

PREPORUČENE TEME ZA 8. (14.) SAVJETOVANJE HRVATSKOG OGRANKA MEĐUNARODNE ELEKTRODISTRIBUCIJSKE KONFERENCIJE, LIPANJ 2023.

SO 1: MREŽNE KOMPONENTE

1. Nove tehnologije i tehnička rješenja

- novosti u proizvodnji i razvoju mrežnih komponenti
- novi materijali, proizvodi i tehnologije
- pilot projekti uvođenja novih tehnoloških rješenja
- tehnička rješenja i proračuni
- inovativna i specifična tehnička rješenja
- priključenje punionica za električna vozila
- priključenje proizvodnih postrojenja
- priključenje postrojenja za skladištenje energije
- napredne mrežne komponente za realizaciju naprednih mreža, pametnih gradova, mikromreža
- uređaji i senzori za nadzor, signalizaciju i zaštitu
- komponente za regulaciju napona i automatiku
- komunikacijske sastavnice mrežnih komponenti
- uređaji energetske elektronike
- punionice za električna vozila
- postrojenja za skladištenje energije
- energetske učinkovite mrežne komponente
- optimizacija životnog vijeka mrežnih komponenti tijekom projektiranja i eksploatacije
- uzemljivači i uzemljivački sustavi
- tehničke i funkcionalne specifikacije opreme
- kontrola kvalitete opreme
- tipizacija opreme i tehničkih rješenja
- tehnički propisi i norme

2. Pogon i održavanje

- utjecaj vođenja pogona i održavanja mreže na pouzdanost napajanja
- utjecaj vođenja pogona i održavanja mreže na gubitke električne energije
- pogonska iskustva na sučelju distribucijske mreže s postrojenjima i instalacijama korisnika mreže
- pogonska iskustva na sučelju distribucijske mreže s prijenosnom mrežom
- pogonska iskustva u slučaju poremećenog i izvanrednog pogona mreže
- pogonska iskustva u slučaju više sile ili izvanrednih okolnosti
- korištenje agregata za privremeno napajanje (postrojenja i instalacija korisnika mreže ili dijelova distribucijske mreže)
- kvarovi i štete na mreži, kao posljedica vanjskih utjecaja na mrežu (orkanski vjetar, posolica, ledena kiša, poplava, požar, građevinski i slični radovi, otuđivanje, vandalizam ...)
- dijagnostičke metode i ispitivanja
- metode za ocjenu stanja opreme
- upotreba 3D tehnologije u ocjeni stanja i održavanju nadzemnih mreža i postrojenja
- smjernice i kriteriji za revitalizaciju i zamjenu opreme (upravljanje imovinom)
- štetni utjecaji na stanje mrežnih komponenti

- sustavi motrenja i nadzora
- upotreba bespilotnih letjelica za pregled nadzemnih vodova i postrojenja
- rad pod naponom
- neovlaštena proizvodnja električne energije
- aplikativna podrška
- propisi i norme

3. Sigurnost i zaštita okoliša

- međusobni utjecaji mrežnih komponenti i okoliša
- ekološki dizajn mrežnih komponenti
- opasnosti i opasni događaji (za okoliš i mrežu)
- upravljanje otpadom i opasnim tvarima
- zaštita od elektromagnetskih polja
- zaštita ptica i malih životinja od strujnog udara
- zaštita od požara
- zaštita od buke
- propisi i norme

SO 2: KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE I ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST

1. Kvaliteta električne energije:

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

2. Regulacija kvalitete električne energije

- regulacija kvalitete
- novi regulatorni aspekti
- pokazatelji kvalitete
- nadzor i izvještavanje o kvaliteti
- edukacija

3. Ekonomske značajke

- utjecaj dereguliranog tržišta na kvalitetu električne energije
- troškovi uzrokovani nedovoljnom razinom kvalitete električne energije
- troškovi povećanja razine kvalitete električne energije
- uporaba pokazatelja kvalitete električne energije u ekonomskom odlučivanju
- utjecaj energetske učinkovitih uređaja na kvalitetu električne energije
- utjecaj planiranja i razvoja mreže na kvalitetu električne energije

4. Elektromagnetska kompatibilnost:

— Električna i magnetska polja

- mjerenja
- normizacija
- metode za smanjenje razine izloženosti
- elektromagnetski utjecaj

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

1. Vođenje pogona

- organizacijske strategije i planovi vođenja pogona
- upravljanje distribuiranim izvorima, spremnicima energije i ostalim izvorima fleksibilnog opterećenja (e-vozila, toplinske pumpe i sl.)
- analiza podataka o masovnoj integraciji distribuiranih obnovljivih izvora i napredna rješenja kao potpora upravljanju distribucijskim sustavom
- energetska učinkovitost u vođenju sustava (npr. optimizacija tokova snaga)
- upravljanje jalovom snagom
- izračun kapaciteta (resursa) sustava i upravljanje resursima sustava
- planiranje pogona sustava
- prepoznavanje otočnog pogona i upravljanje dijelovima mreže u otočnom pogonu
- međudjelovanje operatora distribucijskog i prijenosnog sustava
- upravljanje kriznim situacijama,
- vođenje pogona u poremećenim i kvarnim stanjima
- strategije za postupanje pri ispadima i za ponovnu uspostavu napajanja
- vođenje pogona u slučaju poremećaja iz domene kibernetičke sigurnosti
- strategije i postupci vođenja pogona u cilju povećanja kvalitete opskrbe (napon i neprekinutost napajanja),
- fleksibilnost i pomoćne usluge u distribucijskom sustavu,
- upravljanje zagušenjima u distribucijskom sustavu
- sigurnost na radu u pogonu sustava
- strategije i postupci vođenja pogona u cilju povećanja učinkovitosti rada na terenu
- edukacija dispečera (teorija, analiza stvarnih događaja te prijenos znanja).

2. Automatizacija

- Automatizacija na distribucijskoj razini (npr. kontrola napona i opterećenja)
- nova tehničko-tehnološka rješenja automatizacije u funkciji neprekinutosti napajanja,
- automatizacija ustaljenih funkcija pogona utemeljena na sensorima u mreži,
- automatska regulacija napona u distribucijskom sustavu,
- lokalna automatizacija u funkciji vođenja pogona,
- napredna rješenja automatizacije kao sastavnica naprednih mreža,
- utvrđivanje mjesta kvara na vodovima u stvarnom vremenu i

- statistika kvarova i ocjena doprinosa APU-a kakvoći opskrbe (neprekinutost napajanja)
- Tehnička rješenja automatizacije nezavisna o proizvođaču dobavljena od više različitih dobavljača/autora i njihova interoperabilnost
- potencijal optimizacije digitalnih trafostanica s obzirom na nove zadatke automatizacije
- umjetna inteligencija (AI) u okruženju automatizacije (analize, dijagnostika itd.).

3. Zaštita u elektroenergetskom sustavu

- nove tehnologije i načela šticeanja prilagođeni strukturi suvremene mreže,
- upravljanje zaštitom u kontekstu daljinskog pristupa i IT sigurnosti
- utjecaj distribuiranih izvora na postojeći tradicionalni sustav zaštite u distribucijskom sustavu
- plan stupnjevanja djelovanja zaštite,
- strategija rezervnog šticeanja,
- zaštita u otopnom pogonu elektrane s dijelom mreže kao pomoćnom uslugom sustavu,
- zaštita od visokoomskih kvarova,
- napredna rješenja zaštite kao sastavnica naprednih mreža,
- zahtjevi prema ostalim sastavnicama lanca zaštite (mjerni transformatori, prekidači, ...),
- ispitivanje i puštanje u rad zaštite postrojenja korisnika mreže,
- obrazovanje stručnjaka o zaštiti distribucijskog sustava i njegovih sastavnica i
- statistički pokazatelji o kvarovima i djelovanju zaštite
- lociranje kvara, snimanje i analiza kvara
- testiranje zaštitnih releja i tipska testiranja
- standard IEC 61850, napredna primjena standarda u rješenjima naprednih mreža

4. Informacijske i komunikacijske tehnologije u elektroenergetskom sustavu

- povezivanje SCADA sustava s različitim bazama podataka
- koncepti SCADA sustava u koordinaciji s decentraliziranim upravljanjem (topološki koncept) kao i njihovim razvojnim okruženjem
- Sustavi upravljanja tokovima snage, naponom, stabilnošću i pomoćnim uslugama
- izazovi povezani s integracijom novih distribuiranih izvora i njihovih novih tehnologija, uključujući spremnike energije, fleksibilnost i upravljanje potrošnjom
- nove primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija,
- informacijske i komunikacijske tehnologije u funkciji digitalizacije distribucijskog sustava (npr. IoT, Mobile Computing, Big Dana),
- Sučelje ODS/HOPS, pružanje usluga sustava i fleksibilnost na distribucijskoj razini
- informacijske i komunikacijske tehnologije u funkciji naprednih mreža
- zahtjevi pred informacijskim i komunikacijskim tehnologijama u sustavu na različitim razinama, uključujući i stranu korisnika mreže
- zaštita i sigurnost procesnih sustava

SO 4: DISTRIBUIRANI IZVORI I UČINKOVITO KORIŠTENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

1. Iskustva i trendovi u distribuiranoj proizvodnji energije

- tehnologije distribuiranih izvora/proizvodnje svih vrsta i veličina
- iskustva i analize pogona distribuiranih izvora
- predviđanje proizvodnje distribuiranih obnovljivih izvora

- metode predviđanja potrošnje i opterećenja u distribucijskom području sa značajnim udjelom distribuirane proizvodnje u NN i SN mreži
- pravila i standardi za priključak distribuiranih izvora i sučelna postrojenja
- novi poslovni modeli za distribuirane izvore: kolektivni modeli proizvodnje, samoopskrba, blockchain, agregatori.

2. **Elektromobilnost**

- tehničke karakteristike punionica električnih/hibridnih vozila
- integracija punionica za električna vozila u distribucijskoj mreži: strategije, iskustva, projekti
- električno i hibridno vozilo: karakteristike baterija, vehicle-to-grid strategije
- električno vozilo kao trošilo u kućanstvu: priključak i standardi, EU iskustva
- utjecaj električnih/hibridnih vozila na potrošnju električne energije
- strategije upravljanja opterećenjem u distribucijskom sustavu sa značajnim udjelom električnih vozila
- strategije razvoja elektromobilnosti
- EU projekti elektromobilnosti: realizacija, iskustva, planovi.

3. **Pametni gradovi, pametni otoci i pametne kuće**

- EU inicijative i koncepti pametnih gradova i pametnih otoka: iskustva i provedba u Hrvatskoj i EU
- napredno upravljanje potrošnjom uključujući javnu rasvjetu
- integracija distribuiranih izvora i skladišta energije u stambene i poslovne zgrade
- tehnička rješenja za pametne zgrade i nZEB koncept
- tehnička rješenja za obnovu zgrada u pametne zgrade i zgrade s niskom potrošnjom energije
- modeli kolektivne proizvodnje energije: energetske zadruge, etično financiranje, partnerstvo građana i JLS
- hibridni i multienergijski sustavi (kogeneracije, dizalice topline, toplinski spremnici, toplinske mreže)
- održivi prijevoz i elektrifikacija javnog prijevoza u gradovima.

SO 5: RAZVOJ SUSTAVA

1. **Prognoziranje opterećenja i proizvodnje električne energije**

- Značajke potrošnje i opterećenja tipičnih krajnjih kupaca
- Prognoziranje proizvodnje distribuiranih izvora električne energije s naglaskom na sunčanim elektranama
- Značajke opterećenja TS 110/SN uz veliki udjel proizvodnje električne energije u distribucijskoj mreži
- Utjecaj masovne pojave novih vrsta potrošnje električne energije (punionice za električna vozila, toplinske pumpe..) na opterećenje distribucijske mreže

2. **Značajke distribucijskog sustava**

- Ekonomski i tehnički parametri distribucijskog sustava
- Pouzdanost distribucijske mreže kao kriterij planiranja
- Metode za određivanje tehničkih i netehničkih gubitaka te usporedba rezultata
- Procjena izloženosti distribucijske mreže u uvjetima prirodnih nepogoda (potresi, ekstremne klimatske okolnosti...)

- Metode za usporedbu značajki distribucijskih mreža
- Mikro mreže i lokalne energetske zajednice – mogućnosti za povećanje sigurnosti opskrbe

3. Planiranje distribucijskih mreža

- Planiranje aktivnih/naprednih distribucijskih mreža
- Planiranje distribucijskih mreža uz uvažavanje probabilističkih kriterija
- Zajedničko planiranje prijenosne i distribucijske mreže uzimajući u obzir zahtjeve za fleksibilnošću sustava
- Planiranje distribucijskih mreža s naglaskom na smanjenje gubitaka električne energije
- Stvaranje tehničkih uvjeta u mreži u postupku priključenja novih korisnika, odnosno kroz dugoročne planove razvoja mreže
- Integracija punionica električnih vozila u postupku planiranja razvoja mreže
- Planiranje razvoja distribucijskog sustava uz prisustvo lokanih energetske zajednice i zatvorenih distribucijskih sustava
- Kriteriji za planiranje distribucijskih mreža s obzirom na prirodne nepogode
- Korištenje podataka naprednih mjernih uređaja prilikom planiranja distribucijskih mreža
- Planiranje distribucijskih mreža na područjima vrlo niske gustoće potrošnje
- Planiranje distribucijskih mreža na područjima sa sezonskim karakterom potrošnje
- Moderni programski "alati" za planiranje distribucijskih mreža
- Spremnici električne energije kao novi element u planiranju distribucijskih mreža

4. Investicijski planovi operatora distribucijskog sustava

- Pristup revitalizaciji dotrajalih dijelova distribucijske mreže
- Metodološka rješenja za izradu desetogodišnjih planova razvoja distribucijske mreže
- Kriterij najmanjih troškova u izradi desetogodišnjih planova razvoja distribucijske mreže
- Sustavni problemi prilikom pripreme i provedbe planova razvoja distribucijske mreže
- Upravljanje imovinom operatora distribucijskog sustava

SO 6: TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJE I REGULACIJA

1. Razvoj tržišta električne energije, subjekti na tržištu i regulacijski modeli

- implementacija nove regulative tržišta električne energije (zakoni, uredbe i pravila)
- zahtjevi promjena na tržištu na operatora distribucijskog sustava
- nove uloge operatora distribucijskog sustava
- uloga operatora distribucijskog sustava u odnosu na energetske zajednice, mikromreže i skladištenje energije
- agregatori i aktivni kupci – novi zahtjevi na operatora distribucijskog sustava
- uvođenje elemenata fleksibilnosti na tržište
- razvoj tarifa i novih regulacijskih modela za poticanje aktivne uloge korisnika mreže
- uloga i položaj aktivnih korisnika distribucijske mreže (dinamičke tarife)
- promjene regulacije radi modela aktivnog upravljanja distribucijskim sustavom
- regulacijski poticaji za uvođenje naprednih tehnologija i elemenata fleksibilnosti u distribucijske mreže

- poticaji za smanjenje gubitaka i poboljšanje energetske učinkovitosti
- regulacija i rješenja za poboljšanje kvalitete i pouzdanosti opskrbe
- modeli za ocjenu efikasnosti i pouzdanosti opskrbe električnom energijom

2 Izazovi operatora distribucijskog sustava u novom poslovnom okruženju i novi poslovni modeli

- promjene poslovnih modela radi novih utjecaja na tržištu električne energije (distribuirani izvori električne energije, e-mobilnost, spremnici električne energije, mikromreže, agregatori, aktivni kupci, fleksibilnost)
- nove kompetencije operatora distribucijskog sustava
- prilagodba poslovnih procesa zahtjevima fleksibilnosti
- implementacija mrežnih pravila i sustavna koordinacija ODS-OPS s novim zahtjevima
- poslovna učinkovitost operatora i ključni pokazatelji
- model aktivnog upravljanja operatora distribucijskog sustava
- izgradnja (integracija) cjelovitog poslovnog i procesnog informacijskog sustava
- informacijski sustavi i upravljanje podacima
- integralna digitalizacija poslovnih sustava i procesa
- kibernetička-informacijska (cyber) sigurnost i zaštita podataka
- uvođenje ISO normi.

3. Sustavno upravljanje distribucijskom mrežom (Asset Management)

- metodologije za upravljanje projektima, programima i portfeljima
- strateško upravljanje imovinom i upravljanje poslovnim rizicima
- metode upravljanja rizicima poslovanja operatora distribucijskog sustava
- suvremene metode i standardizacija postupaka za donošenje odluka upravljanja
- upravljanje (gospodarenje) elementima mreže u cijelom životnom vijeku
- kriteriji za revitalizaciju elemenata distribucijske mreže (starenje mreže)
- vrednovanje ulaganja u mrežu
- optimalne strategije investicijskih ulaganja u mrežu

4. Napredni mjerni sustavi za mjerenje električne energije i upravljanje mjernim podacima

- trendovi razvoja AMR sustava
- napredni mjerni uređaji i sustavi za mjerenje električne energije
- iskustva uvođenja naprednih mjernih sustava
- standardizacija razmjene i upravljanja mjernim podacima
- uloga naprednih mjernih sustava za pružanje mrežnih usluga
- uloga AMR sustava u pružanju usluga fleksibilnosti s podacima u realnom vremenu
- korištenje podataka s naprednih brojlila
- upravljanje i analitika mjernih podataka iz AMR sustava (big data, razmjena podataka sa aktivnim kupcima, podatkovni modeli za optimalno upravljanje i planiranje distribucijske mreže)
- kibernetička-informacijska (cyber) sigurnost i zaštita mjernih podataka

5. Tehničke promjene distribucijskog sustava za fleksibilno tržište električne energije

- uvođenje elemenata naprednih mreža i povezivanje s pametnim gradovima i pametnim instalacijama
- upravljani sustavi punionica za električna vozila
- izazovi, prilike i rješenja na području e-mobilnosti
- ekonomija vodika, te strategija, razvoj i primjena vodika
- izgradnja mikromreža i virtualnih elektrana
- uvođenje spremnika električne energije u distribucijske mreže
- planiranje naprednih mreža za optimalno korištenje DIE, spremnika energije i el. vozila
- rješenja priključivanja el. vozila na parkiralištima javnih ili privatnih prostora te regulatorna pravila
- upravljanje ograničenjima kapaciteta distribucijske mreže
- sustavno uvođenje rada pod naponom
- mjere za smanjivanje tehničkih gubitaka u distribucijskim mrežama
- mogućnosti upravljanja potrošnjom (opterećenjem) kao dijela koncepta naprednih mreža
- energetska učinkovitost potrošnje električne energije
- definiranje i praćenje pokazatelja pouzdanosti distribucijske mreže
- sustav upravljanja prekidima (Outage Management System).

SO 7: DISTRIBUCIJSKI SUSTAV I OKOLIŠ

1. Emisije u sastavnice okoliša: zrak, tlo i vode

- Analiza primjenjivih zakonskih propisa iz područja zaštite okoliša
- Izvanredne situacije s negativnim utjecajem na okoliš (rizici, iskustva, prevencija)
- Održivo gospodarenje otpadom
- Vodopravni uvjeti i mjere zaštite od zagađenja voda
- Praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora
- Investicijska ulaganja temeljem zahtjeva zaštite okoliša

2. Održivi razvoj elektroenergetskog sektora

- Postojeće i nove tehnologije u razvoju te njihov utjecaj na okoliš
- Energetska učinkovitost
- Provedba ciljeva kružne ekonomije
- Sustavi upravljanja okolišem, energijom i kvalitetom
- Korištenje električnih vozila u redovnim poslovnim procesima

3. Smanjenje negativnih utjecaja elektroenergetske infrastrukture na prirodu

- Ekološka mreža Natura 2000 i očuvanje bioraznolikosti
- Iskustva s provedbom sporazuma za zaštitu bijelih roda
- Projekti financirani iz EU fondova za razvoj distribucijske mreže u skladu s prirodom
- Iskustva u provedbi mjera zaštite ptica od elektrokcije
- Doprinos očuvanju bioraznolikosti kroz suradnju sa zainteresiranim stranama

4. Izgradnja i prihvata obnovljivih izvora energije

- Obnovljivi izvori energije: pregled, praksa i budući razvoj

- Utjecaji obnovljivih izvora energije na okoliš i prirodu i društvena prihvatljivost
- Integracija obnovljivih izvora energije u elektroenergetski sustav
- Promoviranje korištenja čiste električne energije