

Seminar „IZVORI ELEKTRIČNE ENERGIJE U DISTRIBUCIJSKOJ MREŽI – IZAZOV ZA VOĐENJE POGONA, ZAŠTITU, MJERENJA I KOMUNIKACIJE,

U cilju širenja i produblivanja stručne kompetencije Hrvatski ogranak Međunarodne elektrodistribucijske konferencije (HO CIRED) održao je 1. listopada 2009. jednodnevni seminar pod nazivom „Izvori električne energije u distribucijskoj mreži – izazov za vođenje pogona, zaštitu, mjerenja i komunikacije“. U radu ovog seminara pionirske problematike, kojeg je priredio Studijski odbor 3 („Vođenje, zaštita, procesna informatika i telekomunikacije“) sudjelovalo je gotovo 60 stručnjaka raznih profila od projektanata, investitora pa do djelatnika HEP-a.

U uvodnom dijelu seminara Damir Karavidović, predsjednik Odbora, je upoznao nazočne s ciljevima seminara i s izazovima koje donose distribuirani izvori u pogon distribucijskog sustava, a posljedično tome i budućoj strategiji prema distribucijskoj mreži.

Na razini EU postavljeni su ciljevi da se do 2020. godine energetska učinkovitost poboljša za 20%, udio obnovljive energije povisi za 20%, a emisija stakleničkih plinova smanji 20% u odnosu na današnje stanje. Kao rezultat politike europske unije dolazi do promjene fokusa s centralizirane proizvodnje na distribuiranu proizvodnju što rezultira dvosmjernim tokom energije u distribucijskoj energetskoj mreži. Pojava većeg broja distribuiranih jedinica u mreži predstavlja izazove za distribucijsku mrežu s aspekta vođenja pogona, zaštite, mjerenja i telekomunikacija. Za uspješnu integraciju distribuiranih izvora u mrežu potrebno je transformirati postojeću distribucijsku mrežu u naprednu mrežu (Smart Grid).

Napredna distribucijska mreža je električna mreža čiji su elementi tehnološki napredni tako da mogu odgovoriti na sve aktivnosti njenih sudionika poput proizvođača, kupaca pa sve do najstroženijeg slučaja kada imamo objedinjenu ulogu proizvođača i kupaca. Težište seminara je na izazovima koje nose distribuirani izvori za Operatora distribucijske mreže (ODS) kao i korisnike mreže.

Seminar je bio podijeljen u četiri tematske cjeline.

1. POGONSKE ZNAČAJKE RAZLIČITIH DISTRIBUIRANIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Izlagatelj prve teme Tomislav Poljak (HEP ODS d.o.o.) uveo je sudionike u temu kroz prikaz tehničkih značajki različitih vrsta distribuiranih postrojenja kao i priključenja na niskonaponsku i srednje naponsku mrežu. Predavač je detaljno pojasnio postupak priključenja distribuiranog izvora na mrežu u praksi, nakon čega su uslijedila pitanja sudionika.

Temeljni izazovi vezani uz priključenje distribuiranog izvora na mrežu su:

- Usklađenje svih zakona kao i podzakonskih akata koje se mora poštivati prilikom izgradnje elektrana,
- Donijeti dopune ili nova Mrežna pravila te sveobuhvatne Tehničke uvjete za priključenje elektrana na distribucijsku mrežu, s razvidnim odrednicama kako tehničkih uvjeta priključenja tako i korištenja mreže,
- Svakim priključenjem nove elektrane na mrežu pratiti stanje mreže s ciljem uočavanja mogućih nepravilnosti u radu,
- Razvoj industrije na mjestima gdje se proizvodi električna energija (smanjivanje gubitaka),

- Pratiti tehnologiju i pravodobno donositi tehničke uvjete priključenja na mrežu.

2. DISTRIBUIRANI IZVOR S MOTRIŠTA KORIŠTENJA MREŽE

Drugu temu je prezentirao Damir Karavidović (HEP ODS d.o.o.). Tema obuhvaća pravni okvir korištenja mreže, problematiku općih zahtjeva prema proizvodnom postrojenju s gledišta korištenja mreže, paralelnog pogona proizvodnog postrojenja s mrežom, otočnog pogona proizvodnog postrojenja s dijelom mreže, povratnog djelovanja proizvodnog postrojenja na mrežu, temeljne odrednice ugovora o korištenju mreže, ugovora o vođenju pogona i ugovora o uslugama korisnika mreže distribucijskom sustavu i dr.

Glavni izazovi identificirani u sklopu ove teme su:

- zahtjevi prema elektrani s gledišta statičke i dinamičke potpore stabilnosti napona u točki priključenja,
- mogućnosti pojedinih vrsta elektrana prolaska kroz kvarno stanje mreže i održanje elektrane u paralelnom pogonu,
- utvrđivanje primjerenih uvjeta paralelnog pogona elektrane i mreže, te uvjeti za odvajanje iz paralelnog pogona,
- otočni pogon elektrane s dijelom distribucijske mreže,
- potrebne promjene Mrežnih pravila i donošenje novih Tehničkih uvjeta za priključenje elektrana na distribucijsku mrežu.

3. VOĐENJE POGONA, ZAŠTITA I TELEKOMUNIKACIJE U DISTRIBUCIJSKOM SUSTAVU S DISTRIBUIRANIM IZVORIMA

Treća tema je bila je sadržavala tri podteme različitih predavača s širokim obihvatom izazova.

Prvu podtemu prezentirao je Dubravko Balaško (ODS d.o.o. Elektra Križ) koji je govorio o izazovima u vođenju pogona distribucijske mreže u uvjetima izgradnje distribuiranih izvora.

Izvoditelj teme je istaknuo i obrazložio kako s priključenjem izvora električne energije, distribucijska mreža postaje distribucijski elektroenergetski sustav, a ta činjenica, iako ne mijenja potpuno iz temelja, ali bitno utječe i traži promjene u pristupu vođenja pogona distribucijske mreže. Ono što je bitno za vođenje pogona jest upravljanje naponom i tokovima djelatne i jalove snage, uređene nadležnosti u uključenju i isključenju elektrane iz mreže, ... Posebno je obrađen ugovor o vođenju pogona mreže kao i vrlo zanimljivo gledište o promjeni okolnosti rada na siguran način zbog sada dva izvora napona – mrežni izvor i elektrana.

Izazovi koje je predavač identificirao tijekom izlaganja su:

- Matematički modeli, algoritmi i simulatori kao alati za pomoć u vođenju distribucijskog elektroenergetskog sustava (DEES),
- Korištenje distribuiranih izvora (DI) u cilju smanjenja gubitaka u DEES-u,
- Održavanje kvalitete napona,
- Uređenje postupaka resinkronizacije DI na mrežu nakon odvajanja,
- Procedure i uvjeti automatskog uključenja izvora na mrežu,

- Automatizacija i nadzor po dubinu SN i NN mreže u uvjetima pogona mreže s distribuiranim izvorima,
- Školovanje dispečera za vođenje DEES-a.

Drugu pod temu vezanu za izazove pred zaštitom distribucijske mreže i zaštitom distribuiranih izvora predstavio je Nikica Mikulandra (Končar–INEM, d.o.o.).

U izlaganju su ukazane posebne okolnosti u distribucijskoj mreži koje nastaju s pogonom distribuiranih izvora, a značajne su za djelovanje zaštite od poremećenih i kvarnih stanja pogona mreže. Utvrđeni su primjereni uvjeti paralelnog pogona elektrane i mreže i odgovarajući kriteriji za djelovanje zaštite kada se ti uvjeti naruše. Za primjenjivane nacрте priključenja elektrana na NN i SN mrežu dani su primjeri izbora i kriteriji djelovanja zaštite za odvajanje i proizvodnih jedinica.

Izazovi koje je predavač identificirao tijekom izlaganja su:

- Traženje odgovarajućih rješenja za otežane uvjete za djelovanje zaštite glede ispunjenja temeljnih zahtjeva (selektivnost, brzina, osjetljivost, rezerva),
- Utvrđivanje uvjeta za odvajanje iz paralelnog pogona kod pojave neprimjerenih uvjeta za SN i NN mrežu kao i za pojedine vrste elektrana,
- Izbor funkcija zaštite generatora i zaštite na sučelju elektrane prema mreži,
- Rješenja u prilagodljivosti odabranih zaštita (novi algoritmi, novi protokoli),
- Potrebe i način povezivanja djelovanja zaštite u složenim uvjetima (komunikacijske sheme i komunikativnost zaštitnih uređaja).

Kroz **treću podtemu** pokušalo se slušateljima skrenuti pozornost na izazove pred telekomunikacijskim sustavom u smislu podrške radu distribuiranih izvora. Integracijom distribuiranih izvora na mrežu povećava se broj subjekata na tržištu električnom energijom koji trebaju razmijeniti informacije za što treba osigurati adekvatnu podršku telekomunikacija. Potrebno je razmotriti pojedine komunikacijske kanale, njihovu prijenosnu moć, broj korisnika, kapacitet te sigurnost kao vrlo važan kriterij, a danas možda i najveći izazov.

Izazovi koje je predavač identificirao tijekom izlaganja su:

- Pokrenuti aktivnosti za izradu studije koja će omogućiti postavljanje "komunikacijskih" modela pojedinih elemenata DEES-a, a temeljem tih modela postaviti minimalne zahtjeve na telekomunikacijske sustave (TK),
- Pokrenuti aktivnosti na procjeni rizika vezanog uz problem zaštite informacija te temeljem dobivenih procjena postaviti minimalne zahtjeve na TK sustave,
- Pri izradi novih Mrežnih pravila dužnu pozornost dati odrednicama koje uređuju TK segment,
- U PEES ugraditi prijeko potrebne ili minimalne zahtjeve na TK segment,
- Dati jasne naputke i preporuke za realizaciju spajanja na TK sustave odnosno sustave upravljanja i vođenja ODS-a.

4. MJERENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE RAZMJENE IZMEĐU PROIZVODNOG POSTROJENJA I MREŽE

Četvrtu temu vezanu za mjerenje električne energije prezentirala je Tina Jakaša (HEP Opskrba d.o.o.). Budući se pretežito radi o postrojenjima koja mogu steći status

povlaštenog proizvođača električne energije i ostvariti poticaje onda mjerenje električne energije ima značajno mjesto jer utječe na financijske tokove. Stoga su prikazani načini prikupljanja i raspodjele financijskih sredstava iz obnovljivih izvora i kogeneracije kao i različite sheme priključenja na distribucijsku mrežu. Izazov je identificirati nekonzistentnost podzakonskih akata kojima je regulirano to područje a što ima za posljedicu različite financijske efekte te predložiti novo rješenje. Jedan od prijedloga uključuje razdvajanje sadašnje visine poticaja na poticaj i električnu energiju te standardizacija shema priključenja na mrežu. Također je izazov predvidjeti trendove uvođenja distribuiranih izvora u mrežu pa je tako prezentirano stanje u okruženju i u Hrvatskoj. Prema izvještaju UCTE-a za 2007. godinu u proizvodnji iz obnovljivih izvora (bez velikih hidroelektrana) prednjači Njemačka s gotovo 60 TWh). Prema energetske strategiji i važećim podzakonskim aktima veći upliv distribuiranih izvora u Hrvatskoj možemo očekivati 2020. godine. U sklopu teme su obrađene i tehničke karakteristike mjernih uređaja na strani proizvodnje povlaštenih proizvođača kao i složenih primjera kada je kupac električne energije ujedno i proizvođač. Strategija uvođenja naprednih mjernih uređaja „Smart metering“ dio je strategije pametnih mreža i njihovo uvođenje je podržano u trećem energetske paketu. Što se pak tiče distribuiranih izvora pravi izazovi su tek pred nama, Europa se priprema na primjenu električnih vozila u transportu čime bi koncept distribuirane proizvodnje postao složeniji.

Izazovi koje je predavač identificirao tijekom izlaganja su:

- scenariji penetracije distribuiranih izvora,
- sheme mjerenja za slučajeve kada je povlašten proizvođač istovremeno i kupac električne energije s aspekta ostvarenja najvećih poticaja,
- identifikacija zakonodavnih prepreka u ostvarenju statusa povlaštenog proizvođača i poticaja te nekonzistentnosti u zakonodavnom okviru,
- predložiti tehničke karakteristike mjernih uređaja za različite vrste distribuiranih izvora,
- trendovi razvoja distribuiranih izvora u vidu električnih vozila i sl.

5. Pitanja, prijedlozi i rezultati rasprave

Nakon iznošenja svake od tema sudionici su postavljali pitanja, davali prijedloge na kojima se razvila sadržajna rasprava od čega izdvajamo slijedeće:

1. Može li se pouzdano pretpostaviti koje će male elektrane, glede vrste primarne snage, biti najviše zastupljene u distribucijskoj mreži u RH i prema takvom sagledavanju usmjeriti stručno promišljanje nadležnih ?
2. Zašto je trenutno ograničenje najveće vrijednosti djelatne snage sunčane elektrane 1 MW (uredba o minimalnom udjelu za sunčeve elektrane)?
3. Kako izbjeći špekulativne namjere investitora kada primjenjuje taktiku izgradnje elektrane s više generatora različite snage u više koraka? Tada je jedno od pitanja dozvola za povlaštene proizvođače koji ispunjavaju uvjete istog pravnog subjekta.
4. Kroz propise treba nedvojbeno urediti pravo povlaštenog Proizvođača na naknadu za proizvedenu električne energije po poticajnoj cijeni – kada za ukupno proizvedenu, a kada samo za onu koja se isporučuje u mrežu,

5. Za elektrane s proizvodnjom električne energije iz više primarnih izvora, treba odrediti postupak dokazivanja porijekla energije koja se isporučuje u mrežu (certifikat o porijeklu),
6. Našu stručnu pozornost treba usmjeriti i u mala kogeneracijska postrojenja koja će nastajati u okviru komunalne politike većih gradova gdje će se ulagati u modernizaciju decentralizirane proizvodne toplinske energije (gradske toplinske stanice),
7. Za male elektrane čiji će investitori biti fizička lica, pa i poduzetnici, treba osmisliti tehnička rješenja jednostavna i nepromjenjiva u primjeni kako se investitor ne bi opterećivao razmišljanjima i odlučivanju o rješenju,
8. Postupak od želje za izgradnjom do pogona male elektrane (primjer mikrosolarna elektrana u Čakovcu) trenutno je opterećen s ishođenjem brojnih dokumenata. Zato je potrebno kod nadležnih tijela pokrenuti inicijative smanjenja „papirologije“ kao i ubrzanja nezaobilaznih postupaka, a posebno kada se radi o mikroelektranama (za male sunčeve elektrane na krovu kuća preduvjet je sadržanost u urbanističkom planu),
9. Operator distribucijske mreže može i sam dati prilog skraćanju i ubrzanju postupaka kao što je to kod izdavanja prethodnih elektroenergetskih suglasnosti (PEES), sklapanja ugovora o korištenju mreže za stjecanje statusa povlaštenog proizvođača, uvjete probnog pogona, ...
10. U Mrežnim pravilima treba doraditi uvjete za paralelni pogon elektrane s mrežom kao i otočni pogon elektrana s dijelom mreže. Posebno se ukazuje na moguće probleme regulaciju napona u SN mreži u primjeru izravnog uključanja elektrane iole veće snage na SN sabirnice u TS VN/NN, a radi toga što mrežni transformator ima dinamičnu regulaciju napona.
11. U Mrežnim pravilima treba urediti sadržaj mogućih pomoćnih usluga proizvođača baš samom distribucijskom sustavu, a ne kao do sada promatrati samo usluge cijelom EES, te to popratiti pravilima za utvrđivanje naknade pružatelju usluge,
12. Za otočni pogon elektrane s dijelom mreže mora se utvrditi je li tada opskrba električnom energijom kupaca neka posebna vrsta pomoćne usluge sustavu, a naglašava se potvrda utvrđivanja okolnosti ostvarenja nadležnosti i odgovornosti za kakvoću opskrbe električnom energijom (napona!) tijekom trajanja otočnog pogona,
13. Kakav je stav Operatora distribucijskog sustava prema uvođenju elektrane u sustav daljinskog vođenja (nadzor, upravljanje prekidačem za odvajanje, očitavanje mjerenja, ...),
14. Postoji potreba za tumačenjem nekih izraza koji se koriste u svakodnevici (primjerice razlika između proizvodnog postrojenja i elektrane, ...),
15. Smještaj brojila predstavlja pitanje kojem se mora posvetiti pozornost jer se sudaraju činjenice o vlasništvu (proizvođač) i zahtjev ODS za dostupnošću u svako vrijeme.