondary legislation

- Requirements and criteria imposed by new energy regulations on the distribution system
- Requirements regarding the quality of electricity supply
- Harmonizing business organization with new requirements

Subject 2. Restructuring and electricity market

- Status and optimum organization of distribution system operator
- Status and optimum organization of the supply activity as a public service
- Relations and efficiency of participants in the electricity market
- Comparison of business efficiency indicators

Subject 3. Development of a electricity metering system

- Present status of electricity metering and reading system
- Possibilities and dynamics of introduction of intelligent metering systems
- Electric vehicles charging systems management
- Smart metering, the concept of SmartHomes and active customers

Subject 4. Needs and regulation of investments in the distribution system

- Approach to maintenance and investment in maintenance, overhauls and network refurbishment
- Scope of investment in basic (energy) network infrastructure
- Investment in advanced distribution network components
- Investment in non-energy infrastructure

Subject 5. Business information systems

- IT system for integral planning and control of the distribution system
- Development of GIS system and technical databases
- IT support for investment project management, processing of cases in the user connection procedure
- Introducing Call Centres for the network business
- Introducing ISO standards in business activities

Subject 6. Safety of electricity utilisation and safety at work

- Harmonizing work organization and safety at work systems with the European acquis
- Need for constant briefing and training of personnel
- Experiences related to different methods of safe work – pros and cons
- Protective measures against high touch voltage
- Technical requirements of distribution system operators related to the safety of end-users' installations
- Implementation of safety at work measures with power plants in the distribution network
- Organization and statistics related to the safety at work

REFERERATI / PAPERS

SO 1 – MREŽNE KOMPONENTE / NETWORK COMPONENTS

Tema 1 / Subject 1

- SO1-1** *Sanela Carević, Mario Bakarić, Branimir Ćučić, Martina Mikulić*
REGULACIJSKI DISTRIBUTIVNI TRANSFORMATOR
ENERGY EFFICIENCY OF TRANSFORMERS
- SO1-2** *Branimir Ćučić, Dominik Trstoglavec, Renato Ćučić, Vinko Fabris*
NAPREDNI DISTRIBUCIJSKI TRANSFORMATORI
ADVANCED DISTRIBUTION TRANSFORMERS
- SO1-3** *Hrvoje Huzanić, Dalibor Valešić, Mate Biloš*
OPTIMIRANJE TRANSFORMATORA
TRANSFORMER OPTIMISATION
- SO1-4** *Marko Šporec, Renato Ćučić, Vinko Fabris, Krinoslav Đurašin*
REGULACIJA NAPONA PO DUBINI NISKONAPONSKE MREŽE
VOLTAGE REGULATION IN A LOW VOLTAGE GRID
- SO1-5** *Denis Brajković, Renato Ćučić, Vinko Fabris, Zdravko Jadrijev, Boris Breštovec, Boris Njavro*
PRIMJENA AUTOMATIZACIJE PO DUBINI SREDNJENAPONSKE MREŽE
AUTOMATION IN A MEDIUM VOLTAGE DISTRIBUTION NETWORK
- SO1-6** *Zdravko Pamić*
VANJSKI ZAŠTITNI PLAŠT NISKONAPONSKIH KABELA
OUTER SHEATH OF THE MEDIUMVOLTAGE CABLES
- SO1-7** *Tomislav Čabraja*
POGONSKI MEHANIZAM ZA UPRAVLJANJE TROPOLŽAJNOM RASTAVNOM SKLOPKOM VAKUUMSKE DISTRIBUCIJSKE APARATURE VDA_Σ
OPERATING MECHANISM FOR VDA_Σ TYPE SWITCHGEAR THREE POSITION DISCONNECTOR SWITCH CONTROL
- SO1-8** *Katarina Musulin, Tomislav Cerovečki, Josip Mišura, Dražen Balenović*
UKIDANJE 30 KV NAPONSKE RAZINE U POGONU EL-TO ZAGREB
DECOMMISSIONING OF 30 KV VOLTAGE LEVEL IN THE CHP ZAGREB
- SO1-9** *Franjo Klarić, Mladen Volarić, Ivica Radetić, Mato Mijić, Martina Biondić*
PROJEKTIRANJE I IZVOĐENJE ZAMJENE 35 KV PODMORSKIH KABELA KOPNO – KRK I KRK - CRES
DESIGN AND EXECUTION OF THE REPLACEMENT OF MV SUBMARINE CABLES MAINLAND – ISLAND OF KRK AND ISLAND OF KRK – ISLAND OF CRES
- SO1-10** *Aleksandar Hajdu, Franjo Klarić, Denis Smojver, Tonček Kezele*
PRISTUP REKONSTRUKCIJI SN ZDV SA SAMONOSIVIM KABELIMA
APPROACH TO THE RECONSTRUCTION OF MV OVERHEAD LINES WITH SELF-SUPPORTING CABLES
- SO1-11** *Josip Popović, Zvonimir Popović, Dejan Ćulibrk, Irena Iličić*
UGRADNJA OBILAZNOG RASTAVLJAČA U VODNU ĆELIJU STARIE IZVEDBE
INSTALLATION OF BYPASS DISCONNECTOR INTO EXISTING LINE BAY

- SO1-12** *Branko Škara, Davor Petranović*
LED RASVJETA TRANSFORMATORSKE STANICE 110/20 KV
TRANSFORMER STATION 110/20 KV LED LIGHTING
- SO1-13** *Josip Karelutti, Ivo Uglešić, Kristian Vidmar, Bojan Franc*
PROCJENA RIZIKA OD ŠTETNOG DJELOVANJA MUNJE U INDUSTRIJSKIM ELEKTROENERGETSKIM POSTROJENJIMA TEMELJEM PODATAKA MJERENJA GUSTOĆE ATMOSFERSKIH PRAŽNjenja
RISK ASSESSMENT OF LIGHTNING DAMAGE EFFECTS IN INDUSTRIAL ELECTRICAL POWER FACILITIES BASED ON ATMOSPHERIC DISCHARGES DENSITY MEASUREMENTS DATA
- SO1-14** *Alen Hatibović*
ALGORITHM FOR THE CONDUCTOR LENGTH CALCULATION IN INCLINED AND LEVELLED SPANS BASED ON THE PARABOLA MODEL
ALGORITAM ZA IZRAČUN DULJINE VODA U KOSOM I RAVNOM RASPONU ZA MODEL PARABOLE
- SO1-15** *Viktor Lovrenčić, Davor Mišković, Silvano Drandić*
PREGLED UPORABE MATERIJALA ZA SMANJENJE OTPORA UZEMLJENJA TRANSFORMATORSKIH STANICA
REVIEW OF MATERIALS USED FOR REDUCING GROUNDING RESISTANCE OF TRANSFORMER STATIONS
- SO1-16** *Ivan Jurić*
IZGRADNJA KOMPAKTNIH KABELSKIH TRANSFORMATORSKIH STANICA 10(20)/0,4 KV I RACIONALNO GOSPODARENJE S POSTOJEĆIM BETONSKIM KUĆIŠTIMA
RATIONAL MANAGEMENT OF THE EXISTING CONCRETE CASING TRANSFORMER SUBSTATIONS 10(20)/0,4KV

Tema 2 / Subject 2

- SO1-17** *Siniša Gazivoda, Rajko Gardijan*
DIJAGNOSTIKA ENERGETSKIH TRANSFORMATORA – NOVE DIJAGNOSTIČKE METODE
POWER TRANSFORMER DIAGNOSTICS – NEW DIAGNOSTIC METHODS
- SO1-18** *Mario Pernar, Zlatan Kos, Ante Pavić*
PRIMJENA DIJAGNOSTIČKIH ISPITIVANJA ENERGETSKIH TRANSFORMATORA NA SUČELJU S PRIJENOSNOM MREŽOM
APPLICATION OF TRANSFORMER DIAGNOSTICS ON INTERFACE WITH TRANSMISSION GRID
- SO1-19** *Krešimir Tačković, Ivica Petrović, Hrvoje Glavaš*
ENERGETSKA UČINKOVITOST TRANSFORMATORA
ENERGY EFFICIENCY OF TRANSFORMERS
- SO1-20** *Damir Dadić, Darko Vidović*
OCJENA STANJA TRANSFORMATORA 10(20)/0,4 KV, DO 250 KVA
TRANSFORMER CONDITION ANALYSIS UP TO 250 KVA OF POWER
- SO1-21** *Damir Dadić*
PARCIJALNA IZBIJANJA U SKLOPNIM BLOKOVIMA SREDnjeg NAPONA
PARTIAL DISCHARGES IN MIDDLE-VOLTAGE SWITCHGEAR ASSEMBLY

- SO1-22** *Vinko Fabris, Darko Vidović, Mirko Boljevićan, Miro Totgergeli*
OBJEKTI PREUZETI U NADLEŽNOST HEP-ODS TEMELJEM RAZGRANIČENJA
DELIMITATION BASED POWER FACILITIES TAKEN OVER BY HEP-ODS
- SO1-23** *Vanja Tomašek, Darko Vidović*
ANALIZA REZULTATA KONTROLE PRIKLJUČAKA I OBRAČUNSKIH
MJERNIH MJESTA
ANALYSIS OF THE RESULT OF CONTROL OF CONNECTIONS
AND METERING POINTS
- SO1-24** *Zdravko Pamić, Nino Vrandečić*
DIJAGNOSTIKA KABELA
DIAGNOSTIC OF THE CABLE
- SO1-25** *Dean Dereani, Vjeran Bubić*
INTERNI PRAVILNIK ZA RAD I ODRŽAVANJE ELEKTROPOSTROJENJA
CEMEX HRVATSKA D.D.
CEMEX INTERNAL BYLAW FOR SAFETY WORK AND MAINTENANCE IN
ELECTRICAL POWER STATION
- SO1-26** *Ruđer Dimnjaković*
ANALIZA MOGUĆNOSTI SANACIJE NAPONSKIH PRILIKA UVODENjem
NAPONSKE RAZINE 0,95 KV
ANALYSIS OF REPAIRING UNSATISFACTORY VOLTAGE CONDITIONS WITH
AN ACCENT ON INTRODUCING 0,95 KV VOLTAGE LEVEL
- SO1-27** *Hrvoje Jelić, Josip Maršić*
NAPAJANJE SREDNJEDALMATINSKIH OTOKA – ISKUSTVA I PREPORUKE
POWER SUPPLY OF MIDLE COAST DALMATIAN ISLANDS EXPERIENCES
AND RECOMMENDATIONS
- SO1-28** *Ivo Babić, Darko Vidović*
ANALIZA POGONSKIH DOGAĐAJA S OSVRTOM NA SURADNU HOPS-A I
HEP-ODS-A
AN ANALYSIS OF NETWORK EVENTS FOCUSING ON HOPS & HEP-ODS
INTERACTIONS

Tema 3 / Subject 3

- SO1-29** *Dinko Hrkec, Milivoje Mrdak, Sanja Srnec Pekas*
ISKUSTVA U PRIMJENI SUSTAVA UPRAVLJANJA OKOLIŠEM U
HEP– OPERATORU DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA D.O.O.
ISO 9001 REQUIREMENTS AND ACTIVITIES RELATING TO QUALITY
SYSTEM ESTABLISHMENT IN HEP–DSO

SO2 – KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE I ELEKTROMAGNETSKA
KOMPATIBILNOST / POWER QUALITY AND ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Tema 1 / Subject 1

- SO2-1** *Tonko Garma, Ivan Vlahović, Dragan Mučić*
UTJECAJ MALIH SOLARNIH ELEKTRANA NA PARAMETRE KVALITETE
ELEKTRIČNE ENERGIJE
SMALL PHOTOVOLTAIC POWER PLANT INFLUENCE TO THE POWER
QUALITY PARAMETERS

- SO2-2** *Irena Šagovac*
SMJEŠTAJ SUNČANE ELEKTRANE I KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE
 LOCATION OF SMALL SOLAR POWERPLANT AND POWER QUALITY
- SO2-3** *Ana Tomasović Teklić, Mate Lasić, Dražen Barukčić, Srećko Tamburović*
POVRATNO DJELOVANJE NA MREŽU BPE GRADEC
 IMPACT OF NETWORK USER "BPE GRADEC" ON VOLTAGE QUALITY LEVEL
 ACCORDING TO CROATIAN GRID CODE (OFFICIAL GAZZETE 36/06)
- SO2-4** *Ivan Periša, Zvonimir Klaić, Mate Lasić*
KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE – POVRATNI UTJECAJ ELEKTRANA NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU U OKVIRIMA NOVIH MREŽNIH PRAVILA DISTRIBUCIJSKE MREŽE
 POWER QUALITY – DG IMPACT ON POWER DISTRIBUTION NETWORK WITHIN THE NEW DISTRIBUTION GRID CODE
- SO2-5** *Nenad Rudan, Dino Jakovčić*
ISKUSTVA PRI MJERENJU KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE U ELEKTRODISTRIBUCIJSKIM MREŽAMA RURALNIH OBILJEŽJA
 EXPERIENCES IN MEASURING POWER QUALITY IN ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORKS WITH RURAL CHARACTERISTICS
- SO2-6** *Mate Lasić, Nenad Rudan, Ana Tomasović Teklić, Srećko Tamburović, Dražen Barukčić*
ANALIZA UTJECAJA KAMENOKLESARSKOG OBRTA NA KVALITETU ELEKTRIČNE ENERGIJE I POVRATNOG DJELOVANJA NA MREŽU
 ANALYSIS OF IMPACT OF STONECUTTER NETWORK USER ON POWER QUALITY LEVEL AND NEGATIVE EFFECT ON THE POWER SYSTEM
- SO2-7** *Damir Jakus, Tomislav Šarić*
UTJECAJ VELIKIH FN ELEKTRANA NA NAPONSKE PRILIKE I GUBITKE ENERGIJE U SN DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI
 IMPACT OF PV POWER PLANTS ON THE VOLTAGE CONDITIONS AND POWER SYSTEM LOSSES IN MV DISTRIBUTION NETWORK

Tema 2 / Subject 2

- SO2-8** *Tonko Gamma, Ivan Vlahović, Dragan Mučić*
DINAMIČKA POTPORA NAPONU MREŽE MALIH SOLARNIH ELEKTRANA
 SMALL PHOTOVOLTAIC POWER PLANT INFLUENCE TO THE POWER QUALITY PARAMETERS
- SO2-9** *Srete Nikolovski Goran Knežević Mario Kresonja Jurica Gorup*
ANALIZA PARAMETARA KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE FN ELEKTRANE 120 kW U VIROVITICI
 POWER QUALITY ANALYSIS OF PV POWER PLANT 120 kW IN VIROVITICA
- SO2-10** *Dean Dereani, Mario Samardžija, Silvije Pregelj*
ISKUSTVA U PRAKTIČNOJ PRIMJENI SUSTAVA ZA TRAJNI NADZOR KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE U TVORNICAMA CEMEX HRVATSKA D.D.
 EXPERIENCE WITH PERMANENT POWER QUALITY MONITORING SYSTEM IN CEMEX HRVATSKA D.D. FACTORIES

SO2-11 *Marko Samardžić*
**INDIKACIJA KVAROVA U DISTRIBUCIJSKIM MREŽAMA UZEMLJENIM
PREKO REZONANTNE PRIGUŠNICE**
**FAULT INDICATION IN THE DISTRIBUTION NETWORKS GROUNDED
THROUGH RESONANCE INDUCTANCES**

Tema 3 / Subject 3

SO2-12 *Zvonimir Klačić, Dinka Šafar Đerković, Dalibor Sipl, Ivan Periša*
**PRIKUPLJANJE PODATAKA ZA EKONOMSKU PROCJENU POREMEĆAJA
KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE**
**COLLECTING DATA FOR ECONOMIC ASSESSMENT OF POWER QUALITY
DISTURBANCES**

Tema 4 / Subject 4

SO2-13 *Saša Gros*
ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST U NAPREDNIM MREŽAMA
ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY IN SMART GRIDS

Tema 5 / Subject 5

SO2-14 *Viktor Lovrenčić, Zdenko Miletić*
UTJECAJ RADA POD NAPONOM NA POUZDANOST OPSKRBE
THE INFLUENCE OF LIVE WORKING ON POWER SUPPLY RELIABILITY

SO2-15 *Viktor Milardić, Božidar Filipović-Grčić*
PRENAPONSKA ZAŠTITA OBITELJSKE KUĆE
OVERVOLTAGE PROTECTION OF A FAMILY HOUSE

**SO 3 – VOĐENJE, ZAŠTITA, PROCESNA INFORMATIKA I TELEKOMUNIKACIJE /
CONTROL, PROTECTION, IT SYSTEM AND TELECOMMUNICATIONS**

Tema 1 / Subject 1

SO3-1 *Siniša Sekulić, Ivan Periša, Alen Varžić, Ivan Krapić*
REVITALIZACIJA SCADA SUSTAVA U HEP ODS-A
REVITALISATION OF SCADA SYSTEM AT HEP ODS

SO3-2 *Dario Lovreković, Ivan Periša, Alen Varžić*
**KONCEPCIJA SCADA SUSTAVA PROZA NET U DISPEČERSKOM CENTRU
ELEKTRE SLAVONSKI BROD**
**CONCEPT OF SCADA SYSTEM "PROZA NET" AT THE CONTROL CENTER
OF "ELEKTRA SLAVONSKI BROD"**

SO3-3 *Matija Zečević, Alen Varžić, Ivan Krapić*
**NADOGRADNJA PROGRAMSKA PODRŠKE U DCV ELEKTROPRIMORSKO
(SLOVENIJA)**
THE SOFTWARE UPGRADE IN DCV ELEKTROPRIMORSKO (SLOVENIA)

SO3-4 *Boris Breštovec, Zdravko Jadrjev, Boris Njavro*
OSNOVNI PRINCIPI VOĐENJA SAMOODRŽIVE NAPREDNE MREŽE
BASIC CONCEPT OF SELF-HEALING SMART GRID MANAGEMENT

- SO 3-5** *Branimir Gabrić, Marko Penzar*
VIRTUALNO PUTOVANJE SN MREŽOM U UVJETIMA ISPADA
VIRTUAL TOUR OF MV NETWORK IN TERMS OF FAILURE
- SO3-6** *Nino Vrandečić, Mario Zadro*
ISKUSTVA S POGONOM I VOĐENJEM POGONA DISTRIBUCIJSKE MREŽE S
DISTRIBUIRANIM IZVORIMA
EXPERIENCE IN POWER DISTRIBUTION NETWORK MANAGEMENT WITH
DISTRIBUTED SOURCES
- SO3-7** *Boris Krstulja, Darko Kruljac, Igor Volarić*
PARALELNI POGON 35 KV VODOVA U DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI
ELEKTROPRIMORJA RIJEKA
PARALLEL OPERATION OF POWER LINES IN DISTRIBUTION GRID

Tema 2 / Subject 2: nema referata / no papers

Tema 3 / Subject 3

- SO3-8** *Marko Bago, Goran Leci, Josip Benović, Andrija Eršeg,*
NOVI KONCEPT SUSTAVA UPRAVLJANJA I ZAŠTITE KAO PLATFORMA ZA
RAZVOJ
 NEW PROTECTION AND CONTROL SYSTEM CONCEPT AS A
 DEVELOPMENT PLATFORM
- SO3-9** *Igor Volarić, Marijan Lukač; Damir Karavidović*
ELABORAT PODEŠENJA ZAŠTITE U ELEKTRANI I MREŽI U POSTUPKU
PRIKLJUČENJA ELEKTRANE NA MREŽU
 SELECTIVE PROTECTION ANALYSIS IN POWER PLANT AND DISTRIBUTION
 NETWORK
- SO3-10** *Tomislav Alinjak, Ivica Pavić, Davor Tomićić*
AKTIVNE METODE ZAŠTITE OD OTOČNOG RADA SUNČANIH ELEKTRANA
 ACTIVE METHODS OF ISLANDING FOR PHOTOVOLTAICS
- SO3-11** *Dragan Mučić, Krunomir Petric, Miro Vlaić*
NESIMETRIJA NAPONA USLIJED PREKIDA FAZE NA PODMORSKOM
KABELU 10 KV DRVENIK – VINIŠĆE
 VOLTAGE UNBALANCE DUE TO THE PHASE BREAK ON THE SUBMARINE
 CABLE 10 KV DRVENIK – VINIŠĆE

Tema 4 / Subject 4

- SO3-12** *Sandra Hutter, Goran Šagovac*
INDIKATORI KVARA ZA PRIMJENU U REZONANTNO UZEMLJENIM SN
MREŽAMA
 FAULT INDICATORS FOR APPLICATION IN RESONANTLY EARTHED MV
 NETWORKS
- SO3-13** *Darko Kruljac*
ISKUSTVA U DOSADAŠNJEM RADU SHUNT PREKIDAČA NA 20 KV SN
MREŽI TS 110/20 KV VRBOVSKO
 EXPERIENCES IN WORK OF SHUNT CIRCUIT-BREAKER AT 20 KV MV
 NETWORK IN 110/20 KV SUBSTATION VRBOVSKO

Tema 5 / Subject 5

- SO3-14** *Domagoj Budiša, Dejan Šteković, Dario Lovreković*
REVITALIZACIJA RADIJSKOG SUSTAVA TETRA NA PODRUČJU SLAVONIJE I BARANJE
REVITALISATION TO TETRA RADIO SYSTEM SLAVONIA AND BARANJA REGIONS
- SO3-15** *Dario Lovreković, Saša Miletić, Vinko Grga, Ivan Šešlin*
TETRA SUSTAV U SLAVONIJI I BARANJI – POČETAK I NASTAVAK IZGRADNJE NAPREDNIH MREŽA
TETRA SYSTEM IN SLAVONIA AND BARANJA – BEGINNING AND CONTINUED CONSTRUCTION OF ADVANCED NETWORK

Tema 6 / Subject 6

- SO3-16** *Boro Kaluđer*
NEKI PRAVNI ASPEKTI PRAVA I ODGOVORNOSTI OPERATORA DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA U ZAŠТИTI I KORIŠTENJU MJERNIH I PODATAKA PROCESNE INFORMATIKE
SOME LEGAL ASPECTS OF RIGHTS AND RESPONSIBILITIES
DISTRIBUTION SYSTEM OPERATOR PROTECTION AND USE
OF MEASUREMENT AND DATA PROCESSING INFORMATICS

Tema 7 / Subject 7

- SO 3-17** *Ivica Hadžina, Ivan Brčić, Domagoj Tominac*
GSM/GPRS IEC 62056-21 KOMUNIKATOR SA DODATNOM FUNKCIJOM PRETVORBE KOMUNIKACIJSKOG PROTOKOLA IEC 62056-31 NA IEC 62056-21
GSM/GPRS IEC 62056-21 COMMUNICATOR WITH ADDITIONAL FUNCTIONALITY OF PROTOCOL CONVERSION FROM IEC 62056-31 TO IEC 62056-21
- SO3-18** *Nenad Kos*
PRIMJENA STANDARDA IEC 61850 U TS VELIKA GORICA
APPLICATION OF IEC 61850 STANDARD ON PROTECTION SYSTEM IN TS VELIKA GORICA
- SO3-19** *Marko Kovacić, Ivica Maslović, Mateo Šojat*
PRIMJENA PROTOKOLA IEC 61850 ZA HORIZONTALNU KOMUNIKACIJU NA 10 KV STRANI U TS SRĐ 110/20(10) KV
APPLICATION PROTOCOL IEC 61850 IN A HORIZONTAL COMMUNICATION ON THE 10 KV SIDE IN THE TS SRĐ 110/20 (10) KV

SO4 – DISTRIBUIRANI IZVORI I UČINKOVITO KORIŠTENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE / DISTRIBUTED ENERGY RESOURCES AND EFFICIENT UTILISATION OF ELECTRICITY

Tema 1 / Subject 1

- SO4-1** *Krunoslav Radeljak*
ISHODENJE UPRAVNHIH DOZVOLA ZA IZGRADNJU OBNOVLJIVOG IZVORA I NJEGOVA INTERPOLACIJA U DISTRIBUCIJSKU MREŽU
OBTAINING ADMINISTRATIVE PERMITS FOR RENEWABLE RESOURCES AND INTERPOLATION OF RENEWABLE RESOURCE IN DISTRIBUTIVE NETWORK

- SO4-2** *Viktor Klarić, Tomislav Klarić*
MALA SUNČANA ELEKTRANA NA KROVIŠTU DOMA – ISKUSTVA KORISNIKA
A SMALL SOLAR POWER PLANT STATION ON THE HOME ROOFTRUSS – USERS EXPERIENCES
- SO4-3** *Ivan Burul, Mate Lasić, Milan Damianić, Goran Licul*
PUŠTANJE U POGON I ISPITIVANJE U POKUSNOM RADU SUNČANE ELEKTRANE KANFANAR (999 KW)
COMMISSIONING AND TRIAL OPERATION OF PHOTOVOLTAIC POWER STATION KANFANAR (999 kW)
- SO4-4** *Goran Paić, Ivan Penović, Ranko Goić, Hrvoje Dragičević, Petar Piasevoli, Marina Čavlović*
ISPITIVANJE VJETROELEKTRANE VE ZD4 U PARALELNOM POGONU S DISTRIBUCIJSKOM MREŽOM U POKUSNOM RADU
TESTING OF WIND FARM ZD4 IN PARALLEL OPERATION WITH DISTRIBUTION NETWORK DURING TRIAL OPERATION
- SO4-5** *Marina Čavlović*
ISPITIVANJE PRIMJERENOGL PARALELNOG POGONA ELEKTRANE S MREŽOM U POKUSNOM RADU
TESTING OF ADEQUATE PARALLEL OPERATION OF POWER PLANT WITH A DISTRIBUTION NETWORK DURING THE TRIAL OPERATION
- SO4-6** *František Vybiralík, Linda Vanková Vybiralíková*
RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE CZECH REPUBLIC
EXPERIENCES FROM OPERATION OF SEVERAL TYPES OF RES
OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U ČESKOJ REPUBLICI
ISKUSTVA IZ POGONA NEKOLIKO VRSTI OIE

Tema 2 / Subject 2

- SO4-7** *Mario Samardžija, Dean Dereani, Silvije Prelog*
SUSTAV ZA POTPORU OPTIMIRANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U CEMEX HRVATSKA D.D.
ENERGY EFFICIENCY SYSTEM IN CEMEX CROATIA CEMENT PLANT
- SO4-8** *Josip Tošić*
KOMERCIJALNE I TEHNIČKE VIRTUALNE ELEKTRANE KAO DIO EES-A
COMMERCIAL AND TECHNICAL VIRTUAL POWERPLANT AS PART OF POWER SYSTEM
- SO4-9** *Željko Tomšić, Tomo Galić*
VIRTUALNE ELEKTRANE KAO MODEL ZA KONKURENTNOST MALIH PROIZVOĐAČA I ORGANIZATORA VIRTUALNE ELEKTRANE NA TRZISTIMA ELEKTRIČNE ENERGIJE I PLINA
VIRTUAL POWER PLANT AS A MODEL FOR COMPETITIVENESS OF SMALL PRODUCERS AND ORGANIZERS OF VIRTUAL POWER PLANTS ON THE MARKETS FOR ELECTRICITY AND GAS

Tema 3 / Subject 3: nema referata / no reports

ELEKTROMOBILNOST / ELECTROMOBILITY

- SO4-10** *Davor Škrlec*
PLANOVI EU NA PODRUČJU ELEKTROMOBILNOSTI
EU POLICY IN CLEAN TRANSPORTATION
- SO4-11** *Davor Škrlec*
PROSTORNA RASPODJELO PUNIONICA ZA ELEKTRIČNA I HIBRIDNA VOZILA U HRVATSKOJ DO 2020. GODINE
SPATIAL DISTRIBUTION OF CHARGING STATIONS FOR ELECTRICAL VEHICLES IN CROATIA FOR THE PERIOD 2014.-2020.
- SO4-12** *Davor Škrlec*
UTJECAJ BRZIH DC I AC PUNIONICA ZA ELEKTRIČNA VOZILA NA NAPONSKE I STRUJNE PRILIKE DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI
IMPACT OF FAST AC AND DC CHARGING STATIONS ON DISTRIBUTION NETWORK OPERATION
- SO4-13** *Josep M. Guerrero, Davor Škrlec, Tomislav Dragičević*
ADVANCED ELECTRIC VEHICLE CHARGING STATION DEMONSTRATION LABORATORY IN AALBORG UNIVERSITY
NAPREDNA PUNIONICA ZA ELEKTRIČNA VOZILA
OGLEDNI LABOLATORIJ NA AALBORG UNIVERSITY
- SO4-14** *Željko Ban, Igor Petrović*
STANICE ZA PUNJENJE ELEKTRIČNIH VOZILA ZASNOVANE NA OBNOVLJIVIM IZVORIMA ENERGIJE – MIT ILI REALNOST
ELECTRIC VEHICLES CHARGING STATIONS BASED ON RENEWABLE ENERGY SOURCES - MYTH OR REALITY
- SO4-15** *Miran Blažek, Viktor Šunde, Željko Ban*
KOMPARATIVNA ANALIZA OSNOVNIH NAČINA PUNJENJA BATERIJA ZA ELEKTRIČNE AUTOMOBILE
COMPARATIVE ANALYSIS OF BASIC WAYS TO CHARGE BATTERIES FOR ELECTRIC CARS
- SO4-16** *Mario Vražić, Dmir Vuljaj, Ivan Šimon, Hrvoje Pauković*
ANALIZA PRERADE VOZILA NA ELEKTRIČNI POGON
ANALYSIS OF CAR ADAPTATION TO ELECTRIC DRIVE
- SO4-17** *Mario Vražić, Damir Vuljaj, Hrvoje Pauković, Arsen Pavasović*
PREDVIĐANJE BROJA ELEKTRIČNIH VOZILA DO 2020. GODINE U HRVATSKOJ
ESTIMATION OF ELECTRIC VEHICLE NUMBER IN CROATIA TILL YEAR 2020

SO5 – RAZVOJ SUSTAVA / SYSTEM DEVELOPMENT

Tema 1 / Subject 1

- SO5-1** *Davorin Brkić*
MODEL PROGNOZIRANJA KONZUMA DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA KOJEMU SE NE MJERI KRIVULJA OPTEREĆENJA ZA DAN UNAPRIJEĐEN
MODEL FOR FORCASTING CONSUM OF DISTRIBUTION SYSTEM THAT DO NOT HAVE MEASURED LOAD CURVE FOR THE NEXT DAY

Tema 2 / Subject 2

- SO5-2** Ranko Goić, Radislav Gulam, Ivan Penović, Tanja Marijanić, Jakov Krstulović Opara, Josip Vasilij
VARIJANTE RAZVOJA SN MREŽE I PRIJELAZ SA TRANSFORMACIJE 30/10 KV NA 110/10(20) KV U ELEKTRI ŠIBENIK
ALTERNATIVES OF MV GRID DEVELOPMENT AND TRANSITION FROM TRANSFORMATION 30/10KV TO 110/10(20) KV IN ELEKTRA ŠIBENIK
- SO5-3** Ranko Goić, Marko Spajić, Josip Vasilij, Tonko Rakidžija, Jakov Krstulović Opara, Stipe Vodopija
RAZVOJ SREDNjenaponske mreže na području Pelješca i Korčule
DEVELOPMENT OF MV NETWORK ON AREA OF PELJEŠAC AND KORČULA
- SO 5-4** Nikša Fabris, Josip Letica, Damir Kurtović
PROBLEMATIKA UKIDANJA 35 KV NAPONA I PRIJELAZ NA IZRAVNU TRANSFORMACIJU 110/20(10) KV NA PODRUČJU ELEKTRODALMACIJE SPLIT
ISSUES IN ABOLITION OF 35 KV VOLTAGE AND TRANSITION ON DIRECT TRANSFORMATION 110/20(10) KV IN THE AREA OF ELEKTRODALMACIJA SPLIT
- SO5-5** Tomislav Cerovečki, Matej Cvitanović, Aleksandar Milković
PRELAZAK SN MREŽE POGONA DUGO SELO I SVETI IVAN ZELINA (ELEKTRA ZAGREB) NA KONCEPCIJU 110/20 KV DO 2026. GODINE
TRANSITION OF MV NETWORK OF AREAS DUGO SELO AND SVETI IVAN ZELINA (ELEKTRA ZAGREB) TO 110/20 KV CONCEPT BY THE YEAR 2026
- SO5-6** Krešimir Ugarković, Denis Brajković, Mario Zadro
METODOLOGIJA I KRITERIJI ZA ODABIR IZVODA SN MREŽE ZA UVODENJE U SDV
METHODOLOGY AND CRITERIA FOR SELECTION MV NETWORK FOR INTRODUCTION TO REMOTE CONTROL SYSTEM (RMC)
- SO5-7** Tomislav Baričević, Viktorija Dudjak
METODOLOGIJA LOCIRANJA DALJINSKI UPRAVLJIVIH RASTAVNIH SKLOPKI U OKVIRU DUGOROČNOG PLANIRANJA RAZVOJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE SREDnjeg napona
METHODOLOGY FOR ALLOCATION OF REMOTE CONTROLLED SWITCHES WITHIN LONG TERM MEDIUM VOLTAGE DISTRIBUTION
- SO5-8** Dejan Ćulibrk, Josip Popović, Zvonimir Popović
KRITERIJI UGRADNJE DALJINSKI UPRAVLJIVIH UČINSKIH RASTAVLJAČA U SREDNjenaponsku 10 KV NADZEMNU MREŽU
CRITERIA FOR INSTALLATION OF REMOTE OPERATED DISCONNECTORS IN MEDIUM VOLTAGE 10 KV OVERHEAD NETWORK
- SO5-9** Branko Posedel, Petra Posedel
TEHNO-EKONOMSKA KOMPENZACIJA JALOVE SNAGE DISTRIBUTIVnih TRANSFORMATORA SN/NN
TEHNO-ECONOMIC REACTIVE POWER COMPENSATION OF DISTRIBUTION TRANSFORMERS MV/LV

- SO5-10** *Rene Prenc, Vitomir Komen*
**ODABIR OPTIMALNE LOKACIJE I PRIKLJUČNE SNAGE DISTRIBUIRANIH
IZVORA SA CILJEM SMANJENJA TEHNIČKIH GUBITAKA U
SREDNjenAPONSKOJ DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI**
**THE ALLOCATION OF DISTRIBUTED GENERATION UNITS IN A MEDIUM VOLTAGE
DISTRIBUTION NETWORK FOR NETWORK LOSSES MINIMIZATION**
- SO5-11** *Damir Jakus, Zvonko Kovačić, Dragan Mučić, Marin Ćurković*
TEHNIČKI I KOMERCIJALNI GUBICI DISTRIBUCIJSKE MREŽE
**THE TECHNICAL AND COMMERCIAL LOSSES IN THE ELECTRICITY
DISTRIBUTION NETWORKS**
- SO5-12** *Zvonimir Popović, Josip Popović, Dejan Ćulibrk, Bojan Đurović*
**POLOŽAJ I ULOGA BIOPLINSKE ELEKTRANE U SREDNjenAPONSKOJ
DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI**
**POSITION AND ROLE OF BIOGAS POWER PLANT IN MEDIUM-VOLTAGE
DISTRIBUTION NETWORK**
- SO5-13** *Josip Gajger, Josip Popović, Dejan Ćulibrk, Zvonimir Popović*
**NEKA ISKUSTVA KOJA PODUPIRU DA SE UPETLJAVANJE
TRANSFORMATORSKE STANICE MLINOVAC IZVEDE KABELSKI**
**SOME EXPERIENCES THAT SUPPORT CONNECTION OF TRANSFORMER
STATION MLINOVAC INTO LOOP WITH CABLE LINES**

Tema 3 / Subject 3

- SO5-14** *Ninoslav Holjevac, Igor Kuzle, Matija Zidar, Mladen Modrović*
**RAZVOJ MODELA ANALITIČKOG HIJERARHIJSKOG PROCESA I NJEGOVO
KORIŠTENJE PRI DONOŠENJU ODLUKE O PRELASKU NA 20 KV
POGONSKI NAPON**
**DESIGN OF THE ANALYTIC HIERARCHY MODEL AND ITS APPLIANCE IN
TRANSITION TO 20 KV VOLTAGE LEVEL PROCESS**
- SO5-15** *Tanja Marijanić, Andelko Tunjić, Tomislav Alinjak, Danijel Habjan*
KRITERIJI I METODOLOGIJA PLANIRANJA RAZVOJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE
DISTRIBUTION SYSTEM PLANNING CRITERIA AND METHODOLOGY
- SO5-16** *Mladen Vuksanić, Igor Đurić, Davor Vuković, Tomislav Alinjak*
**PODLOGE DISTRIBUCIJSKIH PODRUČJA ZA DESETOGODIŠNJI PLAN
RAZVOJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE HEP ODS-A**
**DISTRIBUTION AREAS SURVEY DOCUMENT AS INPUT FOR TEN-YEAR HEP
DSO DISTRIBUTION NETWORK DEVELOPMENT PLAN**

**SO6 – TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJE I REGULACIJA / ELECTRICITY MARKET AND
REGULATION**

Tema 1 / Subject 1

- SO6-01** *Ivona Štritof, Dubravka Štefanec*
**HEP ODS U KONTEKSTU NOVIH ENERGETSKIH ZAKONODAVNO-
REGULATORNIH ZAHTEVA**
**THE ROLE OF HEP DISTRIBUTION SYSTEM OPERATOR IN THE CONTEXT
OF NEW ENERGY AND REGULATION DEMANDS**

- SO6-02** *Boris Dokmanović, Ivor Županić*
RAZVOJ TRŽIŠTA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM U HRVATSKOJ
THE DEVELOPMENT OF THE ELECTRICITY MARKET IN CROATIA

Tema 2 / Subject 2

- SO6-03** *Matjaž Miklavčič*
NOVA MREŽNA PRAVILA ZA DISTRIBUCIJSKU MREŽU U SLOVENIJI
REVISION OF THE DISTRIBUTION GRID CODE IN SLOVENIA
- SO6-04** *Marko Polak*
NOVA PRAVILA ZA ODRŽAVANJE U SLOVENIJI
NEW RULES FOR MAINTENANCE PLANNING AND SCHEDULING IN SLOVENIA
- SO6-05** *Mladen Volarić, Mate Dušković, Tonček Kezele*
SUSTAV ZA PLANIRANJE I PRAĆENJE ODRŽAVANJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE I POSTROJENJA
MAINTENANCE PLANNING AND SCHEDULING OF DISTRIBUTION SYSTEM WITH OPTIMAL ECONOMY AND RELIABILITY

Tema 3 / Subject 3

- SO6-06** *Drago Crnuk, Davor Cihlar, Nikolina Dobrenić*
KONČAR AMI – FLEKSIBILAN I INOVATIVAN SUSTAV NAPREDNIH MJERENJA
KONČAR AMI – FLEXIBLE AND INNOVATIVE SMART METERING SYSTEM
- SO6-07** *Zdravko Lipoščak*
TROŠKOVI I DOBITI UVODENJA NAPREDNIH MJERNIH UREĐAJA I SUSTAVA ZA NJIHOVO UMREŽAVANJE
COSTS AND BENEFITS OF ADVANCED METERING INTRODUCTION AND INTRODUCTION SYSTEMS FOR THEIR NETWORKING
- SO6-08** *Mario Bazina, Sabino Garcia - Avello Herrero*
IMPLEMENTACIJA NAPREDNOG MJERNOG SUSTAVA ZA DALJINSKO OCITANJE I UPRAVLJANJE OBRAČUNSKIM BROJILIMA - ADVANCE METERING INFRASTRUCTURE
IMPLEMENTATION OF ADVANCE METERING SYSTEM FOR REMOTE READING AND CONTROL OF REVENUE METERS - ADVANCE METERING INFRASTRUCTURE
- SO6-09** *Džanan Drobic, Ante Bračić*
NOVA GENERACIJA AMR SUSTAVA - SEP2W SYSTEM
NEW GENERATION OF AMR SYSTEM - SEP2W SYSTEM
- SO6-10** *Mladen Kavurčić*
SVE ŠTO NIKAD NISTE ŽELJELI ZNATI O DLMS PROTOKOLU
EVERYTHING YOU NEVER WANTED TO KNOW ABOUT DLMS PROTOCOL
- SO6-11** *Zdravko Lipoščak*
UTJECAJ PROCESA PRIKUPLJANJA, OBRADE I DOSTAVLJANJA MJERNIH PODATAKA NA IZRAČUN OSTVARENJA OPSKRBLJIVAČA
INFLUENCE OF DATA COLLECTING, PROCESSING AND DELIVERY OF MEASUREMENT DATA ON SETTLEMENT CALCULATION

- SO6-12** *Zlatko Barišić, Dinko Begović*
ZAŠTITA PODATAKA NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE
DATA PROTECTION IN THE ELECTRICITY MARKET
- SO6-13** *Anton Marušić, Mario Špoljarić, Mate Rogić, Davor Matijević*
**INFORMATIČKA RJESENJA U OTKRIVANJU I SPRIJEĆAVANJU TEHNIČKIH
I NETEHNICKIH GUBITAKA POMOĆU NAPREDNIH SUSTAVA MJERENJA**
IT SOLUTIONS TO DETECTION AND PREVENTION OF TECHNICAL AND
NON-TECHNICAL LOSSES USING ADVANCED METERING SYSTEM
- SO6-14** *Marin Bošković*
NABAVA ENERGIJE ZA POKRIĆE GUBITAKA U DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI
PROCUREMENT OF ENERGY FOR LOSSES IN A DISTRIBUTION NETWORK
- SO6-15** *Petar Rašić*
**MJERENJE I UTJECAJ KAPACITIVNE JALOVE SNAGE
U SN/NN RAZDJELJINM TS**
MEASUREMENT AND IMPACT OF CAPACITIVE REACTIVE LOAD IN MV/LV
TRANSFORMER SUBSTATIONS
- SO6-16** *Tomislav Veliki, Goran Čaćić, Miroslav Lesjak*
**OVISNOST DNEVNE KRIVULJE OPTEREĆENJA O NAMJENI JAVNIH
OBJEKTA**
DEPENDANCE OF DAILY LOAD CURVE ON PURPOSE OF PUBLIC
FACILITIES
- SO6-17** *Vlatko Debeljuh, Zvonko Mihelić, Lino Prka*
ICT PODRŠKA ZA SMART GRID
ICT SUPPORT FOR SMART GRID

Tema 4 / Subject 4

- SO6-18** *Milivoje Mrdak, Željko Šimek, Dinko Hrkec, Damir Megla*
**ZAHTJEVI NORME ISO 9001 I AKTIVNOSTI NA USPOSTAVI SUSTAVA
KVALITETE U HEP ODS-U**
ISO 9001 REQUIREMENTS AND ACTIVITIES RELATING TO QUALITY
SYSTEM ESTABLISHMENT IN HEP-DSO
- SO6-19** *Danijel Habijan, Hrvoje Mandekić*
**RAZVOJ JEDINSTVENOG GIS SUSTAVA U HEP – OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA D.O.O.**
DEVELOPMENT OF AN UNIVERSAL GIS SYSTEM IN HEP – OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA D.O.O.
- SO6-20** *Nikola Bogunović, Vitomir Komen, Rene Prenc*
**NADOGRADNJA GIS SUSTAVA ELEKTROPRIMORJA RIJEKA I NJEGOVO
POVEZIVANJE S OSTALIM INFORMACIJSKIM SUSTAVIMA U PODUZEĆU**
CUSTOMIZATION OF THE GIS SYSTEM OF ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
AND ITS INTEGRATION WITH OTHER INFORMATION SYSTEMS IN THE
COMPANY
- SO6-21** *Nardi Nardelli*
DESET GODINA GIS-A U ELEKTRODALMACIJI SPLIT
TEN YEARS OF GIS IN ELEKTRODALMACIJA SPLIT

- SO6-22** *Haris Čaušević, Vedran Bešlić, Amela Čaušević*
KONTAKTNI CENTAR EP BiH: ISKUSTVA U IMPLEMENTACIJI I PLAN RAZVOJA
CONTACT CENTER OF EP BIH: IMPLEMENTATION EXPERIENCES AND DEVELOPMENT PLANS
- SO6-23** *Boris Krstulja, Igor Kalac, Neven Čermak*
ELEKTRONIČKI POGONSKI DNEVNIK 0,4 KV MREŽE
OPERATING ELECTRONIC DIARY FOR 0.4 KV NETWORK
- SO6-24** *Nino Hren, Mladen Hren*
SUSTAVI ZA UNAPREĐENJE ODNOSA SA Klijentima
SYSTEMS FOR IMPROVING RELATIONS WITH CUSTUMERS
- SO6-25** *Zvonko Mihelić, Lino Prka*
SUSTAV ZA UPRAVLJANJE POSLOVANJEM TVRTKE ZA OPSKRBU ELEKTRIČNOM ENERGIJOM
ENERGY SUPPLIER BUSINESS MANAGEMENT
- SO6-26** *Mladen Hren, Nino Hren*
SUSTAVI POSLOVANJA - LEAN MENADŽMENT
BUSINESS SYSTEMS - LEAN MANAGMANT

Tema 5 / Subject 5

- SO6-27** *Damir Megla, Milivoje Mrdak*
NUŽNOST UVODENJA SUSTAVA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ZDRAVLJA I SUGURNOSTI RADNIKA PREMA NORMI OHSAS 18001 U HEP – OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA D.O.O.
THE NEED FOR INTRODUCING OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM INTO HEP – DISTRIBUTION SYSTEM OPERATOR D.O.O. ACCORDING TO OHSAS 18001
- SO6-28** *Darko Vlašić, Željko Šimek Milivoje Mrdak Damir Megla*
VAŽNOST VJEŽBI ZA SLUČAJEVE KRIZNIH SITUACIJA
IMPORTANCE OF EXERCISES FOR CASES CRISES
- SO6-29** *Viktor Lovrenčić, Zdenko Miletić*
PERIODIČNO OSPOSOBLJAVANJE GARANCija KOMPETENTOG I SIGURNOG IZVOĐENJA RADA POD NAPONOM
PERIODICAL TRAINING IS A WARRANTY FOR COMPETENT AND SAFE LIVE WORK
- SO6-30** *Vladimir Caha, Damir Megla*
UNAPRJEĐENJE SIGURNOSTI RADNIKA I POSTROJENJA SUSTAVNOM PRIMJENOM TEHNOLOGIJE RADA POD NAPONOM U HEP – OPERATORU DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA D.O.O.
WORKMEN AND INSTALLATION SAFETY IMPROVEMENT MADE BY SYSTEMATIC APPLICATION OF LIVE WORK TECHNOLOGY IN HEP DSO L.L.C.

RASPORED RADA SAVJETOVANJA / SCHEDULE OF THE SESSION

	8:30 — 12:30 Stanka 10:30 — 11	14:30 — 18:30 Stanka 16:30 — 17	19:00 —
Nedjelja 11.V.	Prijavljivanje sudionika		Otvaranje Savjetovanja „KONČAR“ — Predstavljanje i večera
Ponedjeljak 12.V.	SO6 SO4	SO6 SO5	„Dalekovod“ i „Schneider Electric“ Predstavljanje i večera
Utorak 13.V.	SO1 SO3	SO1 SO2	Večera
Srijeda 14.V	Mogući tehnički i/ili turistički izlet		

STRUČNO USAVRŠAVANJE / PROFESSIONAL EDUCATION

Sudjelovanje na Četvrtom (Desetom) savjetovanju Hrvatskog ogranka Međunarodne elektrodistribucijske konferencije vrednovat će se sa 16 bodova prema važećim propisima.

Izdavač / Publisher
Hrvatski ogranač Međunarodne elektrodistribucijske konferencije
(HO CIRED)
Zelinska 4, HR-10000 Zagreb
www.ho-cired.hr

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

Priredio / Prepared
mr. sc. Zdenko Tonković, dipl. ing.
Tajnik HO CIRED / Secretary of CIRED Croatian national Committee

Tisk / Print
Sveučilišna tiskara, Zagreb
Naklada / Number of copies
250

Fotografija na naslovnoj stranici:

Polaganje podmorskog kabela 10 kV Seline-Vinjerac (u podnožju Velebita, područje NP Paklenica); trajekt „Šangulin“ opremljen „žirafom“.

**Congrès International des
Réseaux Electriques de Distribution**



HO CIRED, Zelinska 4, HR-10000 ZAGREB
www.ho-cired.hr
Telefon / Telephone (+ 385 1) 617 15 27
E-pošta / E-Mail: ho-cired@zg.t-com.hr



ARIES d.o.o.



BRUTON



d.o.o., Medimurska 2, 42 000 Varaždin



Roxtec

PIOKER d.o.o. Zagreb	GENERALNI ZASTUPNIK firme SebaKMT company
sebaKMT	

SIEMENS

SKIBtehno
ZA PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE



TE connectivity ENERGY
Ovlašteni zastupnik ENCRON d.o.o.