

USLOVI I POSTUPAK PRIKLJUČENJA MALIH ELEKTRANA NA DISTRIBUTIVNU MREŽU U REPUBLICI SRPSKOJ

D. Muratović, MH "Elektroprivreda Republike Srpske" Matično preduzeće a.d.Trebinje, BiH

S. Đekić, MH ERS, ZP "Elektro Doboj" a.d. Doboj, BiH

I. Derikučka, MH "Elektroprivreda Republike Srpske" Matično preduzeće a.d.Trebinje, BiH

UVOD

Deregulacijom tržišta električne energije i pojavom privatnih investitora, uslovi i kriterijumi priključenja malih elektrana na distributivnu mrežu sve više dobijaju na značaju. Pored niza tehničkih, energetske i proceduralnih pitanja, sa aspekta investitora kao važno pitanje javlja se i plaćanje troškova izgradnje priključka i izmjena na distributivnoj mreži.

Rad je zasnovan na dokumentu "Pravilnik o uslovima priključenja malih elektrana na mrežu elektrodistribucija Republike Srpske" koji je donesen u martu 2009. godine.

Osnovne cjeline koje su njime obrađene su:

- Uslovi i postupak priključenja,
- Procedura priključenja, i
- Dosadašnja iskustva sa priključenjem malih elektrana u Republici Srpskoj.

USLOVI I POSTUPAK PRIKLJUČENJA

Nakon što je Vlada Republike Srpske dodijelila veći broj koncesija za izgradnju malih hidroelektrana (oko sto koncesija), distributivna preduzeća susrela su se sa velikim brojem zahtjeva za definisanje tehničkih i energetske uslova za priključenje, odnosno izdavanje elektroenergetske saglasnosti za priključenje na distributivnu mrežu. Predaja većine zahtjeva koincidirala je sa donošenjem podzakonskih akata kojima je ova problematika regulisana, što je izazvalo veliki broj nedoumica i otvorenih pitanja koje je trebalo prioritetno riješiti. U skladu sa nadležnostima definisanim Zakonom o električnoj energiji Republike Srpske, Regulatorna komisija za energetiku (RERS) je tokom 2006. godine donijela Opšte uslove za isporuku i snabdijevanje električnom energijom, kao krovni podzakonski akt koji definiše osnovne kriterijume kojima se regulišu odnosi u postupku priključenja. Istovremeno, distributivna preduzeća su bila obavezna izraditi prijedlog Distributivnih mrežnih pravila na koje je saglasnost dala Regulatorna komisija 22.04.2009. godine, te izraditi tehnički dokument kojim će precizno biti definisani uslovi i način priključenja malih elektrana na distributivnu mrežu. Donošenje podzakonskih akata okončano je usvajanjem pomenutog Pravilnika u martu 2009. godine. Pravilnik o priključenju malih elektrana izrađen je od strane stručnih službi Elektroprivrede Republike Srpske, uz korištenje raspoložive literature i iskustava u neposrednom okruženju i zemljama Evropske Unije.

Donošenje podzakonskih akata umnogome je olakšalo definisanje tehničkih i energetske uslova za priključenje na distributivnu mrežu, mada se u praksi javljaju različita specifična pitanja koja se pojedinačno rješavaju.

Troškovi priključenja

Osnovni kriterij koji reguliše ovo pitanje dat je članom 70. Zakona o električnoj energiji, kojim je propisano da troškove priključenja na distributivnu mrežu snosi korisnik mreže čiji se objekti priključuju. Na bazi ovog člana, podzakonskim aktima dodatno je razrađena ova odredba, pri čemu se može rezimirati da investitor objekta snosi troškove izgradnje priključka i troškove potrebnih izmjena na distributivnoj mreži.

Izvođača radova koji vrši izgradnju priključka bira investitor, pri čemu to može da bude i distributivno preduzeće ukoliko se dvije strane prilikom zaključivanja ugovora o priključenju o tome usaglase.

Ukoliko distributivno preduzeće ne vrši izgradnju priključka, obavezno je osigurati nadzor nad izvođenjem radova, te nakon izgradnje organizovati interni tehnički pregled priključka. Troškove nadzora i internog pregleda snosi investitor objekta.

Uslovi priključenja

Mala elektrana koja se priključuje na distributivnu mrežu mora da ispuni sledeće kriterijume dozvoljenog povratnog uticaja:

- kriterijum promjene napona u stacionarnom režimu,
- kriterijum dozvoljene snage male elektrane,
- kriterijum flikera,
- kriterijum dozvoljenih struja viših harmonika,
- kriterijum snage kratkog spoja.

Kriterijum promjene napona u stacionarnom režimu definiše se dozvoljenim odstupanjem napona (Δu_m) na mjestu priključenja na mrežu ED u odnosu na vrijednosti nazivnih napona, koje iznosi:

- $\Delta u_m = \pm 5\%$ ako se mjesto priključenja nalazi na sredjenaponskoj mreži,
- $\Delta u_m = + 5\%/-10\%$ ako se mjesto priključenja nalazi na niskonaponskoj mreži.

Kriterijum dozvoljene snage male elektrane garantuje da u prelaznom režimu (uključenje i isključenje generatora), promjena napona (naponski udar) na mjestu priključenja na mrežu ED neće prekoračiti dozvoljene vrijednosti.

Za prelazne režime čija učestanost ponavljanja ne prelazi 1/10 minuta (jedna pojava u deset minuta), dozvoljena relativna promjena napona iznosi:

- za srednji napon – 2%,
- za niski napon – 3%.

Za prelazne režime čija učestanost ponavljanja ne prelazi 1/100 minuta (jedna pojava u sto minuta), dozvoljena relativna promjena napona iznosi:

- za srednji napon – 3%,
- za niski napon – 6%.

Relativna promjena napona u prelaznom režimu izračunava se pomoću sledeće formule:

$$d = k \cdot \frac{S_{ng}}{S_{ks}}$$

gdje je:

- d – relativna promjena napona [%],
- S_{ng} – najveća vrijednost jedinične snage generatora u maloj elektrani, odnosno ukupna snaga više generatora ako se jednovremeno priključuju na mrežu ED u [MVA];
- S_{ks} – snaga kratkog spoja na mjestu priključenja na mrežu ED [MVA];
- $k = I_p / I_n$ - koeficijent određen količnikom maksimalne polazne struje I_p (struje uključenja) i naznačene struje I_n generatora, i ima vrijednosti:
 - $k = 1$ za sinhronne generatore i invertore;
 - $k = 4$ za asinhronne generatore koji se iz mirovanja pokreću pomoću primarne energije i sinhronizuju se pri približno sinhronom broju obrtaja;

- $k = 10$ za asinhronne generatore sa motornim startom;
- $k = 8$ za slučaj kada nije poznat podatak o polaznoj struji I_p .

Kriterijum flikera se ocjenjuje pomoću faktora smetnji ($A_{fs} = P_{lt}^3$) male elektrane, izazvanih flikером dugog trajanja (u trajanju dva sata) i prvenstveno ima značaj kod elektrana na vjetar i solarnih elektrana.

U sledećoj tabeli prikazan je dozvoljeni nivo faktora smetnji, u zavisnosti od nazivnog napona na mjestu priključenja na ED mrežu i nominalne snage (struje) male elektrane.

TABELA 1. DOZVOLJENI NIVO FAKTORA SMETNJI

Uslovi priključenja	$A_{fs} = \left(c_{fMEL} \cdot \frac{S_{MEL}}{S_{ks}} \right)^3 = \left(\frac{c_{fi}}{\sqrt{n}} \cdot \frac{S_{MEL}}{S_{ks}} \right)^3$	Napomena
$U_n = 10(20,35) \text{ kV}$	$\leq 0,1$	-
$U_n = 0,4 \text{ kV}$ $I_n > 75 \text{ A}$	$\leq 0,275 \cdot \frac{S_{MEL}}{S_{tr}}$	Ako je $\frac{S_{MEL}}{S_{tr}} < 0,6$, uzima se da je $\frac{S_{MEL}}{S_{tr}} = 0,6$
$U_n = 0,4 \text{ kV}$ $I_n \leq 75 \text{ A}$	$\leq 0,275$	Elektrane sa većim nivoom emisije flikera dugog trajanja mogu biti priključene u tački sa većom snagom kratkog spoja, prema uslovima definisanim u IEC 61000-3-5

gdje je:

- P_{lt} – indeks jačine flikera dugog trajanja;
- S_{MEL} – ukupna instalisana snaga male elektrane, u [MVA];
- S_{ng} - snaga jednog generatora, u [MVA];
- S_{ks} - snaga trofaznog kratkog spoja (stvarna vrijednost) na mjestu priključenja na mrežu ED, u [MVA];
- S_{tr} - nazivna snaga transformatora SN/NN na koji je priključena mala elektrana,
- n - broj generatora u maloj elektrani;
- c_{fMEL} - koeficijent flikera male elektrane sa "n" generatora;
- c_{fi} - koeficijent flikera male elektrane sa jednim generatorom.

Kriterijum viših harmonika provjerava se kod malih elektrana na vjetar i solarnih elektrana, koje moraju da zadovolje dozvoljene limite emisije viših harmonika struje i napona.

U zavisnosti od nazivnog napona na mjestu priključenja na mrežu ED i snage male elektrane, dozvoljeni limiti emisije viših harmonika dati su sledećim standardima:

- $U_n = 0,4 \text{ kV}$ i $I_n \leq 16 \text{ A}$ - IEC 61000-3-2;
- $U_n = 0,4 \text{ kV}$ i $I_n > 16 \text{ A}$ - IEC 61000-3-12 i IEC 61000-3-4;
- $U_n = 10(20,35) \text{ kV}$ - IEC 61000-3-6.

Obzirom na obimnost sadržaja kojim su regulisani dozvoljeni limiti viših harmonika, u ovom radu nisu prikazani detaljni kriterijumi, koji su sadržani u Prilogu 2 Pravilnika o uslovima priključenja malih elektrana na mrežu elektrodistribucija Republike Srpske.

Kriterijum snage kratkog spoja provjerava se za male elektrane snage iznad 1 MVA. Ukoliko je snaga kratkog spoja uslijed priključenja male elektrane premašila standardne vrijednosti za određeni naponski nivo, primjenjuju se sledeće mjere:

- ograničenje struja kratkog spoja u maloj elektrani;
- zamjena rasklopnih aparata i/ili druge opreme koja ne ispunjava zahtjeve s obzirom na snage (struje) kratkog spoja;
- promjena mjesta priključenja na mrežu ED, promjena parametara priključnog voda itd.

Procedura priključenja

Procedura priključenja izrađena je u skladu sa zakonima koji regulišu oblasti električne energije i građenja u Republici Srpskoj. Procedura se može podijeliti u dva dijela, pri čemu se prvi dio odnosi na aktivnosti prije početka gradnje objekta koji obuhvata:

- Podnošenje zahtjeva za izdavanje elektroenergetske saglasnosti,
- Izdavanje elektroenergetske saglasnosti,
- Zaključenje ugovora o priključenju.

Drugi dio se odnosi na aktivnosti nakon završetka gradnje male elektrane i priključka na distributivnu mrežu, a obuhvata:

- Podnošenje zahtjeva za prvo privremeno priključenje male elektrane radi ispitivanja u stvarnim pogonskim uslovima,
- Interni tehnički pregled priključka i mjernog mjesta,
- Funkcionalno ispitivanje male elektrane, zaštitnih i upravljačkih uređaja,
- Zaključenje ugovora o pristupu,
- Podnošenje zahtjeva za trajno priključenje,
- Priključenje male elektrane i izdavanje deklaracije o priključku.

U nastavku rada pojedinačne proceduralne radnje su ukratko obrazložene, uz navođenje najbitnih elemenata pojedinih dokumenata i njihove funkcije.

Zahtjev za izdavanje elektroenergetske saglasnosti predstavlja prvi kontakt investitora sa distributivnim preduzećem. Podnosi se u cilju pribavljanja elektroenergetske saglasnosti neophodne za izdavanje odobrenja za građenje objekta male elektrane. Njegova funkcija je da putem davanja podataka o podnosiocu zahtjeva, tehničkih i energetske podataka o objektu predviđenom za gradnju, vrsti primarnih izvora energije, planiranoj proizvodnji i potrošnji sa distributivne mreže, uz dostavu prateće dokumentacije, operatoru distribucije omogući definisanje tehničkih i energetske uslova za priključenje na distributivnu mrežu.

Elektroenergetska saglasnost predstavlja osnovni dokument u postupku priključenja male elektrane. Sadrži tehničke i energetske uslove za priključenje objekta, koji pored ostalog obuhvataju: naponski nivo i mjesto priključenja na distributivnu mrežu, maksimalnu snagu koju mala elektrana predaje u mrežu, način rada male elektrane, podatke o dozvoljenom povratnom uticaju na distributivnu mrežu, osnovne podatke o priključnom vodu, podatke o lokaciji mjernog mjesta i zahtijevanim klasama tačnosti mjernih uređaja, osnovne zahtjeve za ugradnju zaštitnih uređaja (sistemska i zaštita priključnog voda), zahtjeve u pogledu regulacije proizvodnje reaktivne energije, zahtjeve u pogledu obezbjeđenja daljinske dostave signala u realnom vremenu i sl.

Elektroenergetska saglasnost se izdaje u skladu sa odredbama Zakona o opštem upravnom postupku Republike Srpske, pri čemu je dozvoljena žalba na rješenje kojim se ona izdaje. Žalba se, u skladu sa Zakonom o električnoj energiji, podnosi Regulatornoj komisiji za energetiku u roku od 15 dana od izdavanja rješenja.

Ugovor o priključenju zaključuju investitor male elektrane i operator distribucije, koji putem njega regulišu pitanja koja se odnose na izgradnju priključka i priključenje objekta na distributivnu mrežu.

Ugovor ne razrađuje tehničke i energetske uslove priključenja, već za tu svrhu sadrži odredbu koja se poziva na izdatu elektroenergetsku saglasnost. Njime se regulišu troškovi izgradnje priključka i obezbjeđenja uslova za priključenje koje snosi investitor objekta, propisuju se rokovi za izgradnju priključka i priključenje objekta. Kao i u slučaju elektroenergetske saglasnosti, korisnik mreže ima pravo podnošenja žalbe na uslove Ugovora o priključenju Regulatornoj komisiji za energetiku Republike Srpske, u roku od 15 dana od dana prijema ponuđenog ugovora. Pri tome se žalba podnosi putem operatora distribucije, koji je dužan žalbu sa pratećom dokumentacijom dostaviti RERS-u.

Zahtjev za prvo privremeno priključenje male elektrane radi ispitivanja u stvarnim pogonskim uslovima podnosi se nakon završetka gradnje objekta male elektrane i priključka na distributivnu mrežu. On praktično predstavlja inicijalni korak u postupku trajnog priključenja, kojim investitor navodi zahtijevani datum i trajanje priključenja. Preduslov za podnošenje ovog zahtjeva je izrađen i usaglašen program ispitivanja u probnom radu, koji se zajedno sa potvrdom izvođača radova o ispravnosti priključka i postrojenja unutar male elektrane, dostavlja u prilogu Zahtjeva. Zahtjev sadrži i izjavu podnosioca zahtjeva kojom preuzima materijalnu i krivičnu odgovornost za eventualne štete koje mogu nastati radom postrojenja i uređaja tokom probnog rada.

Interni tehnički pregled priključka i mjernog mjesta vrše ovlašćena lica operatora distribucije, koja na propisanom obrascu unose zapažanja o usaglašenosti izvedenog rješenja priključka i mjernog mjesta sa uslovima iz elektroenergetske saglasnosti. Interni tehnički pregled se vrši neposredno pred puštanje objekta male elektrane u probni rad.

Funkcionalno ispitivanje male elektrane, zaštitnih i upravljačkih uređaja vrši se tokom trajanja prvog, privremenog priključenja male elektrane. Ispitivanje vrše predstavnici nezavisne, treće strane, uz obavezno prisutvo predstavnika investitora, izvođača radova i operatora distribucije. Tokom funkcionalnog ispitivanja vrši se provjera podešenja i djelovanja zaštitnih uređaja, njihova funkcionalna ispitivanja sa djelovanjem na prekidač, razna pogonska ispitivanja koja pored ostalog obuhvataju: sinhronizaciju generatora, prelazak u ostrvski rad, ispad mrežnog napona, blokadu rada bez prisustva mrežnog napona, funkcionisanje uređaja za regulaciju napona, provjeru sistema pogonskih i obračunskih mjerenja i signalizacije, funkcionisanje lokalnog i daljinskog upravljanja, ponovne sinhronizacije nakon ispada mrežnog napona i sl. Takođe, tokom funkcionalnog ispitivanja vrše se mjerenja povratnog djelovanja male elektrane na distributivnu mrežu, koja obuhvataju promjenu napona u prelaznom i stacionarnom režimu, emisije flikera i viših harmonika struje i napona. Izvještaj o provedenim funkcionalnim ispitivanjima potpisuju predstavnici strane koja je izvršila ispitivanja i svih prisutnih strana. Potpisan i ovjeren Izvještaj predstavlja osnovni dokument kojim se dokazuje spremnost male elektrane za trajno priključenje na distributivnu mrežu.

Ugovor o pristupu zaključuju vlasnik male elektrane i operator distribucije. Ovaj ugovor predstavlja ugovor o korištenju distributivne mreže, odnosno ugovor o paralelnom radu. Sadrži odredbe o obavezama ugovornih strana za vrijeme paralelnog rada, osnovne podatke o maloj elektrani, podatke o mjernom mjestu i sadržaju mjernog sloga, nivo dozvoljenog povratnog uticaja na distributivnu mrežu za vrijeme rada male elektrane, uslove sinhronizacije, uslove po pitanju zaštitnih uređaja i dostave podataka u realnom vremenu, procijenjenu godišnju proizvodnju i potrošnju sa distributivne mreže, način obračuna naknade za korišćenje distributivne mreže, obavezu međusobnog informisanja, te ostale odredbe kojima se uređuju međusobni odnosi ugovornih strana. Sastavni dio ovog ugovora čine prilozi, koji obuhvataju:

- Pogonsko uputstvo o radu male elektrane,
- Jednopolna šema male elektrane i priključka,
- Spisak ovlašćenih lica operatora distribucije,
- Spisak ovlašćenih lica vlasnika male elektrane,
- Dozvoljene emisije viših harmonika male elektrane.

Zahtjev za trajno priključenje podnosi investitor objekta nakon provedenih funkcionalnih ispitivanja, zaključenja ugovora o pristupu, ugovora o prodaji električne energije proizvedene u maloj elektrani, ugovora o snabdijevanju za električnu energiju koju mala elektrana preuzima iz mreže, pribavljenog

odobrenja za upotrebu i dozvole za proizvodnju koju izdaje Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske (snage iznad 1MW).

Priključenje male elektrane i izdavanje deklaracije o priključku predstavlja završnu radnju koju provodi operator distribucije, koji vrši priključenje objekta na licu mjesta i izdaje deklaraciju o priključku koja sadrži podatke izvedenog stanja priključka i mjernog mjesta male elektrane, kao i ostale izmjene u odnosu na uslove iz elektroenergetske saglasnosti.

ZAKLJUČAK

Kao što je naprijed navedeno, prethodni period obilježio je veliki broj podnesenih zahtjeva za izdavanje elektroenergetske saglasnosti, isključivo za priključenje malih hidroelektrana. Razlog za odsustvo malih elektrana koje koriste druge vidove primarnih izvora energije treba tražiti prije svega u nedonošenju podzakonskih akata kojima bi bila definisana garantovana podsticajna cijena za otkup proizvedene električne energije.

U periodu od početka 2006. do aprila 2010. godine ukupno je izdato 80 elektroenergetskih saglasnosti za priključenje malih hidroelektrana, ukupne snage 192,67 MW. Međutim, bez obzira na veliki broj izdatih saglasnosti, u ovom periodu priključena je samo jedna elektrana i to MHE "Sućeska" na području opštine Rudo, snage 1 MVA. Takođe, prema raspoloživim podacima, u toku je gradnja još pet objekata, dok su za dva objekta u toku istražno-pripremi radovi.

Razlog za nizak intenzitet gradnje treba tražiti prije svega u nedonošenju podzakonskih akata kojima bi bila definisana garantovana podsticajna cijena, mada se ne može izbjeći konstatacija da su koncesije za određene objekte dodijeljene bez adekvatnih ulaznih podataka o očekivanim protocima, što znatno otežava njihovu implementaciju. Trenutno definisani nivo otkupnih cijena, po kojima se električna energija proizvedena iz obnovljivih izvora otkupljuje, u zavisnosti od vrste elektrane, iznosi:

- hidroelektrane - 6,832 pf/kWh,
- vjetroelektrane – 8,54 pf/kWh
- solarne elektrane – 9,39 pf/kWh,
- elektrane na biogoriva – 6,58 pf/kWh,

tako da ne omogućava ni pokrivanje osnovnih troškova proizvodnje. Samim tim, ne može se govoriti ni o razumnom profitu za investitora objekta, koji ipak predstavlja osnovni motiv za njihovu gradnju.

Bez obzira na dosadašnje odsustvo zahtjeva za priključenje vjetroelektrana, na bazi saznanja o aktivnostima u ovom sektoru u prethodnom periodu (izrađen atlas vjetrova, postavljene mjerne stanice, zainteresovanost investitora i sl.), realno je očekivati skori "susret" sa zahtjevima za priključenje ove vrste elektrana. Takođe, sve češći su upiti od strane investitora objekata, koji žele da priključe solarne elektrane manjih snaga, tako da je diversifikacija energetskih objekata priključenih na distributivnu mrežu sasvim izvjesna u narednom periodu.

Kada je riječ o priključenju ovih objekata na distributivnu mrežu, po pravilu se planirani objekti nalaze na područjima u kojima distributivna mreža uopšte nije izgrađena, ili je postojeća mreža nezadovoljavajućeg kapaciteta za prenos snage male elektrane. Naime, postojeća distributivna mreža naponskog nivoa 10(20)kV koja je dimenzionisana za napajanje ruralnih područja, pretežno je izgrađena na drvenim stubovima uz primjenu golih AIFe užadi presjeka 35mm², gdje njihova dužina često prelazi 20 km. Tehnički, ovakvim vodovima nije moguće prenijeti značajnije snage, bez narušavanja dozvoljenih kriterijuma odstupanja napona, te prekomjernog generisanja tehničkih gubitaka električne energije.

Prosječna planirana dužina priključka malih elektrana za koje su izdate elektroenergetske saglasnosti iznosi 6,7 km, pri čemu postoji određeni broj objekata kod kojih dužina prelazi 20 km. Upravo je potreba ulaganja u izgradnju priključka najčešći razlog prigovora investitora, koji očekuju da ovu obavezu preuzme nadležno distributivno preduzeće. Međutim, zakonom i podzakonskim aktima Republike Srpske, kompletan sistem regulacije i određivanja cijena korišćenja i priključenja na distributivnu mrežu, određen je na sledeći način:

- Tarifa za korišćenje distributivne mreže zasnovana je na odobrenim troškovima poslovanja koji obuhvataju amortizaciju postojećih sredstava, uz regulisanu stopu povrata na kapital. Troškovi izgradnje priključka malih elektrana nisu obuhvaćeni tarifom za korišćenje distributivne mreže, tako da distributivna preduzeća nisu u mogućnosti preuzeti ovu obavezu.

- Priključak male elektrane smatra se nestandardnim priključkom, uz obavezu investitora da snosi stvarne troškove priključenja. Republika Srpska nije se opredijelila za sistem podsticaja kroz dodjelu subvencija u procesu izgradnje malih elektrana, a koji obuhvata i izgradnju priključka.
- Republika Srpska opredijelila se za sistem podsticaja proizvodnje električne energije putem "feed-in" tarifa, odnosno garantovanih otkupnih cijena električne energije sa propisanim periodom trajanja otkupa. Donošenje potrebnih podzakonskih akata očekuje se tokom 2010. godine, na bazi čega se može očekivati intenzivnija gradnja objekata u narednom periodu.

Sa aspekta efikasnosti procesa priključenja, veoma važan segment predstavlja izrada standardnih obrazaca koji prate pojedine faze postupka. Prilozi 1. i 3. Pravilnika o priključenju malih elektrana obuhvataju standardne obrasce koji u potpunosti prate proceduralne korake u postupku priključenja male elektrane na distributivnu mrežu.

Na taj način, izrađeni standardni obrasci u velikoj mjeri olakšavaju izvršenje pojedinih faza i pripreme investitora za postupak koji ga očekuje. Takođe, pored toga što omogućavaju efikasnije poslovanje distributivnih preduzeća, veliki značaj propisanih obrazaca ogleda se u njihovoj javnosti i dostupnosti svim zainteresovanim stranama. Time se, u uslovima sučeljavanja različitih interesa, koje neminovno prati pojavu privatnog kapitala, javnost kriterijuma i obrazaca javlja kao alat koji sužava prostor za diskriminaciju ili dovođenje neke strane u povoljniji položaj, a čime se istovremeno olakšava rad zaposlenih u distributivnim preduzećima.

Situacija kada je u pitanju proizvodnja električne energije iz malih elektrana u prethodnih desetak godina značajno je usložnjena sve većim značajem koji se daje obnovljivim izvorima energije, kao i pojavom privatnog kapitala u elektroenergetskom sektoru. Uloga operatora distributivnog sistema, kao vršioca javne usluge, time je istovremeno dobila na značaju u pogledu tretmana potencijalnih korisnika distributivne mreže. Kako bi se osigurao jednak tretman svih potencijalnih korisnika, neophodno je izradom pravnih i tehničkih akata kreirati odgovarajuća "pravila igre", koja će istovremeno trasirati postupak priključenja i suziti potencijalni prostor za diskriminaciju. Stoga, veliku odgovornost u ovoj oblasti nose nadležna ministarstva, regulatorna agencija i operator distribucije, od čijih će znanja i stručnosti zavisi efikasnost postupka priključenja.

LITERATURA

1. Opšti uslovi za isporuku i snabdijevanje električnom energijom (Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske Sl. glasnik RS br. 85/08).
2. Zakon o električnoj energiji Republike Srpske, prečišćeni tekst (Sl. glasnik RS br. 8/08)
3. Pravilnik za izdavanje dozvola i saglasnosti (Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske, Sl. glasnik RS br. 08/08)
4. Tehnička preporuka br.16 ED Srbije (maj 2003)
5. Connection criteria at the distribution network for distributed generation (CIGRE - Task Force C6.04.01, February 2007.)
6. Navodila za priključenje in obratovanje elektran inštalirane električne moći do 10 MW (Družb Elektro Celje d.d., Celje; Elektro Gorenjska d.d., Kranj; Elektro Ljubljana d.d., Ljubljana; Elektro Maribor d.d., Maribor; Elektro Primorska d.d., Nova Gorica; Ljubljana, oktobar 2007.)
7. General conditions for Connection of Industrial and Commercial Customers and Generators to the Distribution System (ESB Networks 150200-AXY, CER January 2007.)
8. IEC 1000-1-1 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 1: General
Section 1: Application and interpretation of fundamental definitions and terms
9. IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-2: Limits
Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq 16A$ per phase)
10. IEC 61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-2: Limits
Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current $\leq 16A$ per phase and not subject to conditional connection

11. IEC 61000-3-4 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-4: Limits
Limitation of emission of harmonic currents in low-voltage power supply systems, for equipment with rated current greater than 16A
12. IEC 61000-3-5 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-5: Limits
Limitation of voltage fluctuations and flicker low-voltage power supply systems, for equipment with rated current greater than 16A
13. IEC 61000-3-6 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-6: Limits
Assessment of emission limits for the connection of distorting installations to MV, HV and EHV power systems
14. IEC 61000-3-7 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-7: Limits
Assessment of emission limits for the connection of fluctuating installations to MV, HV and EHV power systems
15. IEC 61000-3-8 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3: Limits
Section 8: Signalling on low-voltage electrical installations – Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels
16. IEC 61000-3-11 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-11: Limits
Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems - Equipment with rated current $\leq 75A$ and subject to conditional connection
17. IEC 61000-3-12 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-12: Limits
Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low – voltage systems with input current $>16A$ and $\leq 75A$ per phase
18. IEC 61000-3-13 Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 3-7: Limits
Assessment of emission limits for the connection of unbalanced installations to MV, HV and EHV power systems

mr Dalibor Muratović, dipl.el.ing., Tel:+38765 982 500, Fax:+387 59 277 170;

mr Saša Đekić, dipl.el.ing., Tel:+38765327139 , Fax:+38753209701;

Ilija Derikučka, dipl.el.ing., Tel:+38765720944, Fax:+387 59 277 170;

Ključne riječi: Mala elektrana, priključenje, povratni uticaj, uslovi priključenja, postupak priključenja