NN 67/2017 (12.7.2017.), Mrežna pravila prijenosnog sustava

HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA D.O.O.

1585

Na temelju članka 35. stavka 3. Zakona o tržištu električne energije (»Narodne novine«, broj 22/13 i 102/15), Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. uz prethodnu suglasnost Hrvatske energetske regulatorne agencije, klasa: 310-02/16-01/342; urbroj: 371-01/17-09, od 29. lipnja 2017. godine je na 214. sjednici Uprave Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o. održanoj 4. srpnja 2017. godine donio

MREŽNA PRAVILA
PRIJENOSNOG SUSTAVA

I. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Mrežnim pravilima prijenosnog sustava (u daljnjem tekstu: Mrežna pravila) propisuju se:

1) tehnički i drugi uvjeti za priključenje korisnika na prijenosnu mrežu,

2) tehnički i drugi uvjeti za sigurno preuzimanje električne energije od proizvođača i iz drugih elektroenergetskih sustava te siguran pogon prijenosne mreže radi pouzdane opskrbe krajnjih kupaca električnom energijom propisane kvalitete,

3) tehnički uvjeti za pristup prijenosnoj mreži i korištenje prijenosne mreže,

4) tehnički uvjeti za održavanje prijenosne mreže,

5) obveze korisnika prijenosne mreže u tehničkom pogledu,

6) planiranje pogona i upravljanje prijenosnim sustavom,

7) postupci pri pogonu elektroenergetskog sustava u normalnom pogonu prijenosne mreže i u slučaju više sile, poremećenog pogona prijenosne mreže, izvanrednog pogona prijenosne mreže i drugih izvanrednih okolnosti,

8) zaštićeni pojas i posebni uvjeti unutar zaštićenog pojasa elektroenergetskog objekta,

9) vrste, kriteriji i način pružanja pomoćnih usluga i usluga elektroenergetskog sustava,

10) tehnički i drugi uvjeti za međusobno povezivanje i rad prijenosnih mreža,

11) planiranje razvoja prijenosne mreže,

12) značajke mjerne opreme na obračunskom mjernom mjestu korisnika mreže,

13) svojstva mjerne opreme ili norme koje treba zadovoljiti mjerna oprema radi omogućavanja upravljanja potrošnjom te vremenskog prepoznavanja strukture potrošnje električne energije,

14) svojstva mjerne opreme ili norme koje mjerna oprema na obračunskom mjernom mjestu korisnika mreže mora zadovoljavati, funkcionalni zahtjevi, klasa točnosti mjernih uređaja i način mjerenja električne energije u prijenosnom sustavu, osobito s obzirom na:

– način ugradnje, prijema, ispitivanja i održavanja mjerne opreme,

– način prikupljanja mjernih i ostalih podataka na mjernom mjestu i

– način obrade, dostupnosti i prijenosa mjernih i drugih podataka o mjernim mjestima korisnicima podataka, kao i način grupiranja i arhiviranja podataka,

15) obveza Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (u daljnjem tekstu: operator prijenosnog sustava) za utvrđivanje standardnih tehničkih rješenja za prijenosnu mrežu i priključke, uključujući obračunska mjerna mjesta korisnika mreže.

Značenje pojedinih izraza

Članak 2.

(1) Izrazi koji se koriste u ovim Mrežnim pravilima imaju značenje utvrđeno zakonima kojima se uređuje energetski sektor, regulacija energetskih djelatnosti i tržište električne energije i propisima donesenim na temelju tih zakona.

(2) U ovim se Mrežnim pravilima koriste izrazi koji u smislu ovih Mrežnih pravila imaju sljedeće značenje:

1. *automatski ponovni uklop (APU)* – prolazni zastoj u trajanju do 1,5 sekunde, jednopolni ili tropolni, isklopom jednog (pri jednostranom napajanju mjesta neispravnosti) ili više prekidača (pri višestranom napajanju mjesta neispravnosti),

2. *baza mjernih podataka* – baza podataka koja sadrži potvrđene obračunske podatke,

3. *baza podataka obračunskog mjernog mjesta* – baza podataka koja sadrži podatke o opremi obračunskog mjernog mjesta i podatke o komunikacijskim parametrima.

4. *blok-transformator* energetski transformator koji povezuje proizvodnu jedinicu s mrežom,

5. *crni start* – pokretanje proizvodne jedinice iz izvanpogonskog stanja bez prisustva mrežnog napona u stanje spremnosti za sinkronizaciju, odnosno preuzimanje opterećenja,

6. *dispečer* službujuća, ovlaštena i nadležna osoba ili osobe za vođenje elektroenergetskog sustava,

7. *djelatna energija* – električna energija pretvorena u drugu energiju, primjerice mehaničku, toplinsku, kemijsku, svjetlosnu ili zvučnu,

8. *djelatna snaga* – električna snaga raspoloživa za pretvorbu u drugu snagu, primjerice mehaničku, toplinsku, kemijsku, svjetlosnu ili zvučnu. To je srednja vrijednost umnoška trenutačnih vrijednosti napona i struje u određenom vremenskom intervalu,

9. *DLMS protokol* – međunarodno prihvaćen komunikacijski protokol za razmjenu podataka sa brojilima električne energije (skraćenica potiče od engleskog naziva »Device Language Message specification«),

10. *elektrana* proizvodno postrojenje u kojem se odvija pretvorba drugih oblika energije u električnu energiju, a sastoji se od jedne ili više proizvodnih jedinica priključenih preko jednog ili više priključnih mjesta na mrežu,

11. *elektroenergetski sustav* – skup međusobno povezanih elektrana, mreža i trošila. U njemu je moguće promatrati funkcionalne cjeline, izdvojive prema tehničkom, ekonomskom ili drugom kriteriju,

12. *ENTSO-E pravila* – pravila rada u interkonekciji utvrđen od europskih operatora prijenosnih sustava *(Continental Europe Operation Handbook),*

13. *faktor snage* – omjer djelatne i prividne snage, a označava se oznakom cosφ,

14. *faktor uzemljenja* – u određenoj točki elektroenergetskog sustava je omjer efektivne vrijednosti napona zdrave faze prema zemlji tijekom kvara i efektivne vrijednosti napona faze prema zemlji u uvjetima kad nema kvara,

15. *greška* prijelaz jedinice mreže ili proizvodne jedinice iz ispravnog stanja u neispravno stanje,

16. *gubici u mreži* – razlika između energije predane u mrežu i preuzete iz mreže,

17. *interkonekcija* skup svih regulacijskih područja u sinkronom pogonu,

18. *interkonekcijski vod* – vod kojim su spojene prijenosne mreže u nadležnosti pojedinih operatora prijenosnog sustava,

19. *intervalno brojilo* – brojilo koje bilježi korištenje električne energije u svakom obračunskom mjernom intervalu, te na taj način pohranjuje krivulju opterećenja,

20. *ispad* prijelaz jedinice mreže ili proizvodne jedinice uzrokovan poremećajem iz pogonskog stanja u izvanpogonsko stanje usljed ispravnog ili pogrešnog djelovanja zaštite ili ručnog neodgodivog isklopa prisilnim povodom ili ručnog nepotrebnog/neopreznog isklopa,

21. *jalova energija* – električna energija koja se ne troši nego njiše između jedinica mreže s uspostavljenim električnim poljima (ili proizvodnih jedinica u preuzbuđenom stanju) i jedinica mreže s uspostavljenim magnetskim poljima, ali njezin protok povećava struju i gubitke u mreži,

22. *jalova snaga* – električna snaga potrebna za uspostavu električnih i magnetskih polja. Prevladavaju li električna polja jalova snaga je kapacitivna, a prevladavaju li magnetska polja jalova je snaga induktivna,

23. *jedinica mreže* – vodovi, transformatori, polja i sabirnice te jedinice za kompenzaciju jalove snage,

24. *komponenta* sastavni dio svake jedinice mreže ili proizvodne jedinice,

25. *kratki spoj u blizini elektrane* – ako je pri tropolnom kratkom spoju udjel izmjenične komponente početne struje kratkog spoja veći od dvostruke nazivne struje generatora,

26. *kratki spoj udaljen od elektrane* – ako je pri tropolnom kratkom spoju udjel izmjenične komponente početne struje kratkog spoja manji od dvostruke nazivne struje generatora,

27. *kriterij (n-1)* – kriterij tehničke sigurnosti koji se koristi pri vođenju pogona i planiranju razvoja i izgradnje prijenosne mreže, a odnosi se na utjecaj neraspoloživosti jedne jedinice prijenosne mreže (vod, transformator) ili proizvodne jedinice, na narušavanje graničnih vrijednosti pogonskih veličina u prijenosnoj mreži (napon, frekvencija, strujna opteretivost),

28. *kvar* stanje u kojem jedinica mreže ili proizvodna jedinica ne može u pogon bez popravka ili zamjene barem jedne komponente,

29. *MDC uređaj* – uređaj koji omogućava očitanje DLMS protokolom podataka spremljenih u brojilu, a da pri tome nije moguće preko njegovog ulaza parametrirati brojilo (engl. *Meter Data Collection device),*

30. *mjerila* brojila električne energije i mjerni transformatori na obračunskim mjernim mjestima koji spadaju u uređaje zakonskog mjeriteljstva i moraju imati tipno odobrenje i važeću ovjeru,

31. *mjerna oprema* – oprema koja se sastoji od mjerila i ostale mjerne opreme na obračunskom mjernom mjestu,

32. *mjerna točka* – mjesto na kojemu je spojeno brojilo (u izravnom spoju) ili mjerni transformatori (u poluizravnom ili neizravnom spoju),

33. *mjerni podaci* – mjerilima izmjereni podaci o parametrima električne energije,

34. *mjerni transformator* – transformator ili slični uređaj koji služi smanjenju visokih napona ili velikih struja na vrijednosti prikladne za napajanje mjerila, mjernih instrumenata, zaštitnih i regulacijskih uređaja, uz galvansko odvajanje od električne mreže,

35. *mrežni centar* – mjesto odakle se obavlja nadzor nad pogonom dijela prijenosne mreže, dakle vođenje pogona prijenosne mreže, te koordinacija rada službi za vođenje pogona i održavanja na terenu,

36. *mrtva zona* – opseg promjene ulazne veličine unutar kojega nema djelovanja na izlazu. Postavlja se namjerno za razliku od neželjenog opsega neosjetljivosti,

37. *nadzor* uvid u stanje procesa, ostvaruje se signalizacijom i mjerenjem,

38. *napajanje električnom energijom* – stanje pri kojem je krajnji kupac priključen na mrežu i taj priključak je pod naponom, u korištenju ili spreman za korištenje,

39. *nazivna djelatna snaga proizvodne jedinice* – trajna električna djelatna snaga proizvodne jedinice koja je utvrđena tehničkim značajkama proizvodne jedinice,

40. *nazivni napon mreže* – napon kojim se mreža označava i naziva,

41. *neispravnost* stanje u kojem promatrana jedinica mreže ili proizvodna jedinica ne može obavljati sve svoje funkcije,

42. *nenamjerno odstupanje razmjene* – razlika između ostvarene razmjene u stvarnom vremenu i razmjene koju je predvidio operator prijenosnog sustava programom razmjene,

43. *obračunski mjerni podatak* – podatak o parametrima električne energije izmjeren mjerilima na obračunskom mjernom mjestu i primarno služi za obračun električne energije,

44. *obračunski podatak* – obračunski mjerni podatak, izuzev u slučaju kvara mjerila obračunskog mjernog mjesta ili drugog uzroka, kada je obračunski podatak procijenjeni obračunski podatak,

45. *održavanje frekvencije* – usluga elektroenergetskog sustava kojom se frekvencija elektroenergetskog sustava održava u deklariranoj točnosti,

46. *održavanje napona* – usluga elektroenergetskog sustava kojom se održava prihvatljiv naponski profil u cijeloj prijenosnoj mreži,

47. *odstupanje od rasporeda* – razlika između ostvarenja i iznosa u ugovornom rasporedu bilančne grupe,

48. *opseg neosjetljivosti regulacije frekvencije* – opseg definiran graničnim vrijednostima frekvencije unutar kojih regulator pogonskog stroja ne djeluje, određen zajedničkim nesavršenim djelovanjem regulatora i pogonskog stroja,

49. *opseg primarne regulacije frekvencije* – postavni opseg rezerve primarne regulacije iskazan vrijednošću djelatne snage unutar kojeg sustav regulacije brzine vrtnje proizvodne jedinice djeluje automatski u oba smjera pri odstupanju frekvencije. Iskazuje se za svaku proizvodnu jedinicu ili elektranu, regulacijsko područje i interkonekciju,

50. *opseg sekundarne regulacije frekvencije* – postavni opseg rezerve sustava sekundarne regulacije iskazan vrijednošću djelatne snage unutar kojeg sekundarni regulator može automatski djelovati u oba smjera iz pogonske točke određene trenutnom vrijednošću sekundarne regulacijske snage,

51. *opterećenje elektroenergetskog sustava* – zbroj snaga preuzimanja iz prijenosne mreže u regulacijskom području radi potrošnje u nekom trenutku,

52. *otočni pogon* – pogonsko stanje proizvodne jedinice u kojem ona može sigurno podnijeti opterećenje između tehničkog minimuma i trajne snage u izdvojenom dijelu elektroenergetskog sustava,

53. *ovlaštenik krajnjeg kupca/proizvođača/operatora distribucijskog sustava/bilančne grupe/tržišnog sudionika* – službujuća, ovlaštena i nadležna osoba ili osobe (dispečer, operater, voditelj, uklopničar, ovlaštenik i dr,) odgovorna i nadležna za upravljanje postrojenjem iz svoje nadležnosti, a čija nadležnost proizlazi iz zakona, pripadajućih podzakonskih akata, odluka vlasnika ili odgovarajućih sporazuma i ugovora,

54. *planirana razmjena (vozni red razmjene)* – dogovorena razmjena snage (u rezoluciji 15 minutna ili višekratnika od 15 minuta) između regulacijskih područja,

55. *planirani rad elektrane (vozni red elektrane)* – planirana snaga elektrane ili proizvodne jedinice u rezoluciji 15 minuta ili višekratnika od 15 minuta potvrđena od operatora prijenosnog sustava,

56. *početna snaga tropolnog kratkog spoja* – umnožak $\sqrt{3}$, nazivnog napona mreže i računske vrijednosti izmjenične komponente početne struje tropolnog kratkog spoja,

57. *pomoćne usluge* – dobavljive pojedinačne usluge koje radi ostvarenja usluga elektroenergetskog sustava operator prijenosnog sustava dobavlja od korisnika mreže koji te usluge pružaju prema posebnim ugovorima s tim korisnicima,

58. *poremećaj* skup događaja i stanja jedinica mreže koji spontano počinje pojavom greške te dovodi do ispada ili prisilnog isklopa barem jednog prekidača, a završava uklopom svih jedinica mreže koje su se našle u poremećaju,

59. *pouzdanost prijenosne mreže* – mjerilo sposobnosti rada prijenosne mreže bez kvara,

60. *povreda graničnih vrijednosti* – prekoračenje na više ili na manje dopustivog područja vrijednosti promatrane električne veličine,

61. *prazni hod proizvodne jedinice* – stanje u kojem je proizvodna jedinica odvojena od mreže i neopterećena, pri nazivnoj brzini vrtnje s uzbuđenim generatorom,

62. *predaja snage/energije* – isporuka djelatne i/ili jalove induktivne električne snage/energije u prijenosnu mrežu,

63. *preopterećenje* narušavanje dopuštenog termičkog opterećenja jedinica mreže,

64. *preuzimanje snage/energije* – isporuka djelatne i/ili jalove induktivne električne snage/energije korisniku prijenosne mreže ili operatoru distribucijskog sustava ili drugom regulacijskom području,

65. *prijelazna stabilnost* – sposobnost elektroenergetskog sustava da održi sinkronizam nakon velikog poremećaja (u smislu vrste, mjesta i trajanja tog poremećaja),

66. *prijelazne pojave* – prijelaz iz jednog stanja elektroenergetskog sustava u novo stanje elektroenergetskog sustava, primjerice pri sklapanju. Ako se ne prekorače granične vrijednosti i ako su prijelazne pojave dovoljno prigušene, nemaju znatne posljedice,

67. *prijenosna elektroenergetska mreža* – mreža koja se koristi za prijenos električne energije naponskih razina 110 kV, 220 kV i 400 kV u vlasništvu Hrvatskog operatora prijenosnog sustava. Skraćeni naziv u razumljivom kontekstu samo – prijenosna mreža,

68. *primarna regulacija frekvencije* – automatsko regulacijsko djelovanje na razini elektroenergetskog sustava sa sekundnim odzivom djelatne snage, koji ostvaruju sustavi regulacije proizvodnih jedinica i trošila kod odstupanja frekvencije,

69. *pristup mreži* – pravo korisnika mreže na korištenje mreže radi prijenosa, distribucije, preuzimanja i/ili isporuke ugovorene količine električne energije, unutar odobrene priključne snage, tijekom ugovorenog razdoblja na temelju propisanih i javno objavljenih uvjeta prema načelima nepristranosti,

70. *procijenjeni obračunski podaci* – podaci o obračunskim parametrima električne energije dobiveni procjenom toka neizmjerene ili pogrešno izmjerene električne energije na pojedinom obračunskom mjernom mjestu,

71. *proizvodna jedinica* – dio elektrane izdvojiv prema određenim kriterijima (primjerice: jedan blok termoelektrane, hidroagregat, vjetroagregat, slog gorivnih ćelija, sunčani modul),

72. *prolazni zastoj* – jednopolni ili tropolni zastoj u trajanju do 1,5 sekunde. Ne smatra se prekidom napajanja,

73. *rasklopna struja prekidača* – najveća rasklopna struja koju prekidač može prekinuti pri najvišem deklariranom naponu tog prekidača i u ostalim deklariranim okolnostima,

74. *rasklopno postrojenje* – postrojenje koje tvore polja i sabirnice, koji čine cjelinu jednog nazivnog napona,

75. *raspoloživa snaga* – najveća trajna snaga proizvodne jedinice na sučelju s mrežom koja je dostižna u normalnim pogonskim uvjetima prema deklaraciji vlasnika,

76. *rasterećenje mreže* – postupak kojim se, pri nenormalnim stanjima, mijenja konfiguracija mreže i isključuju unaprijed određena opterećenja, uz održavanje napajanja ostatka mreže,

77. *razmjena* ostvareni ili dogovoreni tok snage/energije između dva susjedna povezana regulacijska područja, koja je rezultat preuzimanja snage/energije u jednom ili više mjesta isporuke jednog regulacijskog područja i istodobne predaje snage/energije iz jednog ili više mjesta isporuke drugog regulacijskog područja,

78. *razred točnosti* – opseg moguće pogreške koji mjerilo ne prelazi tijekom korištenja unutar deklariranog mjernog opsega i deklariranih radnih uvjeta, te unutar važećeg ovjernog razdoblja,

79. *redispečing* mjera koju koristi operator prijenosnog sustava s ciljem otklanjanja zagušenja i/ili zadovoljenja kriterija sigurnosti (n-1) na način da mijenja radnu točku proizvodne jedinice,

80. *referentni napon* – mjerodavna efektivna vrijednost napona za utvrđivanje kvalitete napona na obračunskom mjernom mjestu, odnosno vrijednost napona na temelju koje se utvrđuju postotne vrijednosti preostalog napona kod prekida napajanja, propada i povišenja napona tijekom pogona s drugom postotnom vrijednosti napona, a odgovara nazivnom naponu mreže na mjestu priključka, ako nije drugačije ugovoreno između operatora prijenosnog sustava i korisnika mreže,

81. *registrator prijelaznih pojava* – višekanalni uređaj za zapis vremenskog tijeka mjernih analognih i binarnih signala u digitalnom obliku,

82. *regulacija frekvencije i snage razmjene* – održavanje željene snage razmjene i frekvencije u interkonekciji, odnosno održavanje frekvencije u izoliranom pogonu regulacijskog područja ili dijela elektroenergetskog sustava,

83. *regulacija napona i jalove snage* – trajno upravljanje jalovom snagom (time i naponom u prijenosnoj mreži), prilagodba promjenama potražnje jalove snage u okviru općih pogonskih uvjeta, a promjenu potražnje uzrokuju trošila, promjene mrežne topologije i poremećaji (primjerice, ispadi vodova, elektrana ili opterećenja),

84. *regulacijska konstanta elektroenergetskog sustava* – konstanta elektroenergetskog sustava ili regulacijskog područja, izražena u MW/Hz ili MW/0,1 Hz. Ona iskazuje da bi, uz isključenu sekundarnu regulaciju frekvencije-snage elektroenergetskog sustava ili regulacijskog područja u izoliranom pogonu, došlo do kvazistacionarne promjene frekvencije za 1 Hz ili 0,1 Hz na niže (ili na više) ako bi u elektroenergetskom sustavu, odnosno regulacijskom području nakon poremećaja postojao trajan manjak (ili višak) proizvodnje djelatne snage iznosa u megavatima jednakog brojčanom iznosu te konstante,

85. *regulacijski blok* – jedno ili više regulacijskih područja, koja prema regulaciji snage razmjene-frekvencija stoje odvojeno od drugih regulacijskih blokova u interkonekciji,

86. *regulacijsko područje* – područje za čiju je primarnu regulaciju, sekundarnu regulaciju i tercijarnu regulaciju te za razmjenu prema drugim regulacijskim područjima i blokovima odgovoran operator prijenosnog sustava, u okviru obveza članstva u European *Network of Transmission System Operators for Electricity* (ENTSO-E),

87. *reverzibilna elektrana* – elektrana koja kao krajnji kupac preuzima električnu energiju iz mreže, pohranjuje u drugi oblik i kasnije upotrebljava za proizvodnju i predaju električne energije u mrežu,

88. *sekundarna regulacija frekvencije i snage razmjene* – regulacija frekvencije na razini elektroenergetskog sustava s minutnim odzivom radi održavanja željene snage razmjene i frekvencije u interkonekciji, odnosno održavanja frekvencije u izoliranom pogonu regulacijskog područja ili dijela elektroenergetskog sustava, a ostvaruje se posredstvom regulatora regulacijskog područja ili elektroenergetskog sustava koji djeluje preko sustava regulacije brzine vrtnje proizvodnih jedinica i grupnih regulatora djelatne snage elektrane, ako su instalirani u elektranama s više proizvodnih jedinica,

89. *sigurnost prijenosnog sustava* – sposobnost prijenosnog sustava da zadrži normalno stanje ili se što je brže moguće vrati u normalno stanje, a uvjetovan je termičkim granicama, naponskim ograničenjima, kratkospojnim strujama, granicama frekvencije i granicama stabilnosti,

90. *sinkroček relej* – uređaj za provjeru razlike napona, frekvencija i kutova na mjestu povezivanja proizvodne jedinice na elektroenergetski sustav, povezivanja dvaju dijelova elektroenergetskog sustava koji nisu sinkroni, uspostava veze između dviju točaka jednog elektroenergetskog sustava i elektroenergetskih sustava u interkonekciji. Obično se pridodaje uređaju za sinkronizaciju,

91. *snaga kratkog spoja mreže* – početna snaga tropolnog ili jednopolnog kratkog spoja pri čemu se uzima veća vrijednost,

92. *stabilnost* sposobnost elektroenergetskog sustava da održi stabilno stanje nakon poremećaja,

93. *statička stabilnost* – sposobnost elektroenergetskog sustava da održi prethodno ili njemu blisko stacionarno stanje nakon malog poremećaja,