



**USAID**  
OD AMERIČKOG NARODA



## **+PROJEKAT ASISTENCIJE ENERGETSKOM SEKTORU**

**U BOSNI I HERCEGOVINI (USAID EPA)**

**ANALIZA NEUSKLAĐENOSTI SA SMJERNICAMA  
ZA IZMJENE I DOPUNE MREŽNIH PRAVILA  
DISTRIBUCIJE EPBIH**

**VOL. I-A ZAHTJEVI MREŽNIH PRAVILA ZA  
PRIKLJUČENJE PROIZVOĐAČA I TEHNIČKIH  
STANDARDA BAS EN 50549**

**ANALIZA NEUSKLAĐENOSTI SA SMJERNICAMA  
ZA IZMJENE I DOPUNE MREŽNIH PRAVILA  
DISTRIBUCIJE EPBIH**

**VOL. I-A ZAHTJEVI MREŽNIH PRAVILA ZA  
PRIKLJUČENJE PROIZVOĐAČA I TEHNIČKIH  
STANDARDA BAS EN 50549**

**USAID Projekat asistencije energetskom sektoru**

Ferhadija 19, Sarajevo, BiH

T+387 33 251 820 / F. +387 33 251 829

[info@usaidepa.ba](mailto:info@usaidepa.ba) / [usaidepa.ba](http://usaidepa.ba)

5. juni 2023.

# SADRŽAJ

<b>Skraćenice .....</b>	<b>4</b>
<b>Uvod.....</b>	<b>5</b>
<b>Opšta pitanja.....</b>	<b>7</b>
<b>Zahtjevi za proizvodne module tipa A .....</b>	<b>13</b>
<b>Zahtjevi za proizvodne module tipa B.....</b>	<b>40</b>
<b>Zahtjevi za proizvodne module tipa C.....</b>	<b>58</b>
<b>Procedure operativnih najava za priključenje .....</b>	<b>69</b>
<b>Usaglašenost (sa odredbama MK RfG) .....</b>	<b>73</b>
<b>Izuzeca.....</b>	<b>87</b>

## Skraćenice

BESS	Uređaji za skladištenje električne energije („Battery energy storage systems“)
CBA	Analiza opravdanosti troškova („Cost Benefit Analysis“)
CENELEC	Evropski komitet za standardizaciju u elektrotehnici („Comité Européen de Normalisation Électrotechnique“)
CHP	Kombinovana proizvodnja električne i toplotne energije („Combined Heat Production“)
DERK	Državna regulatorna komisija za električnu energiju
EON	Operativna najava stavljanja pod napon („Energisation Operational Notification“)
EPA	Energy Policy Activity
FON	Finalna operativna najava („Final Operational Notification“)
FRT	Sposobnost prolaska kroz stanje kvara („Fault Ride Through“)
FSM	Frekventno osjetljivi režim rada („Frequency Sensitive Mode“)
ION	Privremena operativna najava („Interim Operational Notification“)
KS	Kratak spoj
LFSM-O	Ograničeni frekventno osjetljivi režim rada pri porastu frekvencije („Limited Frequency Sensitive Mode – Overfrequency“)
LFSM-U	Ograničeni frekventno osjetljivi režim rada pri smanjenju frekvencije („Limited Frequency Sensitive Mode – Underfrequency“)
LON	Ograničena operativna najava („Limited Operational Notification“)
MH ERS	Mješoviti Holding Elektroprivreda Republike Srpske
MK BiH	Mrežni kodeks BiH
MK rFG	EU Mrežna pravila sa zahtjevima za priključenje proizvođača na mrežu
NOS BiH	Nezavisni operator sistema BiH
OVRT	Sposobnost prolaska kroz stanje kvara sa povišenim naponom („Over Voltage Ride Through“)
PGM	Proizvodna jedinica („Power Generating Module“)
PHE	Pumpne hidroelektrane
P-Q	Radni dijagram aktivne i reaktivne snage generatora
ROCOF	Brzina promjene frekvencije („Rate of Change of Frequency“)
RSO	Nadležni operator sistema („Relevant System Operator“)
TSO	Operator prenosnog sistema („Transmission System Operator“)
UVRT	Sposobnost prolaska kroz stanje kvara sa sniženim naponom („Under Voltage Ride Through“)

## Uvod

Dokument je pripremljen u okviru USAID "Energy Policy Activity" Projekta (EPA Projekat), Komponenta 2.2. Dokument je izrađen od strane EPA tima i Radne grupe za mrežna pravila, sastavljene od eksperata iz relevantnih učesnika na tržištu električne energije u BiH.

Usklađivanje odredbi Mrežnog kodeksa i distributivnih mrežnih pravila u BiH sa zahtjevima Mrežnih pravila za priključenje proizvođača na mrežu<sup>1</sup> (Mrežna pravila RfG ili MK RfG), predstavlja obavezu koja proizilazi iz usklađivanja zakonodavnog i regulatornog okvira u oblasti električne energije sa zahtjevima iz tzv. trećeg energetskeg paketa EU. S tim u vezi, Mrežna pravila RfG predstavljaju jedan od ključnih dokumenta iz paketa pravila i smjernica za rad mreža EU, koje je potrebno transponovati u regulatorni okvir BiH. Pored toga, inovirani evropski tehnički standardi EN 50549-1 i EN 50549-2 iz 2019. godine, koje je Bosna i Hercegovina u međuvremenu preuzela u cjelosti, detaljnije razrađuju zahtjeve za priključenje proizvođača date Mrežnim pravilima RfG i čine praktično jedinstvenu cjelinu sa ovim dokumentom.

Transponovanje mrežnih pravila i smjernica EU vrši se kroz implementaciju obaveza koje BiH ima kao jedan od potpisnika Ugovora o energetskej zajednici. Mrežna pravila RfG su odlukom Stalne grupe na visokom nivou Energetske zajednice broj 2018/03/PHLG-EnC od 12.01.2018. godine inkorporirana u pravni okvir Energetske zajednice. Prema navedenoj Odluci, rok za transponiranje propisa u nacionalno zakonodavstvo je iznosio šest mjeseci, dok je rok za punu implementaciju tri godine u odnosu na rok za transponiranje. Prethodno navedeno znači da su države potpisnice sporazuma o Energetskej zajednici obavezne u cjelosti primijeniti Mrežna pravila RfG najkasnije do 12.07.2021. godine. Mrežna pravila RfG inkorporirana su u regulatorni okvir u Bosni i Hercegovini odlukom Državne regulatorne komisije za električnu energiju (DERK) o transponiranju pravila za rad mreža u vezi priključivanja od 12.06.2018. godine<sup>2</sup>. Navedenom Odlukom, DERK je, pored ostalog, pozvao Regulatornu komisiju za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine, Regulatornu komisiju za energetiku Republike Srpske i druga nadležna tijela da osiguraju usklađenost svojih relevantnih akata sa zahtjevima sadržanim u uredbama iz tačke II pomenute odluke koje se odnose na pravila za rad mreža u vezi priključivanja.

Ovim dokumentom je izvršena analiza neusklađenosti Mrežnih pravila distribucije<sup>3</sup> i Tehničke preporuke za priključenje i pogon distribuiranih generatora<sup>4</sup> sa zahtjevima Mrežnih pravila RfG i zahtjevima tehničkih standarda BAS EN 50549-1 „Zahtjevi za elektrane pri priključenju na distributivne mreže – Dio 1: Priključenje na niskonaponsku mrežu – Elektrane zaključno sa Tipom B“ i BAS EN 50549-2 „Zahtjevi za elektrane pri priključenju na distributivne mreže – Dio 2: Priključenje na sredjenaponsku mrežu – Elektrane zaključno sa Tipom B“, a sa ciljem inkorporiranja relevantnih zahtjeva u regulatorni okvir na području nadležnosti EP BiH.

Dokument sadrži sedam tematskih cjelina prema kojim je izvršena analiza neusklađenosti, i to:

### 1. Opšta pitanja

---

<sup>1</sup> Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators,

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0631&from=EN>

<sup>2</sup> DERK, Odluka o transponiranju pravila za rad mreža u vezi priključivanja, Broj 05-14-1-97-3/18, 12.06.2018.g.

<http://www.derk.ba/DocumentsPDFs/Odluka-o-transpon-pravila-za-rad-mreza-u-vezi-prikljucivanja-b.pdf>

<sup>3</sup> Mrežna pravila distribucije operatora distributivnog sistema javnog preduzeća Elektroprivreda Bosne i Hercegovine d.d. – Sarajevo, FERK, April 2018. godine, [https://www.ferk.ba/\\_ba/images/stories/2018/mreznna\\_pravila\\_epbih\\_818\\_bs.pdf](https://www.ferk.ba/_ba/images/stories/2018/mreznna_pravila_epbih_818_bs.pdf)

<sup>4</sup> Tehnička preporuka za priključenje i pogon distribuiranih generatora, JP EPBiH, Septembar 2016. godine

2. Zahtjevi za proizvodne module tipa A
3. Zahtjevi za proizvodne module tipa B
4. Zahtjevi za proizvodne module tipa C
5. Procedure operativnih najava za priključenje
6. Usaglašenost (sa odredbama MK RfG)
7. Izuzeća

Tematske cjeline utvrđene su u skladu sa strukturom Mrežnih pravila RfG, uz izuzetak koji se odnosi na poglavlja koja definišu zahtjeve za proizvodne module, gdje je formiranje cjelina izvršeno prema kategorizaciji i tipu proizvodnih modula sa djelimičnim odstupanjem od numeričkog redoslijeda članova.

Poglavlja 2-4 sadrže analizu neusklađenosti sa zahtjevima Mrežnih pravila RfG i tehničkih standarda BAS EN 50549 za proizvodne module tipa A i tipa B. Sadržaj kolona u tabelama kojim je izvršena analiza neusklađenosti u poglavljima 2-4 je sljedeći:

1. Kolona 1 – Redni broj,
2. Kolona 2 – Oznaka i sadržaj člana iz Mrežnog kodeksa RfG,
3. Kolona 3 – Oznaka i sadržaj člana iz BAS EN 50549-1,
4. Kolona 4 – Oznaka i sadržaj člana iz BAS EN 50549-2,
5. Kolona 5 – Ocjena usklađenosti propisa i preporuka za dodatno usklađivanje sa zahtjevima Mrežnih pravila RfG i tehničkih standarda.

Poglavlja 5-8 sadrže analizu neusklađenosti samo sa zahtjevima Mrežnih pravila RfG, obzirom da tehnički standardi BAS EN 50549 ne tretiraju funkcionalne zahtjeve za proizvodne module tipa C, kao ni procedure priključenja, ispitivanja i simulacija usklađenosti. Sadržaj kolona u tabelama kojim je izvršena analiza neusklađenosti u poglavljima 5-8 je sljedeći:

1. Kolona 1 – Redni broj,
2. Kolona 2 – Oznaka i sadržaj člana iz Mrežnog kodeksa RfG,
3. Kolona 3 – Izvod iz relevantnog propisa EP BiH,
4. Kolona 4 – Ocjena usklađenosti propisa i preporuka za dodatno usklađivanje sa zahtjevima Mrežnih pravila RfG.

Analiza neusklađenosti je izvršena za postojeće stanje pravnog i regulatornog okvira na području nadležnosti operatora distributivnog sistema JP EPBiH, koji predmetnu oblast uređuje kroz Mrežna pravila distribucije koja predstavljaju podzakonski akt izrađen u skladu sa Zakonom o električnoj energiji Federacije BiH, te Tehničkom preporukom za priključenje i pogon distribuiranih proizvođača koja predstavlja interni normativni akt donesen u skladu sa statutom JP EP BiH.

Imajući u vidu karakter i značaj predmetne materije, njen uticaj na korisnike distributivnog sistema, kao i na sigurnost rada elektroenergetskog sistema u cjelini, te obzirom na uticaj koji zahtijevane funkcionalnosti imaju na investicione i operativne troškove proizvođača iz distribuiranih izvora, mišljenja smo da uređenje ove oblasti treba biti izvršeno kroz normativni akt veće pravne snage nego što je interna tehnička preporuka. S tim u vezi, preporučuje se nadležnim institucijama u Federaciji BiH, da se kroz izmjene i dopune Zakona o električnoj energiji eksplicitno predvidi donošenje posebnog pravilnika kojim bi bila uređena problematika priključenja i pogona distribuiranih generatora, a koji bi na prijedlog nadležnog operatora distributivnog sistema odobravalu Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine.

## 1. Opšta pitanja

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
1.	<b>Član 2. Definicije</b>	<b>Član 3. Definicije i pojmovi</b> Definicije i pojmovi su usklađeni sa EN 60050 IEV i CENELEC terminologijom, pri čemu se može pojaviti odstupanje u odnosu na pojmove definisane MK RfG.	<b>Član 3. Definicije i pojmovi</b> Definicije i pojmovi su usklađeni sa EN 60050 IEV i CENELEC terminologijom, pri čemu se može pojaviti odstupanje u odnosu na pojmove definisane MK RfG.	<b>Mrežna pravila distribucije</b> <b>Član 3. Definicije i skraćenice</b> <b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Tačka 2. Definicije i pojmovi</b>  <b>KOMENTAR</b> Potrebno izvršiti generalno (uključujući i Zakon o električnoj energiji) usklađivanje definicija i pojmova sa definicijama i pojmovima datim MK RfG i tehničkim standardima BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2.
2.	<b>Član 3. Područje primjene</b> Izuzeci od primjene za generatore koji nisu u trajnom paralelnom radu, rezervne generatore koje koriste operatori sistema u vanrednim uslovima i uređaje za skladištenje sem PHE	<b>Član 4. Zahtjevi za elektrane</b> <b>Tačka 4.1 Opšte</b> Standard se primjenjuje za uređaje za skladištenje električne energije.  Primjenjivost standarda ne zavisi od dužine trajanja paralelnog rada generatora sa mrežom. ODS ima pravo da relaksira zahtjeve za generatore ili elektrane čiji paralelan rad sa distributivnom mrežom traje kratko vrijeme.	<b>Član 1. Područje primjene</b> Ukoliko nije drugačije definisano od strane ODS ili nadležne strane, elektrane čija prividna snaga ne prelazi 150 kVA mogu se tretirati prema zahtjevima standarda BAS EN 50549-1.  ODS može odrediti drugačiju vrijednost praga.	<b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Tačka 1. Uvod i područje primjene</b> 1.1. Ovom Tehničkom preporukom utvrđuju se uslovi za priključenje i pogon distribuiranih proizvodnih jedinica na elektrodistributivni sistem Javnog preduzeća Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo (JP EP BiH).  1.2. Odredbe ove tehničke preporuke se primjenjuju kod provjere ispunjenja uslova priključenja i izvođenja priključka distribuiranih proizvodnih jedinica na elektrodistributivni sistem (EDS) i definisanja zahtjeva paralelnog pogona, a u postupcima izdavanja elektroenergetskih saglasnosti i utvrđivanja uslova pogona.  1.3. Pod distribuiranim proizvodnim jedinicama u smislu ove tehničke preporuke smatraju se proizvodne

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
				<p>jedinice na bazi obnovljivih izvora energije (OIE) ili kogeneracije i odnose se na sljedeće proizvodne jedinice/elektrane priključene na EDS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hidroelektrane</li> <li>▪ Vjetroelektrane</li> <li>▪ Solarne elektrane</li> <li>• Kogeneracijska postrojenja (kombinovani ciklus proizvodnje toplinske i električne energije);</li> <li>• Ostale elektrane na bazi OIE (npr. elektrane na biomasu, elektrane na geotermalne izvore, hibridne elektrane i sl.)</li> </ul> <p>1.4. U smislu ove Tehničke preporuke podjela distribuiranih proizvodnih jedinica je također izvršena prema instalisanoj aktivnoj snazi i prema nazivnom naponu na mjestu priključenja distribuirane proizvodne jedinice na EDS.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima MK RfG i standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2 koji se odnose na primjenu zahtjeva na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uređaje za skladištenje električne energije</li> <li>- Generatore sa ograničenim vremenom paralelnog rada sa mrežom,</li> <li>- Elektrane koje se priključuju na SN i čija instalisana snaga ne prelazi 150 kVA.</li> </ul>



R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
3.	<p><b>Član 4. Primjena na postojeće proizvodne module</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav 1 – Uslovi primjene MK RfG na postojeće proizvodne module</li> <li>2. Stav 2 – Uslovi kada se proizvodni modul smatra postojećim</li> <li>3. Stav 3 – Pravo TSO da predloži primjenu MK RfG i na postojeće proizvodne module</li> <li>4. Stav 4 – Obaveza TSO da sprovede kvalitativnu analizu i pribavi odobrenje regulatora prije provođenja kvantitativne CBA</li> <li>5. Stav 5 – Obaveza regulatora ili države članice da donese odluku o proširenju važenja MK RfG u roku od 6 mjeseci</li> <li>6. Stav 6 – Obaveza TSO da uzme u obzir legitimna očekivanja proizvođača</li> <li>7. Stav 7 – Pravo TSO da analizira primjenu dijela ili svih zahtjeva MK RfG na postojeće proizvodne module svake tri godine</li> </ol>	N/A	N/A	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17, sa zahtjevima iz člana 4. MK RfG u pogledu primjene funkcionalnih zahtjeva na postojeće proizvodne module, u skladu sa principima koje definiše operator prenosnog sistema i odobri nadležni regulator.</p>
4.	<p><b>Član 5. Određivanje značaja proizvodnih modula</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav 1 – Obaveza proizvodnih modula da zadovolje zahtjeve koji zavise od naponskog nivoa i instalisane snage</li> <li>2. Stav 2 – Podjela proizvodnih modula na kategorije i standardne vrijednosti pragova instalisane snage</li> <li>3. Stav 3 – Obaveza TSO da pripremi prijedlog kategorizacije u koordinaciji sa susjednim TSO-ima i ODS-ima i dostavi na odobrenje regulatoru; mogućnost izmjene kategorizacije nakon tri godine</li> <li>4. Stav 4 – Obaveza proizvodnih modula da dostave podatke za svrhe kategorizacije</li> </ol>	N/A	N/A	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izmjenama Mrežnih pravila distribucije predvoditi učešće ODS u postupku kategorizacije PGM, prema odredbama iz člana 3(3) MK RfG.</li> <li>- Potrebno izvršiti kategorizaciju proizvodnih modula prema zahtjevima MK RfG i u skladu sa kategorizacijom utvrđenom od strane TSO, pri čemu se propisani pragovi instalisane snage primjenjuju na sinhrono generatore i energetske</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	5. Stav 5 – Primjena postupka iz člana 4 za postojeće proizvodne module u slučaju izmjene praga instalisane snage			parkove (ne-sinhrono priključene elektrane). - Potrebno kategorisati i proizvodne module tipa C, zajedno sa odgovarajućim pragom instalisane snage.
5.	<p><b>Član 6. Primjena na pučinske PGM, PHE, CHP i proizvodne module u industrijskim postrojenjima:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav 1 – Priključenje pučinskih PGM u skladu sa zahtjevima MK RfG, sem u slučaju kada TSO izmijeni uslove priključenja ili ako se priključenje vrši preko DC priključka ili priključka nesinhrono frekvencije</li> <li>2. Stav 2 – Obaveza PHE da ispuni zahtjeve za generatorski i pumpni režim rada; rad u kompenzatorskom režimu vremenski neograničen</li> <li>3. Stav 3 – Pravo proizvođača, RSO i operatora industrijske mreže da usaglase uslove isključenja PGM i kritičnih potrošača unutar industrijskog postrojenja</li> <li>4. Stav 4 – Pravo na izuzeće CHP od obaveze održavanja konstantne vrijednosti i modulacije aktivne snage, uslovi za dodjelu izuzeća</li> <li>5. Stav 5 – Ocjena CHP PGM na osnovu maksimalne električne snage.</li> </ol>	N/A	N/A	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz člana 6. MK RfG.</p>
6.	<p><b>Član 7. Regulatorni aspekti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav 1 – Imenovanje subjekta nadležnog za odobravanje akata RSO i TSO-a; po pravilu imenuje se regulatorna komisija</li> <li>2. Stav 2 - Mogućnost propisivanja odobrenja na specifične lokacijske zahtjeve</li> </ol>	N/A	N/A	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH, sem u dijelu koji se odnosi na dodjelu nadležnosti FERK za donošenje Mrežnih pravila</p>

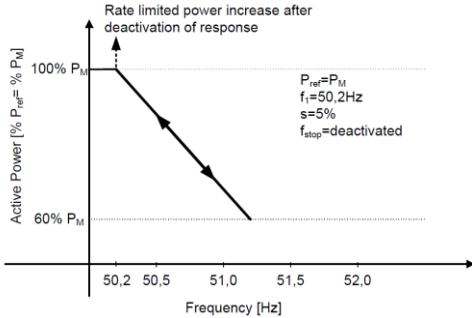
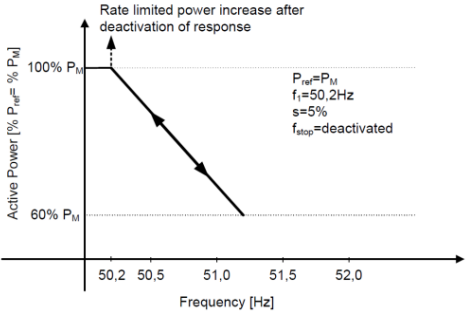
R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Stav 3 – Principi primjene MK RfG</li> <li>4. Stav 4 – Obaveza RSO ili TSO da dostavi implementacione dokumente i metodologije na odobrenje u roku od dvije godine od stupanja na snagu MK RfG</li> <li>5. Stav 5 – Instrukcija RSO, TSO i vlasnicima PGM da pokušaju postići sporazum o pitanjima MK RfG koja to iziskuju u roku 6 mjeseci</li> <li>6. Stav 6 – Obaveza nadležnog tijela (regulatora) da donese odluku o prijedlogu u roku od 6 mjeseci</li> <li>7. Stav 7 – Primjena identične procedure za slučaj amandmana na implementacione dokumente i metodologije</li> <li>8. Stav 8 – Pravo subjekata na žalbu regulatoru protiv RSO i TSO u vezi sa primjenom MK RfG</li> <li>9. Stav 9 – Pravo država da odrede TSO nadležnim za uspostavljanje zahtjeva za koje je po MK RfG nadležan RSO</li> </ol>			<p>distribucije (Član 21. Zakona o električnoj energiji).</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz člana 7. MK RfG.</p>
7.	<p><b>Član 9. Pokriće troškova</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav 1 – Obaveza regulatora da ocijeni troškove koje imaju operatori sistema po osnovu primjene MK</li> <li>2. Stav 2 – Obaveza operatora sistema da dostave podatke potrebne za ocjenu opravdanosti troškova</li> </ol>	N/A	N/A	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije, Pravilnika za tarifnu metodologiju i tarifne postupke i Pravilnika o metodologiji za izračunavanje naknada za priključenje i definisanje rokova i uslova za priključak na distributivnu mrežu, sa zahtjevima iz člana 9. MK RfG.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
8.	<p><b>Član 10. Javne konsultacije</b></p> <p>1. Stav 1 – Obaveza RSO da provedu postupak javnih konsultacija za prijedlog proširenja primjene MK RfG na postojeće proizvodne module, prijedlog pragova instalisane snage, izvještaj o CBA o primjeni MK RfG na postojeće PGM i CBA po zahtjevu operatora sistema za derogaciju</p> <p>2. Stav 2 – Obaveza operatora sistema da uzmu u obzir stavove učesnika u postupku javne rasprave</p>	N/A	N/A	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz člana 10. MK RfG.</p>
9.	<p><b>Član 12. Obaveza povjerljivosti</b></p> <p>1. Povjerljive informacije treba da podliježu obavezi poslovne tajne</p> <p>2. Primjena poslovne tajne na subjekte</p> <p>3. Zabrana otkrivanja povjerljivih informacija, sem u slučajevima propisanim nacionalnim zakonom, MK RfG ili zakonodavstvom Energetske zajednice</p> <p>4. Obaveza korištenja informacija za potrebe obavljanja vlastitih zadataka</p>	N/A	N/A	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz člana 12. MK RfG.</p>

## 2. Zahtjevi za proizvodne module tipa A

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar																																										
1.	<p><b>Član 13. stav (1) Stabilnost pri promjenama frekvencije</b></p> <p>1. Tačka (a) frekventni opsezi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – Obaveza PGM da ostanu u pogonu u frekventnim opsezima iz Tabele 2</li> <li>• Podtačka (ii) – Mogućnost da RSO, TSO i proizvođač usaglase šire frekventne opsege, duža minimalna vremena pogona u određenom frekventnom opsegu ili kombinaciju odstupanja napona i frekvencije</li> </ul>	<p><b>Tačka 4.4.2 Radni frekventni opseg</b></p> <p>Elektrane moraju biti osposobljene za rad u frekventnom opsegu propisanom u Tabeli 1. ovog člana.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency Range</th> <th>Time period for operation Minimum requirement</th> <th>Time period for operation stringent requirement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>47,0 Hz – 47,5 Hz</td> <td>not required</td> <td>20 s</td> </tr> <tr> <td>47,5 Hz – 48,5 Hz</td> <td>30 min *</td> <td>90 min</td> </tr> <tr> <td>48,5 Hz – 49,0 Hz</td> <td>30 min *</td> <td>90 min *</td> </tr> <tr> <td>49,0 Hz – 51,0 Hz</td> <td>Unlimited</td> <td>Unlimited</td> </tr> <tr> <td>51,0 Hz – 51,5 Hz</td> <td>30 min *</td> <td>90 min</td> </tr> <tr> <td>51,5 Hz – 52,0 Hz</td> <td>not required</td> <td>15 min</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Respecting the legal framework, it is possible that longer time periods are required by the responsible party in some synchronous areas.</p> <p>Nadležni operator sistema može propisati strožije zahtjeve za rad unutar frekventnih opsega, pri čemu se očekuje da strožiji zahtjevi budu unutar granica datih maksimalnim zahtjevima u Tabeli 1.</p> <p>Izuzeće od primjene navedenih zahtjeva moguće je za generatore sa lineranim Sterling mašinama dok god se se klasifikuju kao tehnologije u nastanku. Za ovaj tip generatora dozvoljava se isklup pri frekvencijama izvan opsega 49,5 – 50,5 Hz.</p> <p><b>Tačka 4.5.2. Imunost na brze promjene frekvencije (ROCOF)</b></p> <p>Proizvodni moduli moraju ostati u pogonu prilikom brzih promjena frekvencije čija vrijednost ne premašuje propisanu vrijednost ROCOF. Ukoliko nadležni operator sistema ne propiše zahtjeve, primjenjuju se sljedeća podešenja ROCOF:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinhrono priključeni generatori – najmanje 2 Hz/s,</li> </ul>	Frequency Range	Time period for operation Minimum requirement	Time period for operation stringent requirement	47,0 Hz – 47,5 Hz	not required	20 s	47,5 Hz – 48,5 Hz	30 min *	90 min	48,5 Hz – 49,0 Hz	30 min *	90 min *	49,0 Hz – 51,0 Hz	Unlimited	Unlimited	51,0 Hz – 51,5 Hz	30 min *	90 min	51,5 Hz – 52,0 Hz	not required	15 min	<p><b>Tačka 4.4.2 Radni frekventni opseg</b></p> <p>Elektrana mora biti osposobljena za rad u frekventnom opsegu propisanom u Tabeli 1. ovog člana.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency Range</th> <th>Time period for operation Minimum requirement</th> <th>Time period for operation stringent requirement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>47,0 Hz – 47,5 Hz</td> <td>not required</td> <td>20 s</td> </tr> <tr> <td>47,5 Hz – 48,5 Hz</td> <td>30 min *</td> <td>90 min</td> </tr> <tr> <td>48,5 Hz – 49,0 Hz</td> <td>30 min *</td> <td>90 min *</td> </tr> <tr> <td>49,0 Hz – 51,0 Hz</td> <td>Unlimited</td> <td>Unlimited</td> </tr> <tr> <td>51,0 Hz – 51,5 Hz</td> <td>30 min *</td> <td>90 min</td> </tr> <tr> <td>51,5 Hz – 52,0 Hz</td> <td>not required</td> <td>15 min</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Respecting the legal framework, it is possible that longer time periods are required by the responsible party in some synchronous areas.</p> <p>Nadležni operator sistema može propisati strožije zahtjeve za rad unutar frekventnih opsega, pri čemu se očekuje da strožiji zahtjevi budu unutar granica datih maksimalnim zahtjevima u Tabeli 1.</p> <p><b>Tačka 4.5.2. Imunost na brze promjene frekvencije (ROCOF)</b></p> <p>Generatori moraju ostati u pogonu i nastaviti sa radom prilikom pojave brzih promjena frekvencije čija vrijednost ne premašuje propisanu vrijednost ROCOF. Ukoliko nadležni operator sistema nije definisao drugačije, primjenjuju se sljedeća podešenja ROCOF:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinhrono priključeni generatori – najmanje 2 Hz/s,</li> <li>• Asinhrono priključeni generatori - najmanje 1 Hz/s.</li> </ul>	Frequency Range	Time period for operation Minimum requirement	Time period for operation stringent requirement	47,0 Hz – 47,5 Hz	not required	20 s	47,5 Hz – 48,5 Hz	30 min *	90 min	48,5 Hz – 49,0 Hz	30 min *	90 min *	49,0 Hz – 51,0 Hz	Unlimited	Unlimited	51,0 Hz – 51,5 Hz	30 min *	90 min	51,5 Hz – 52,0 Hz	not required	15 min	<p><b>Mrežna pravila distribucije</b></p> <p><b>Član 36. (Karakteristike frekvencije)</b></p> <p>(1) Nazivne vrijednosti i dozvoljena odstupanja frekvencije definisane su odredbama Mrežnog kodeksa.</p> <p>(2) Nazivna vrijednost frekvencije iznosi 50 Hz.</p> <p>(3) U normalnim pogonskim uslovima standardni obim frekvencije iznosi 50±0,05 Hz, a maksimalno odstupanje iznosi ± 200 mHz.</p> <p>(4) U poremećenim uslovima pogona, frekvencija se može kretati od 47,5 do 49,8 Hz i od 50,2 do 51,5 Hz.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Član 36. Mrežnih pravila distribucije je usklađen sa zahtjevima datim MK RfG i tehničkim standardima BAS EN 50549 u pogledu dopuštenih frekventnih opsega i odgovarajućih vremenskih perioda, obzirom da je propisana direktna primjena parametara koje TSO utvrdi Mrežnim kodeksom.</li> <li>- Potrebno je predvidjeti mogućnost pojedinačnog ugovaranja širih frekventnih opsega ili dužih vremenskih perioda u skladu sa Članom 13 (1) tačka (a) podtačka (ii) i (iii) MK RfG.</li> <li>- Potrebno je izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz tačke (b) člana 13 (1) MK RfG i iz tačke 4.5.2. tehničkih standarda BAS EN 50549, koji se odnose na imunost PGM na brze promjene frekvencije.</li> <li>- Potrebno definisati primjenu i tip zaštite od nestanka mrežnog napona u saradnji sa TSO.</li> <li>- Potrebno propisati da zaštita od nestanka mrežnog napona (ukoliko se primjenjuje) ima prioritet u hijerarhiji</li> </ul>
Frequency Range	Time period for operation Minimum requirement	Time period for operation stringent requirement																																												
47,0 Hz – 47,5 Hz	not required	20 s																																												
47,5 Hz – 48,5 Hz	30 min *	90 min																																												
48,5 Hz – 49,0 Hz	30 min *	90 min *																																												
49,0 Hz – 51,0 Hz	Unlimited	Unlimited																																												
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 min *	90 min																																												
51,5 Hz – 52,0 Hz	not required	15 min																																												
Frequency Range	Time period for operation Minimum requirement	Time period for operation stringent requirement																																												
47,0 Hz – 47,5 Hz	not required	20 s																																												
47,5 Hz – 48,5 Hz	30 min *	90 min																																												
48,5 Hz – 49,0 Hz	30 min *	90 min *																																												
49,0 Hz – 51,0 Hz	Unlimited	Unlimited																																												
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 min *	90 min																																												
51,5 Hz – 52,0 Hz	not required	15 min																																												

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>unutar kojih PGM treba da ostane u pogonu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podtačka (iii) – Obaveza vlasnika PGM da ne može neosnovano uskratiti pristanak za primjenu širih frekventnih opsega ili dužih minimalnih vremena.</li> </ul> <p>2. Tačka (b) - Stabilnost PGM pri brzim promjenama frekvencije (ROCOF) – Obaveza PGM da ostanu u pogonu pri vrijednostima ROCOF koje odredi TSO. RSO u koordinaciji sa TSO definiše tip zaštite od nestanka</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asinhrono priključeni generatori – najmanje 1 Hz/s.</li> </ul> <p>Period mjerenja iznosi 500 ms.</p> <p>U slučaju kada je zaštita od nestanka mrežnog napona izvedena na principu mjerenja brzine promjene frekvencije, djelovanje zaštitnog uređaja ima prioritet u upravljanju elektranom u odnosu na mogućnost ostanka u pogonu prema zahtjevima ove tačke.</p>	<p>Period mjerenja iznosi 500 ms.</p> <p>U slučaju kada je zaštita od nestanka mrežnog napona izvedena na principu mjerenja brzine promjene frekvencije, djelovanje zaštitnog uređaja ima prioritet u upravljanju elektranom u odnosu na mogućnost ostanka u pogonu prema zahtjevima ove tačke.</p>	<p>upravljanja elektranom u odnosu na stabilnost PGM pri brzim promjenama frekvencije.</p> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 13.1.(a)</b></p> <p>Vremenski period za rad u frekventnim opsezima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>47.5 – 48,5 Hz i</li> <li>48.5 - 49 Hz.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 13.1.(b)</b></p> <p>Maksimalna vrijednost ROCOF pri kojoj proizvodni modul mora ostati u pogonu.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	mrežnog napona.			
2.	<p><b>Član 13. stav (2)</b> TSO određuje parametre LFSM-O funkcije u saradnji sa TSO-ima u sinhronoj oblasti</p> <p>1. Tačka (a) – Aktiviranje odziva aktivne snage u skladu sa slikom 1, pri pragu frekvencije i podešenjima statizma koje odredi nadležni TSO; vrijednost referentne snage u odnosu na koju se odnosi promjena aktivna snage može biti različita za sinhronu PGM i energetske parkove.</p> <p>2. Tačka (b) - Mogućnost da TSO dozvoli automatska</p>	<p><b>Tačka 4.6.1. Promjena aktivne snage pri porastu frekvencije (LFSM-O)</b></p> <p>Prilikom porasta frekvencije sistema iznad granične vrijednosti iz opsega 50,2-50,5Hz, mora doći do automatskog smanjenja aktivne generatora elektrane, sa podesivim statizmom (<math>s=2\%</math> do <math>s=12\%</math>) i što kraćim vremenskim odzivom koje zavisi od tehničkih mogućnosti elektrane.</p> <p>Referentna vrijednost aktivne snage generatora za određivanje statizma, definiše se kao:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>P_{ref}=P_{max}</math> za sinhronu generatore i BESS uređaje,</li> <li>• <math>P_{ref}=P_m</math> trenutna vrijednost aktivne snage u momentu kada frekvencija dostigne prag djelovanja <math>f_1</math> za ostale nesinhronu tipove generatora.</li> </ul> <p>Interno vrijeme kašnjenja generatora treba da je najkraće moguće te da iznosi maksimalno do 2s.</p>  <p>Mogući vremenski odzivi za invertore i BESS uređaje iznose 1s za promjenu snage 100%Pmax, dok za</p>	<p><b>Tačka 4.6.1. Promjena aktivne snage pri porastu frekvencije (LFSM-O)</b></p> <p>Prilikom porasta frekvencije sistema iznad granične vrijednosti iz opsega 50,2-50,5Hz, mora doći do automatskog smanjenja aktivne generatora, sa podesivim statizmom (<math>s=2\%</math> do <math>s=12\%</math>) i što kraćim vremenskim odzivom koje zavisi od tehničkih mogućnosti elektrane.</p> <p>Referentna vrijednost aktivne snage generatora za određivanje statizma, definiše se kao:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>P_{ref}=P_{max}</math> za sinhronu generatore i BESS uređaje,</li> <li>• <math>P_{ref}=P_m</math> trenutna vrijednost aktivne snage u trenutku kada frekvencija dostigne prag djelovanja <math>f_1</math> za ostale nesinhronu tipove generatora.</li> </ul> <p>Interno vrijeme kašnjenja generatora treba da je najkraće moguće te da iznosi maksimalno do 2s.</p>  <p>Mogući vremenski odzivi za invertore i BESS uređaje iznose 1s za promjenu snage 100%Pmax, dok za</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potrebno je izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz tačke (a) člana 13 (2) MK RfG i iz tačke 4.6.1. tehničkih standarda BAS EN 50549, koji se odnose na definisanje funkcionalnosti odziva aktivne snage PGM pri porastu frekvencije sistema, sa pripadajućim parametrima.</li> <li>- Potrebno je propisati prag frekvencije, vijednost statizma PGM, način određivanja referentne snage i vremena odziva u zavisnosti od tipa PGM, tačnost odziva aktivne snage, potrebu uvođenja dodatnog kašnjenja u aktiviranju funkcije sa ciljem izbjegavanja neželjenog prelaska u ostrvski režim rada, načina postupanja nakon što PGM dostigne minimalni regulacioni nivo, te mogućnost isključenja PGM tipa A pri nasumično odabranim frekvencijama.</li> <li>- Potrebno precizirati uslove isključenja PGM tipa A pri nasumično odabranim frekvencijama, ukoliko TSO odobri primjenu ovog vida regulacije proizvodnje aktivne snage pri porastu frekvencije.</li> <li>- Potrebno je definisati zahtjeve za odziv uređaja za skladištenje električne energije pri porastu frekvencije sistema.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 13.2.(a)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekventni prag,</li> <li>• Statizam proizvodnog modula (opseg),</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
3.	isključenja i ponovna priključivanja PGM tipa A pri nasumičnim frekvencijama Tačka (c) – Prag frekvencije treba da je u opsegu 50,2-50,5 Hz	vjetrogeneratore iznosi 2s za promjenu snage manju od 50%Pmax. Tačnost odziva aktivne snage generatora treba da je bolja od 10%Pn, dok rezolucija mjerenja frekvencije mora biti najmanje 10 mHz. Pri podešenju parametara LFSM-O funkcije, može biti neophodno uvesti dodatno vrijeme zatezanja aktiviranja odziva aktivne snage sa ciljem postizanja koordinacije sa zaštitom od nestanka mrežnog napona. Cilj uvođenja dodatnog kašnjenja je da se izbjegne mogućnost neželjenog prelaska u ostrvski režim rada, u kome bi brzim odzivom ove funkcije bio uspostavljen balans aktivnih snaga generatora i potrošača u određenom dijelu mreže, bez mogućnosti djelovanja zaštite od nestanka mrežnog napona.	vjetrogeneratore iznosi 2s za promjenu snage manju od 50%Pmax. Tačnost odziva aktivne snage generatora treba da je bolja od 10%Pn, dok rezolucija mjerenja frekvencije mora biti najmanje 10 mHz. Pri podešenju parametara LFSM-O funkcije, može biti neophodno uvesti dodatno vrijeme kašnjenja pri aktiviranju odziva aktivne snage sa ciljem usklađivanja djelovanja sa zaštitom od nestanka mrežnog napona. Cilj uvođenja dodatnog kašnjenja je da se izbjegne mogućnost neželjenog prelaska u ostrvski režim rada, u kome bi brzim odzivom ove funkcije bio uspostavljen balans aktivnih snaga generatora i potrošača u određenom dijelu mreže, bez mogućnosti djelovanja zaštite od nestanka mrežnog napona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zahtjevi za slučaj ispunjenja uslova na agregiranom nivou (neobavezan zahtjev<sup>5</sup>).</li> </ul> <b>Parametri koje definiše TSO - 13.2.(b)</b> Primjena automatskog isključenja i ponovnog priključenja pri porastu frekvencije.
4.	Tačka (d) – Podešenje statizma treba da je u opsegu 2% - 12%	Nakon što elektrana dostigne minimalni regulacioni nivo aktivne snage, ona nastavlja raditi sa tom snagom, izuzev ukoliko nadležni ODS zahtijeva isključenje elektrane ili pojedinačnih generatora.	Dodatno kašnjenje se smatra relevantnim sa aspekta stabilnosti EE sistema, te se iz tog razloga može zahtijevati međusobni sporazum o načinu podešenja između ODS, nadležne strane i OPS.	<b>Parametri koje definiše TSO - 13.2.(f)</b> Očekivano ponašanje proizvodnog modula nakon dostizanja minimalnog regulacionog nivoa.
5.	Tačka (e) – PGM treba da aktivira odziv aktivne snage sa najkraćim mogućim kašnjenjem; obaveza dostave obrazloženja ako je kašnjenje duže od 2 s	Ukoliko to zahtijeva ODS i nadležni subjekt, LFSM-O funkcija mora ostati aktivna sve dok frekvencija sistema ne dostigne vrijednost $f_{stop}$ , koja se podešava u opsegu 50-50,2 Hz, u trajanju $t_{stop}$ . Ukoliko ODS ne propiše podešenja parametara funkcije LFSM-O, primjenju se standardne vrijednosti koje su navedene standardom (Tabela 2 – $f_1=50,2\text{Hz}$ , $f_{stop}$ deaktivirano, $t_{stop}=30\text{s}$ , statizam 5%, dodatno vremensko zatezanje 0s).	Nakon što elektrana dostigne minimalni regulacioni nivo aktivne snage, ona nastavlja raditi sa tom snagom, izuzev ukoliko nadležni ODS zahtijeva isključenje elektrane ili pojedinačnih generatora.	
6.	Tačka (f) – Mogućnost da TSO zahtijeva	Ukoliko to dozvole ODS i nadležni subjekt, umjesto obaveznog implementiranja LFSM-O funkcionalnosti, generatori se mogu isključivati pri nasumično	Ukoliko to zahtijeva ODS i nadležna strana, LFSM-O funkcija mora ostati aktivna sve dok frekvencija sistema ne dostigne vrijednost $f_{stop}$ , koja se podešava u opsegu 50-50,2 Hz, u trajanju $t_{stop}$ . Ukoliko ODS ne propiše podešenja parametara funkcije LFSM-O, primjenju se standardne vrijednosti koje su navedene standardom (Tabela 2 – $f_1=50,2\text{Hz}$ ,	

<sup>5</sup> Izraz "neobavezan zahtjev" označava da nije obavezno da TSO i ODS propišu odgovarajući zahtjev, a ne da propisani zahtjev ne mora obavezno da se primjenjuje.



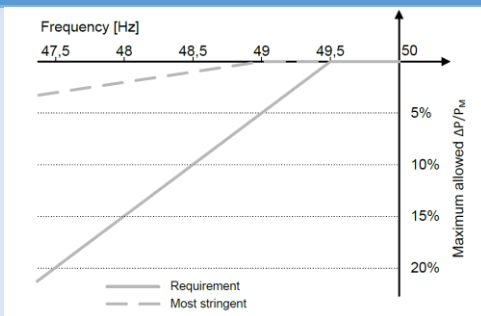
R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>da PGM ima mogućnost da nakon dostizanja minimalnog regulacionog nivoa, PGM nastavi raditi sa ovom snagom ili nastavi dalje snižavati vrijednost aktivne snage</p> <p>7. Tačka (e) – PGM mora biti osposobljen za stabilan rad pri aktiviranju LFSM-O; LFSM-O kada je aktiviran treba da ima prioritet u odnosu na ostala podešenja aktivne snage</p>	<p>odabranim frekvencijama (po mogućnosti ravnomjerno raspoređenim) u opsegu 50,2-52 Hz. Ponovno priključenje pojedinačnih generatora vrši se kada se frekvencija ponovo vrati na vrijednost pri kojoj je došlo do isključenja datog generatora. Odabir slučajnih vrijednosti frekvencije isključenja može da se vrši na nivou pojedinačnih generatora, elektrane u cjelosti ili na nivou određenog ODS (isti prag za sve generatore na datom distributivnom području). Opisani postupak isključenja generatora pri porastu frekvencije, može da se primijeni na generatore koji nemaju tehničku mogućnost smanjenja izlazne snage sa zahtijevanom tačnošću u traženom vremenu, te sa ciljem sprečavanja mogućeg prelaska generatora u ostrvski režim rada.</p> <p>BESS uređaji koji se nalaze u režimu punjenja u momentu kada frekvencija dostigne vrijednost <math>f_1</math>, neće smanjivati snagu punjenja ispod vrijednosti <math>P_m</math>, sve dok se frekvencija ne vrati na vrijednost ispod <math>f_1</math>. BESS uređaji trebaju povećati snagu punjenja prema podešenoj vrijednosti statizma.</p>	<p><math>f_{stop}</math> deaktivirano, <math>t_{stop}=30s</math>, statizam 5%, dodatno vremensko kašnjenje 0s).</p> <p>Ukoliko to dozvole ODS i nadležna strana, umjesto obaveznog implementiranja LFSM-O funkcionalnosti, generatori se mogu isključivati pri odabranim slučajnim vrijednostima frekvencije (po mogućnosti ravnomjerno raspoređenim) u opsegu 50,2-52 Hz. Ponovno priključenje pojedinačnih generatora vrši se kada se frekvencija vrati ispod vrijednosti pri kojoj je došlo do isključenja datog generatora. Odabir slučajnih vrijednosti frekvencije isključenja može da se vrši na nivou pojedinačnih generatora, elektrane u cjelosti ili na nivou određenog ODS (isti prag za sve generatore na datom distributivnom području). Opisani postupak isključenja generatora pri porastu frekvencije, može da se primijeni na generatore koji nemaju tehničku mogućnost smanjenja izlazne snage sa zahtijevanom tačnošću u traženom vremenu, te sa ciljem sprečavanja mogućeg prelaska generatora u ostrvski režim rada.</p> <p>BESS uređaji koji se nalaze u režimu punjenja u momentu kada frekvencija dostigne vrijednost <math>f_1</math>, neće smanjivati snagu punjenja ispod vrijednosti <math>P_m</math>, sve dok se frekvencija ne vrati na vrijednost ispod <math>f_1</math>. BESS uređaji trebaju povećati snagu punjenja prema podešenoj vrijednosti statizma.</p>	
3.	<p><b>Član 13. stav (3)</b> Obaveza PGM da održavaju konstantnu vrijednost aktivne snage pri promjenama frekvencije, osim u slučaju LFSM-O ili</p>	<p><b>Tačka 4.4.3. Minimalni zahtjevi za proizvodnju aktivne snage pri smanjenju frekvencije</b></p> <p>Elektrana mora biti imuna na smanjenje frekvencije na mjestu priključenja, pri čemu se maksimalna aktivna snaga smanjuje u minimalno mogućoj mjeri. Dopušteno smanjenje aktivne snage definiše se dijagramom 5 iz tačke 4.4.3. standarda.</p>	<p><b>Tačka 4.4.3. Minimalni zahtjevi za proizvodnju aktivne snage pri smanjenju frekvencije</b></p> <p>Elektrana mora da bude imuna na smanjenje frekvencije na mjestu priključenja, uz minimalno smanjenje maksimalne aktivne snage. Dopušteno smanjenje aktivne snage definiše se dijagramom 5 iz tačke 4.4.3. standarda.</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mrežnim pravilima distribucije i Tehničkom preporukom TP 17 potrebno je definisati obaveze PGM koje se odnose na održavanje konstantne vrijednosti aktivne snage pri promjenama frekvencije, uz dopušteno smanjenje u</li> </ul>

pri dopuštenom smanjenju aktivne snage pri smanjenju frekvencije

**Član 13. stav (4)**  
Obaveza TSO da odredi dopušteno smanjenje aktivne snage od najveće izlazne vrijednosti pri smanjenju frekvencije unutar opsega:

1. Tačka (a) - Ispod 49 Hz, stepen smanjenja 2 % maksimalne snage na 50 Hz po 1 Hz pada frekvencije
2. Tačka (b) - Ispod 49,5 Hz, stepen smanjenja 10 % maksimalne snage na 50 Hz po 1 Hz pada frekvencije.

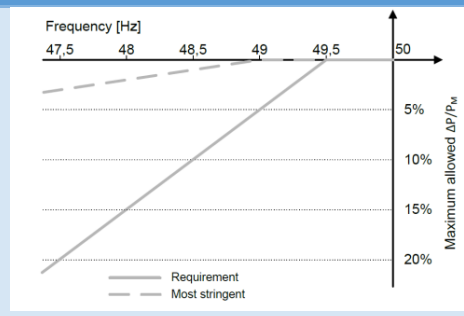
**Član 13. stav (5)**  
Dopušteno smanjenje aktivne



Osnovni zahtjevi za dopušteno smanjenje aktivne snage pri smanjenju frekvencije sistema definisani su pravom koja predstavlja stepen smanjenja od 10% maksimalne snage na 50 Hz po 1 Hz smanjenja frekvencije, pri frekvencijama manjim od 49,5 Hz.

Nadležni operator sistema može da propiše strožije zahtjeve, ali se očekuje da ne premašuju liniju koja odgovara smanjenju aktivne snage od 2 % maksimalne snage na 50 Hz po 1 Hz smanjenja frekvencije, pri frekvencijama nižim od 49 Hz.

Proizvođač opreme treba da dokumentuje pri kojim ambijentalnim uslovima ovi zahtjevi mogu biti zadovoljeni, te da navede eventualna ograničenja u odnosu na propisane zahtjeve.



Osnovni zahtjevi za dopušteno smanjenje aktivne snage pri smanjenju frekvencije sistema definisani su pravom koja predstavlja stepen smanjenja od 10% maksimalne snage po 1 Hz smanjenja frekvencije, pri frekvencijama nižim od 49,5 Hz.

Nadležni operator sistema može da propiše strožije zahtjeve, ali maksimalno u opsegu koji odgovara smanjenju aktivne snage od 2 % maksimalne snage po 1 Hz sniženja frekvencije, pri frekvencijama nižim od 49 Hz.

Proizvođač opreme treba da dokumentuje pri kojim ambijentalnim uslovima ovi zahtjevi mogu biti zadovoljeni, te da navede eventualna ograničenja u odnosu na propisane zahtjeve.

slučaju smanjenja frekvencije ispod vrijednosti i sa gradijentom promjene aktivne snage koje odredi TSO.

- Potrebno propisati ambijentalne uslove primjenjive za definisanje dopuštenog smanjenja aktivne snage, uz uzimanje u obzir tehničkih mogućnosti PGM.

#### Parametri koje definiše TSO – 13.4.

Maksimalno dopušteno smanjenje aktivne snage od najveće izlazne vrijednosti pri smanjenju frekvencije.

#### Parametri koje definiše TSO – 13.5.

Ambijentalni uslovi primjenjivi kod definisanja dopuštenog smanjenja aktivne snage, uz uzimanje u obzir tehničkih mogućnosti proizvodnog modula.

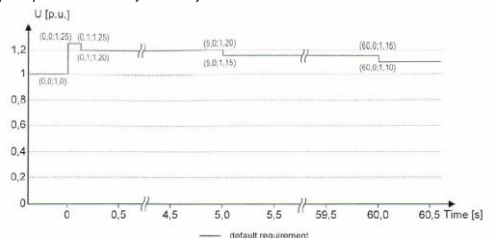
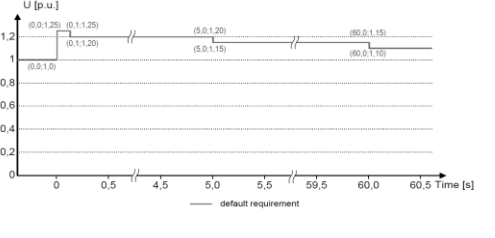
R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>snage od maksimalne vrijednosti treba da uobziri:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tačka (a) – Primjenjive ambijentalne uslove</li> <li>2. Tačka (b) – Tehničke mogućnosti PGM</li> </ol>			
4.	<p><b>Član 13. stav (6)</b> Obaveza da PGM bude opremljen logičkim interfejsom radi prekida proizvodnje aktivne snage</p>	<p><b>Tačka 4.11.1. Prekid proizvodnje</b> Elektrane čija je instalisana snaga veća od 0,8 kVA moraju biti opremljene logičkim interfejsom kako bi bile u situaciji prekinuti proizvodnju električne energije u vremenu ne dužem od 5s nakon prijema eksternog signala.  Ukoliko je to zahtijevano od strane ODS i nadležne strane, to podrazumijeva i daljinsko isključenje.</p>	<p><b>Tačka 4.11.1. Prekid proizvodnje</b> Elektrane čija je instalisana snaga veća od 0,8 kW moraju biti opremljene logičkim interfejsom kako bi bile u mogućnosti prekinuti proizvodnju električne energije u vremenu ne dužem od 5s nakon prijema instrukcije posredstvom ulaznog porta.  Ukoliko je to zahtijevano od strane ODS i nadležne strane, ovo podrazumijeva i daljinsko isključenje.</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno je izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz člana 13 (6) MK RfG i iz tačke 4.11.1. tehničkih standarda BAS EN 50549, koji se odnose na opremanje PGM logičkim interfejsom putem koga se vrši prijem instrukcije ODS za automatski prestanak proizvodnje.</p>
5.	<p><b>Član 13. stav (7)</b> Obaveza TSO da odredi uslove pod kojim se PGM može automatski priključivati na mrežu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tačka (a) – Frekventni opseg i odgovarajuće</li> </ol>	<p><b>Tačka 4.10. Priključenje i početak proizvodnje generatora</b> Priključenje i početak proizvodnje generatora dopušteni su isključivo ako su napon i frekvencija na mjestu priključenja unutar propisanih limita u trajanju koje odgovara propisanom minimalnom vremenu posmatranja. Ovi uslovi moraju biti zadovoljeni.  Podešenje parametara je različito za normalan ulazak u pogon i za ponovno priključenje nakon djelovanja zaštite na mjestu priključenja. Ukoliko se podešenja za</p>	<p><b>Tačka 4.10. Priključenje i početak proizvodnje generatora</b> Priključenje i početak proizvodnje generatora dopušteni su isključivo ako su napon i frekvencija na mjestu priključenja unutar propisanih limita u trajanju koje odgovara propisanom minimalnom vremenu posmatranja. Ovi uslovi moraju biti zadovoljeni.  Podešavanje parametara je različito za normalan ulazak u pogon i za ponovno priključenje nakon djelovanja zaštite na mjestu priključenja. Ukoliko se podešenja za</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Poglavlje 7. Pogon i upravljanje</b> 7.3. Uključenje DG sa sinhronim generatorima u paralelan pogon sa EDS vrši se upotrebom uređaja za sinhronizaciju. Sinhronizacija je dopuštena pod sljedećim uslovima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– razlika napona između istih faza generatora DG i EDS ne smije biti veća od <math>\pm 10\%</math> nazivnog napona tj. <math>\Delta U &lt; \pm 10\% U_n</math>;</li> <li>– razlika frekvencije generatora DG i EDS ne smije biti veća od <math>\pm 0,5</math> Hz tj. <math>\Delta f &lt; \pm 0,5</math> Hz;</li> <li>– razlika faznog ugla između istih faza generatora DG i EDS ne smije biti veća od <math>\pm 10^\circ</math> tj. <math>\Delta \phi &lt; \pm 10^\circ</math>.</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>vrijeme kašnjenja</p> <p>2. Tačka (b) - Dopušteni gradijent povećanja aktivne snage</p>	<p>ova dva režima ne razlikuju, primjenjuju se strožiji opsezi i gradijent promjene izlazne snage.</p> <p><b>4.10.2. Automatsko priključenje nakon ispada</b></p> <p>ODS određuje parametre podešenja naponskog i frekventnog opsega, vremena posmatranja i vrijednost gradijenta promjene aktivne snage. Ukoliko ODS ne definiše parametre, primjenjuju se standardne vrijednosti definisane Tabelom 3 iz tačke 4.10.2. Standarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekventni opseg 49,5 Hz – 50,2 Hz,</li> <li>• Naponski opseg 85%Uc – 110% Uc,</li> <li>• Vrijeme posmatranja 60s,</li> <li>• Gradijent promjene aktivne snage 10%/min.</li> </ul> <p>Generatori koji ne mogu da ispune propisane zahtjeve za dopušteni gradijent snage tokom ponovnog priključenja, priključuju se ravnomjerno sa nasumično odabranim vremenskim zatezanjem unutar intervala 1-10 minuta ili kasnije.</p> <p><b>4.10.3. Ulazak u pogon generatora u normalnom radnom režimu</b></p> <p>ODS određuje parametre podešenja naponskog i frekventnog opsega i vremena posmatranja. Ukoliko ODS ne definiše parametre, primjenjuju se standardne vrijednosti definisane Tabelom 4 iz tačke 4.10.3. Standarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekventni opseg 49,5 Hz – 50,1 Hz,</li> <li>• Naponski opseg 85% Uc – 110% Uc,</li> <li>• Vrijeme posmatranja 60s,</li> <li>• Gradijent promjene aktivne snage - deaktivirano.</li> </ul> <p>CHP generatori čiji rad je primarno uslovljen proizvodnjom toplotne energije, nisu obavezni da</p>	<p>ova dva režima ne razlikuju, primjenjuju se strožiji opsezi i gradijent promjene izlazne snage.</p> <p><b>4.10.2. Automatsko priključenje nakon ispada</b></p> <p>ODS određuje parametre podešenja naponskog i frekventnog opsega, vremena posmatranja i vrijednost gradijenta promjene aktivne snage. Ukoliko ODS ili nadležna strana ne definiše parametre, primjenjuju se standardne vrijednosti definisane Tabelom 3 iz tačke 4.10.2. Standarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekventni opseg 49,5 Hz – 50,2 Hz,</li> <li>• Naponski opseg 90% Uc – 110% Uc,</li> <li>• Vrijeme posmatranja 60s,</li> <li>• Gradijent promjene aktivne snage 10%/min.</li> </ul> <p>Generatori koji iz tehničkih razloga ne mogu da ispune zahtjeve propisane za dopušteni gradijent snage u punom opsegu aktivne snage, priključuju se ravnomjerno sa nasumično odabranim vremenskim kašnjenjima unutar intervala 1-10 minuta ili kasnije.</p> <p><b>4.10.3. Ulazak u pogon generatora u normalnom radnom režimu</b></p> <p>ODS određuje parametre podešenja naponskog i frekventnog opsega i vremena posmatranja. Ukoliko ODS ne definiše parametre, primjenjuju se standardne vrijednosti definisane Tabelom 4 iz tačke 4.10.3. Standarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekventni opseg 49,5 Hz – 50,1 Hz,</li> <li>• Naponski opseg 90% Uc – 110% Uc,</li> <li>• Vrijeme posmatranja 60s,</li> <li>• Gradijent promjene aktivne snage - deaktivirano.</li> </ul> <p>CHP generatori čiji rad je primarno uslovljen proizvodnjom toplotne energije, nisu obavezni da</p>	<p>Automatska sinhronizacija se izvodi na način da se uređaj za sinhronizaciju izvodi na generatorskom naponu sa djelovanjem na generatorski prekidač, odnosno prekidač u transformatorskoj ćeliji za slučaj blok-izvedbe.</p> <p>Za uključenje DG sa asinhronim generatorima na EDS, koji se pokreću pomoću pogonskog agregata, uvjet je da se prije priključenja na EDS postigne brzina vrtnje u granicama <math>\pm 5\%</math> u odnosu na sinhronu brzinu.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tačka 7.3. Tehničke preporuke TP 17 je u načelu usklađena sa zahtjevima datim MK RfG i tehničkim standardima BAS EN 50549 u pogledu uslova sinhronizacije. Potrebno je izvršiti dodatno usklađivanje i ograničiti moguće odstupanje frekvencije u pozitivnom smjeru, obzirom da standardi propisuju vrijednosti od <math>+0,1</math> Hz u normalnom radnom režimu, te <math>+0,2</math> Hz nakon ispada, dok je Tehničkom preporukom dopušteno odstupanje od <math>+0,5</math> Hz u svim slučajevima. Pored toga, potrebno je za PGM koji su priključeni na NN mrežu proširiti negativni opseg odstupanja napona sa <math>-10\%U_n</math> na <math>-15\%U_n</math> kako je predviđeno standardom BAS EN 50549-1.</li> <li>- Tačka 7.3. Tehničke preporuke TP 17 usklađena je sa zahtjevima MK RfG i tehničkih standarda BAS EN 50549, koji se odnose na automatsku sinhronizaciju, pri čemu je dodatno potrebno eksplicitno zabraniti ručno uključnje generatora u postupku sinhronizacije na mrežu.</li> <li>- Potrebno je propisati dopušteni gradijent snage tokom ponovnog priključenja nakon ispada za PGM tipa A i tipa B, pri čemu se za PGM tipa A može predvidjeti da se priključenje vrši ravnomjerno sa nasumično odabranom vremenskom zadržkom unutar intervala 1-10 minuta ili kasnije.</li> <li>- Potrebno predvidjeti izuzeće za CHP generatore u pogledu primjene zahtjeve za ograničenje gradijenta snage.</li> </ul>

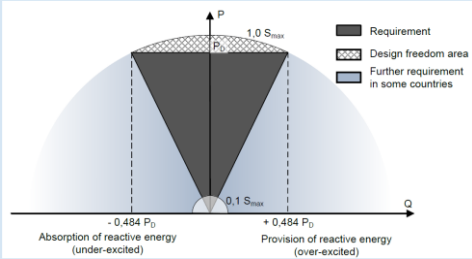
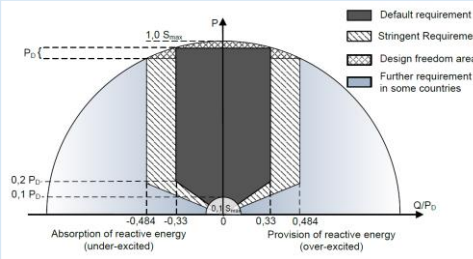
R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
		<p>primijene zahtjeve za ograničenje gradijenta snage, obzirom da ulazak u pogon ima karakter slučajnog događaja zbog prirode zahtjeva za toplotnom energijom.</p> <p>Za ručne operacije koje se vrše na licu mjesta (npr. za potrebe prvog puštanja u rad ili za potrebe održavanja) dopuštena su odstupanja od propisanog vremena posmatranja i gradijenta promjene snage.</p> <p><b>4.10.4. Sinhronizacija</b></p> <p>Sinhronizacija elektrane i generatora sa mrežom vrši se potpuno automatski, ručno uključenje prekidača za sinhronizaciju nije dozvoljeno.</p>	<p>primijene zahtjeve za ograničenje gradijenta snage, obzirom da ulazak u pogon ima karakter slučajnog događaja zbog prirode zahtjeva za toplotnom energijom.</p> <p>Za ručne operacije koje se vrše na licu mjesta (npr. za potrebe prvog puštanja u rad ili za potrebe održavanja) dopuštena su odstupanja od propisanog vremena posmatranja i gradijenta promjene snage.</p> <p><b>4.10.4. Sinhronizacija</b></p> <p>Sinhronizacija elektrane i generatora sa mrežom vrši se potpuno automatski. Ručno uključenje prekidača za sinhronizaciju nije dozvoljeno (moguće).</p>	<p>- Prilikom propisivanja uslova sinhronizacije PGM, potrebno je uobziriti zahtjeve koje definiše operator prenosnog sistema u skladu sa obavezama datim MK RfG.</p> <p>- U saradnji sa TSO potrebno je definisati uslove automatskog priključenja na mrežu PGM, te eventualna izuzeća ili ograničenja u primjeni.</p> <p><b>Parametri koje definiše TSO – 13.7.</b></p> <p>Uslovi za automatsko priključenje na mrežu, uključujući:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekventni opseg i odgovarajuće vrijeme kašnjenja,</li> <li>• Maksimalni dopušteni gradijent povećanja izlazne aktivne snage.</li> </ul>
6.	N/A	<p><b>4.3.2. Prekidač na mjestu priključenja elektrane</b></p> <p>Prekidač mora da ima prekidnu i uklopnu moć koja odgovara nazivnoj struji i doprinosu struji kratkog spoja same elektrane. Kratkotrajna podnosiva struja se koordiniše sa nazivnom strujom kratkog spoja na mjestu ugradnje.</p> <p>U slučaju nestanka pomoćnog napona vrši se trenutno isključenje prekidača na mjestu priključenja.</p> <p>Uloga prekidača na mjestu priključenja može da se kombinuje sa drugim prekidačima u postrojenju elektrane, pri čemu uvijek moraju da postoje dva redno vezana prekidača između agregata i mjesta priključenja na mrežu.</p>	<p><b>4.3.2. Prekidač na mjestu priključenja elektrane</b></p> <p>Prekidač mora da ima prekidnu i uklopnu moć koja odgovara nazivnoj struji i doprinosu struji kratkog spoja same elektrane. Kratkotrajna podnosiva struja se koordiniše sa nazivnom strujom kratkog spoja na mjestu ugradnje.</p> <p>U slučaju nestanka pomoćnog napona vrši se trenutno isključenje prekidača na mjestu priključenja.</p> <p>Uloga prekidača na mjestu priključenja može da se kombinuje sa drugim prekidačima u postrojenju, pri čemu uvijek moraju da postoje dva redno vezana prekidača između agregata i mjesta priključenja na mrežu.</p>	<p><b>Mrežna pravila distribucije</b></p> <p><b>Član 45. (Dodatni uslovi za priključenje distribuirane elektrane)</b></p> <p>(11) U pogledu provjere kriterija b) iz stava (5) ovog člana, priključenje distribuirane elektrane ne smije dovesti do uvećanja snaga kratkog spoja iznad vrijednosti za koje je dimenzionisana postojeća rasklopna oprema u distributivnoj mreži.</p> <p>(23) Prekidni uređaj u slučaju priključenja distribuirane elektrane na NN mrežu je rastavna sklopka sa mogućnošću daljinskog upravljanja (za snagu elektrane <math>\leq 23</math> kW) ili prekidač sa prekostrujnom i naponskom zaštitom (za snagu elektrane <math>&gt; 23</math> kW).</p> <p>(24) Prekidni uređaj u slučaju priključenja distribuirane elektrane na SN mrežu je prekidač sa prekostrujnom i naponskom zaštitom, uveden u SDNiU, a spojni element u vodnim poljima SN postrojenja može biti troležna rastavna sklopka ili prekidač sa prekostrujnom zaštitom.</p> <p>(31) Odredbe iz stava (26) ovog člana ne primjenjuju se kod fotonaponskih elektrana nazivne aktivne snage do 30 kW, pri</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
				<p>čemu naponske i frekventne zaštite mogu biti integrisane u okviru invertora, te u tom slučaju uključenje/isključenje sa mreže može biti izvedeno od strane invertora.</p> <p><b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>Tačka 4.12. Definisane priključke</b>  Prekidni uređaj za slučaj priključenja na NN mreži je:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prekidač sa prekostrujnom i naponskom zaštitom za slučaj priključenja DG snage <math>P_n &gt; 23</math> kW</li> <li>- Rastavna sklopka sa mogućnošću daljinskog upravljanja za slučaj priključenja DG snage <math>P_n \leq 23</math> kW.</li> </ul> <p>Prekidni uređaj za slučaj priključenja na SN mrežu je prekidač sa prekostrujnom i naponskom zaštitom, uveden u sistem daljinskog nadzora i upravljanja u skladu sa odredbama iz Poglavlja 7.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Član 45. Mrežnih pravila distribucije i tačka 4.12. Tehničke preporuke TP 17 su u principu usklađeni sa zahtjevima datim tehničkim standardima BAS EN 50549 koji se odnose na prekidne uređaje na mjestu priključenja.</li> <li>- Standardne šeme priključenja navedene u prilogu 1-a Tehničke preporuke TP 17 predviđaju postojanje dva redno vezana prekidna uređaja između PGM i mjesta priključenja na mrežu.</li> <li>- Potrebno definisati obavezu trenutnog isključenja prekidača na mjestu priključenja u slučaju nestanka pomoćnog napona.</li> </ul>
7.	N/A	<p><b>Tačka 4.4.4. Radni opseg napona</b></p> <p>Elektrana mora biti osposobljena za kontinuiran rad kada se napon u tački priključenja kreće u opsegu od 85% do 110% <math>U_n</math>. Izvan ovih opsega, elektrana treba</p>	<p><b>Tačka 4.4.4. Radni opseg napona</b></p> <p>Elektrana mora biti osposobljena za kontinuiran rad kada se napon u tački priključenja kreće u opsegu od 90% do 110% <math>U_n</math>. Izvan ovih opsega, elektrana treba</p>	<p><b>Mrežna pravila distribucije</b></p> <p><b>Član 35. (Naponske karakteristike)</b></p> <p>(1) Naponske karakteristike se odnose na vrijednosti nazivnih napona, dozvoljenih odstupanja od nazivnih vrijednosti, faktorâ</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
		<p>da zadovolji OVRT i UVRT zahtjeve za stabilnošću pri poremećajima napona.</p> <p>U slučaju sniženja napona, dopušteno je smanjenje proizvodnje aktivne snage sa ciljem izbjegavanja strujnih preopterećenja.</p> <p>Proizvođač će uzeti u obzir vrijednosti pada napona unutar postrojenja elektrane.</p>	<p>da zadovolji OVRT i UVRT zahtjeve za stabilnošću pri poremećajima napona.</p> <p>U slučaju sniženja napona ispod 95% <math>U_c</math>, dopušteno je smanjenje proizvodnje aktivne snage sa ciljem izbjegavanja strujnih preopterećenja.</p> <p>Proizvođač će uzeti u obzir vrijednosti pada napona unutar postrojenja elektrane, posebno ako su u postrojenju instalirani transformatori, transformatori sa regulacionom sklopkom i sl.</p>	<p>ukupnog harmonijskog izobličenja, faktorâ indeksâ jačine flikera i dozvoljenih faznih nesimetrija.</p> <p>(2) Nazivne vrijednosti i dozvoljena odstupanja karakteristika iz stava (1) ovog člana definisane su odredbama standarda BAS EN 60038 i BAS EN 50160.</p> <p>(3) Priključenjem opreme novog krajnjeg kupca/proizvođača niti u jednoj tački sistema, niti u situaciji maksimalnog niti minimalnog opterećenja, ne smije doći do poremećaja naponskih prilika, odnosno napon u svim tačkama smije varirati u obimu <math>\pm 10\%</math> nazivne vrijednosti za SN mrežu, odnosno od <math>-10\%</math> do <math>+5\%</math> nazivne vrijednosti za NN mrežu.</p> <p><b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>Tačka 3.1. Osnovni tehnički podaci o elektrodistributivnom sistemu</b></p> <p>3.1.3. Maksimalna dozvoljena odstupanja napona od nazivnih vrijednosti u stacionarnom stanju u EDS koja prema [L 4] su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>\Delta u_m = \pm 10\%</math> za srednjenaponsku (SN) mrežu (35 kV, 20 kV i 10 kV)</li> <li>– <math>\Delta u_m = + 5\% i - 10\%</math> za niskonaponsku (NN) (0,4 kV) mrežu.</li> </ul> <p><b>Tačka 4.9. Provjera energetske mreže</b>  <b>Podtačka 4.9.1. Kriterij dozvoljene promjene napona u mreži</b>  DG u mreži ne smiju uzrokovati pogoršanje naponskih prilika izvan dozvoljenih granica. Maksimalna dozvoljena odstupanja napona od nazivnih vrijednosti u stacionarnom stanju u EDS su definisana u tački 3.1.3.  ODS će na osnovu pogonskih zahtjeva EDS definisati zahtjev za DG u smislu regulacije napona.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Član 35. Mrežnih pravila distribucije i tačka 3.1. Tehničke preporuke TP 17 su usklađeni sa zahtjevima datim tehničkim standardom BAS EN 50549-2 koji se</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
				<p>odnose na dopuštena odstupanja napona za elektrane priključene na SN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opseg dopuštenih odstupanja napona na NN mreži uži je u odnosu na vrijednosti date standardom BAS EN 50549-1, te je potrebno izvršiti usklađivanje propisa sa standardom definisanim vrijednostima.</li> <li>- Potrebno je propisati obaveze u pogledu stabilnog rada PGM pri odstupanjima napona od nazivne vrijednosti, prema tački 4.4.4. tehničkih standarda BAS EN 50549.</li> <li>- Potrebno je predvidjeti pravo proizvođača da smanji vrijednost izlazne aktivne snage u slučaju sniženja napona, sa ciljem izbjegavanja strujnih preopterećenja.</li> <li>- Potrebno definisati da se prilikom utvrđivanja zahtjeva za radni opseg napona uzimaju u obzir padovi napona u instalacijama proizvođača.</li> </ul>
8.	N/A	<p><b>Tačka 4.5.4. Stabilnost pri porastu napona (OVRT)</b>  Generatori (izuzev generatora u mikroelektranama) moraju ostati u pogonu u slučaju porasta napona distributivne mreže unutar V-t karakteristike propisane standardom. Standardom su definisani minimalni zahtjevi za OVRT stabilnost, nadležni ODS može propisati strožije zahtjeve.</p>  <p>Izuzeće od primjene zahtjeva OVRT stabilnosti dozvoljeno je za CHP generatore i gasne generatore sa rotacionim mašinama snage manje od 50 kW, obzirom na obavezu izklopa ovih generatora pri smanjenju napona mreže (standard 50465).</p>	<p><b>Tačka 4.5.4. Stabilnost pri porastu napona (OVRT)</b>  Generatori moraju ostati u pogonu u slučaju porasta napona distributivne mreže unutar U-t karakteristike propisane standardom. Standardom su definisani minimalni zahtjevi za OVRT stabilnost, nadležni ODS može propisati strožije zahtjeve.</p>  <p>Izuzeće od primjene zahtjeva OVRT stabilnosti primjenjivo je za CHP generatore i gasne generatore sa rotacionim mašinama snage manje od 50 kW, obzirom na obavezu izklopa ovih generatora pri povećanju napona mreže (standard 50465).</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz tačke 4.5.4. standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2 koji se odnose na stabilnost generatora pri porastu napona.</p>



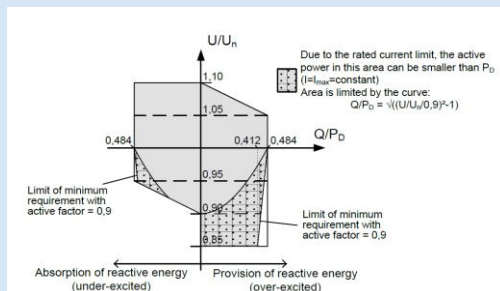
R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
		<p>Podešena systemske zaštite imaju prioritet u odnosu na zahtijevanu funkcionalnost.</p>	<p>Podešena systemske zaštite imaju prioritet u odnosu na zahtijevanu funkcionalnost.</p>	
9.	-	<p><b>Tačka 4.7. Regulacija snage pri odstupanju napona</b></p> <p>Ukoliko ODS ili nadležna strana zahtijevaju učešće u regulaciji napona, elektrana će biti projektovana da upravlja proizvodnjom reaktivne i/ili aktivne snage u skladu sa zahtjevima iz ove tačke.</p> <p><b>4.7.2 Naponska podrška i proizvodnja reaktivne snage</b></p> <p><b>4.7.2.2. Tehničke mogućnosti</b></p> <p>Minimalni i opcioni zahtjevi za proizvodnju reaktivne snage, pri nominalnom naponu mreže, dati su grafički.</p>  <p>Ukoliko nije drugačije specificirano za pojedine proizvodne tehnologije, generatori trebaju biti osposobljeni za rad u opsegu <math>\cos\phi = 0,90 \text{ ind}</math> do <math>\cos\phi = 0,90 \text{ cap}</math>. CHP generatori čija je instalisana snaga manja od 150 kVA, trebaju biti osposobljeni za rad u opsegu <math>\cos\phi = 0,95 \text{ ind}</math> do <math>\cos\phi = 0,95 \text{ cap}</math>.</p> <p>Indukcioni generatori koji su direktno priključeni na mrežu i koji ne spadaju u kategoriju mikrogeneratora, trebaju biti osposobljeni za rad sa faktorom snage u opsegu <math>\cos\phi = 0,95 \text{ ind}</math> do <math>\cos\phi = 1</math>. Indukcioni generatori koji spadaju u kategoriju mikrogeneratora</p>	<p><b>Tačka 4.7. Regulacije snage pri odstupanju napona</b></p> <p>Ukoliko ODS ili nadležna strana zahtijevaju učešće u regulaciji napona, elektrana će biti projektovana da upravlja proizvodnjom reaktivne i/ili aktivne snage u skladu sa zahtjevima iz ove tačke.</p> <p><b>4.7.2 Naponska podrška i proizvodnja reaktivne snage</b></p> <p><b>4.7.2.2. Tehničke mogućnosti</b></p> <p>Minimalni i opcioni zahtjevi za proizvodnju reaktivne snage pri nominalnom naponu mreže, dati su grafički.</p>  <p>Standardni zahtjev za proizvodnju reaktivne snage je je do 33% Pd u nadpobuđenom i podpobuđenom režimu rada u uslovima kada je aktivna snaga veća od 20% Pd. Prilikom rada sa aktivnom snagom manjom od 20% Pd, reaktivna snaga će biti obezbijedena prema zahtjevima prikazanim na prethodnoj slici, minimalno do vrijednosti faktora snage 0,52.</p> <p>Maksimalni zahtjevi za proizvodnju reaktivne snage mogu da iznose do 48,4% Pd u nadpobuđenom i podpobuđenom režimu rada u uslovima kada je aktivna snaga veća od 20% Pd. Prilikom rada sa aktivnom snagom manjom od 20% Pd, reaktivna snaga će biti obezbijedena prema zahtjevima prikazanim na</p>	<p><b>Mrežna pravila distribucije</b></p> <p><b>Član 42. (Način potrošnje i proizvodnje reaktivne energije kojeg mora ostvariti krajnji kupac/proizvođač)</b></p> <p>(2) Proizvođač treba preuzimanje reaktivne energije iz distributivne mreže svoditi na minimum, prema uslovima iz izdate elektroenergetske saglasnosti.</p> <p>(3) Proizvođač treba i proizvodnju/potrošnju reaktivne energije prilagoditi stvarnim potrebama sistema, odnosno održavanju napona i tokova snage u sistemu što bliže optimalnim, uz obavezno pridržavanje uslova i režima rada koje propisuje ODS.</p> <p><b>Član 45. (Dodatni uslovi za priključenje distribuirane elektrane)</b></p> <p>(3) ODS može zahtijevati da generatori u distribuiranoj elektrani rade u jednom od sljedećih režima:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>sa konstantnim faktorom snage,</li> <li>sa konstantnom reaktivnom snagom,</li> <li>sa konstantnim naponom.</li> </ol> <p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>Tačka 3.2. Osnovni tehnički podaci distribuiranog generatora</b></p> <p>3.2.3. ODS na osnovu energetske analize EDS, može zahtijevati da DG rade sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>konstantnim faktorom snage (<math>\cos\phi = \text{const}</math>) ili</li> <li>konstantnom reaktivnom snagom (<math>Q = \text{const}</math>) ili</li> <li>konstantnim naponom (<math>V = \text{const}</math>).</li> </ul> <p>Proizvođač električne energije, čiji su proizvodni objekti priključeni na distributivnu mrežu, obavezan je proizvodnju/potrošnju reaktivne energije prilagoditi stvarnim</p>

rade sa faktorom snage većim od  $\cos\varphi = 0,95 \text{ ind}$ , bez mogućnosti regulacije napona.

Linearni generatori trebaju biti osposobljeni za rad sa faktorom snage većim od  $\cos\varphi = 0,95 \text{ ind}$ , bez mogućnosti regulacije napona.

Zahtijevana tačnost proizvodnje reaktivne snage u radnim tačkama iznad  $10\%S_{max}$  ili iznad tehničkog minimuma elektrane, iznosi  $\pm 2\% S_{max}$ . Zahtjevi za tačnost proizvodnje reaktivne snage se ne propisuju za rad u radnim tačkama ispod minimalne vrijednosti prividne snage.

Za generatore čija je P-Q karakteristika navedena na prethodnoj slici, mogućnost proizvodnje reaktivne snage pri vrijednosti aktivne snage  $P_D$  treba da je najmanje u skladu sa sljedećim grafikonom.



#### 4.7.2.3. Režimi regulacije

Nadležni ODS propisuje način regulacije proizvodnje reaktivne snage i regulacije napona.

Elektrana i generatori trebaju biti osposobljeni za rad u sljedećim režimima regulacije proizvodnje reaktivne snage:

prethodnoj slici, minimalno do vrijednosti faktora snage 0,38.

Mogućnosti proizvodnje reaktivne snage za elektrane čija instalirana snaga prelazi vrijednost praga  $S_{max}$  koju odredi ODS se ocjenjuju na mjestu priključenja na mrežu. Za elektrane manjih instaliranih snaga, tehničke mogućnosti se ocjenjuju na stezaljkama generatora.

ODS i nadležna strana mogu propisati i blaže zahtjeve u odnosu na prethodno navedene. Promjena zahtjeva može imati opšti karakter ili se može odnositi samo na određenu elektranu i generatore.

Dodatne usluge (kontinuirana Var kompenzacija ili kontinuirana proizvodnja reaktivne snage bez obzira na raspoloživost primarnog izvora energije) mogu se osigurati od strane elektrane ukoliko to ugovore ODS i proizvođač.

Zahtijevana tačnost proizvodnje reaktivne snage u radnim tačkama iznad  $10\%S_{max}$  ili iznad tehničkog minimuma elektrane, iznosi  $\pm 2\% S_{max}$ . Pri radu u radnim tačkama ispod minimalne vrijednosti prividne snage, dozvoljena je veća vrijednost greške od  $\pm 2\% S_{max}$ , pri čemu će u svakom slučaju tačnost biti na nivou koji je tehnički ostvariv tako da nekontrolisana razmjena reaktivne snage pri radu sa niskim vrijednostima aktivne snage neće prelaziti  $10\%$  od maksimalne prividne snage  $S_{max}$ .

Zahtjevi za proizvodnju reaktivne snage pri naponima koji odstupaju od nominalnog napona, a nalaze se unutar kontinuiranog radnog opsega napona mreže, dati su grafički.

potrebama sistema (održavanju napona i optimalnih energetske tokova u sistemu), odnosno striktno se pridržavati uvjeta i režima rada propisanih od nadležnog ODS.

#### Poglavlje 7. Pogon i upravljanje

7.4. Opseg regulatora u funkciji regulisanja proizvodnje/preuzimanja reaktivne energije/snage, a u zavisnosti od naponskog nivoa i snage DG, dat je u Tabeli VI. Vrstu i način upravljanja određuje ODS, u zavisnosti od karakteristika EDS.

Tabela VI Reaktivna snaga i zahtjevi za upravljanje naponom

Mjesto priključenja/ instalirana snaga DG	Opseg regulatora za proizvodnju/preuzimanje reaktivne snage/energije Q	Vrsta upravljanja definisana od strane Operatora distribucije
NN	$Q \geq 0$	$Q = \text{const}$ ili $\cos\varphi = \text{const}$
SN: $P \leq 500 \text{ kW}$	$-0.3S_n \leq Q \leq 0.3S_n$	$Q = \text{const}$ ili $\cos\varphi = \text{const}$
SN: $500 \text{ kW} < P < 5 \text{ MW}$	$-0.3S_n \leq Q \leq 0.3S_n$	Upravljanje V ili Q DG opremljen sa regulatorom napona
SN, NN: Asinhroni generatori	$0 \leq Q \leq 0.3S_n$	DG opremljen kondenzatorskim baterijama

#### KOMENTAR

- Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 u skladu sa zahtjevima za proizvodnju reaktivne snage PGM priključenih na NN i SN mrežu, datim standardima BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2.
- Potrebno precizirati da se zahtjevi za proizvodnju reaktivne snage za elektrane na SN čija instalirana snaga prelazi prag koji odredi ODS, odnose na mjesto priključenja na mrežu.
- Potrebno je definisati graničnu minimalnu vrijednost prividne snage PGM na SN, od koje se primjenjuju zahtjevi za proizvodnju reaktivne snage.
- Potrebno je definisati zahtjeve za tačnost proizvodnje reaktivne snage pri radu iznad i ispod graničnih vrijednosti prividne snage.

- $Q_{set}$ ,
- $Q(U)$ ,
- $\cos\varphi_{set}$ ,
- $\cos\varphi(P)$ .

Za generatore koji se masovno proizvode na tržištu preporučuje se implementacija svih režima regulacije reaktivne snage.

Vrijeme stabilizacije prilikom promjene podešenja  $Q$  ili  $\cos\varphi$  iznosi najviše 1 minut.

Za regulaciju  $Q(U)$  vrši se podešavanje vremenske konstante odziva na promjenu napona (95% zadate vrijednosti reaktivne snage postigne se za vrijeme  $3 \times T$ ). Zahtijevana tačnost tokom dinamičkog odziva reaktivne snage iznosi  $\pm 5\% P_D$ , uz dozvoljeno vremensko kašnjenje odziva od 3s.

Za regulaciju  $\cos\varphi(P)$  zahtijeva se dostizanje zadate vrijednosti faktora snage nakon promjene vrijednosti aktivne snage u periodu od maksimalno za 10s.

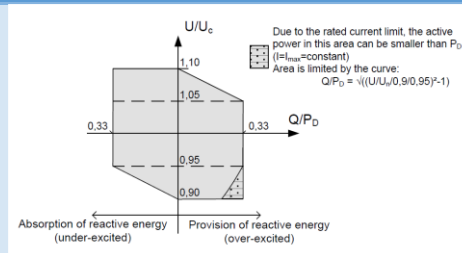
#### 4.7.3. Smanjenje aktivne snage pri porastu napona

Prilikom porasta napona na mjestu priključenja, elektrane/generatori mogu da smanje vrijednost aktivne snage kako bi izbjegli isključenje zbog previsokih napona.

#### 4.7.4. Zahtjevi za rad pri pojavi kratkih spojeva

Zahtjevi su obavezujući za generatore tipa B, dok za tip A mogu biti propisani od strane nadležnog operatora sistema. Zahtjevi za generatore tipa A se navode u ugovoru o priključenju.

Standardom 50549-1 smatra se da je neophodno primijeniti zahtjeve za generatore tipa A koji su priključeni na SN. Izuzetak je dozvoljen za CHP i gasne



Pri naponima nižim od 95%  $U_c$  dopušteno je smanjenje vrijednosti prividne snage.

#### 4.7.2.3. Režim regulacije

Regulacija se vrši na stezaljkama generatora ili na mjestu priključenja na mrežu, u zavisnosti od veličine elektrane i praga instalisane snage koji odredi ODS.

Elektrana i generatori trebaju biti osposobljeni za rad u sljedećim režimima regulacije proizvodnje reaktivne snage:

- $Q_{set}$ ,
- $Q(U)$ ,
- $Q(P)$ ,
- $\cos\varphi_{set}$ ,
- $\cos\varphi(P)$ .

Za generatore koji se masovno proizvode za tržište preporučuje se implementacija svih režima regulacije reaktivne snage. U slučaju generatora koji se proizvode namjenski za određenu elektranu, potrebno je implementirati samo režime regulacije zahtijevane od strane ODS-a.

Režimi regulacije  $Q_{set}$  i  $\cos\varphi_{set}$  trebaju biti daljinski podešivi. Vrijeme stabilizacije prilikom promjene podešenja  $Q$  ili  $\cos\varphi$  iznosi najviše 1 minut.

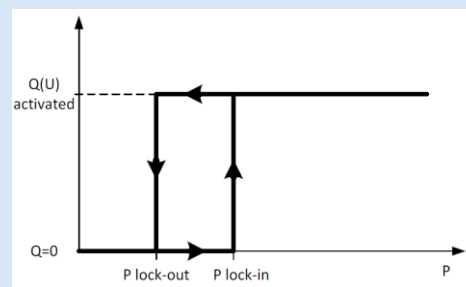
- Potrebno definisati pravo ODS da sa pojedinačnim proizvođačima ugovori pružanje usluge kontinuirane Var kompenzacije ili kontinuirane proizvodnje reaktivne energije bez obzira na raspoloživost primarnog izvora energije.
- Potrebno je definisati zahtjeve za proizvodnju reaktivne snage pri odstupanju napona od nazivnog napona mreže.
- Potrebno je definisati parametre odziva proizvodnje reaktivne snage za PGM na SN, u zavisnosti od primijenjenog režima regulacije i vrijednosti aktivne snage, prema zahtjevima iz tačke 4.7.2.3. standarda BAS EN 50549-1.
- Potrebno definisati pravo proizvođača da izvrše smanjenje vrijednosti aktivne snage kako bi se izbjeglo isključenje zbog previsokih napona, prema zahtjevima iz tačke 4.7.3. standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2.
- Potrebno definisati da li se na generatore tipa A odnose zahtjevi iz tačke 4.7.4. standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2 (rad generatora pri pojavi kratkih spojeva).

generatore sa rotacionim mašinama snage manje od 50 kW.

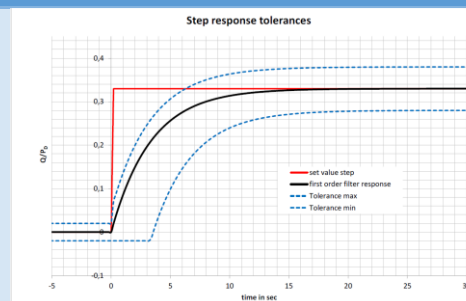
Za režim regulacije napona  $Q(U)$ , vrši se podešavanje vremenske konstante odziva (u opsegu 3-60 s) na promjenu napona (95% zadate vrijednosti reaktivne snage dostigne se za vrijeme  $3 \times T$ ).

Ograničenje proizvodnje reaktivne snage pri niskim vrijednostima aktivne snage vrši se primjenom jednog od metoda:

- Minimalni  $\cos\phi$  podesiv u opsegu 0-0,95,
- Podešenjem dvije vrijednosti praga aktivne snage, "lock-in" vrijednost pri kojoj dolazi do aktiviranja režima  $Q(U)$  i "lock-out" vrijednost pri kojoj dolazi do deaktiviranja funkcije  $Q(U)$ .



Zahtijevana tačnost tokom dinamičkog odziva reaktivne snage iznosi  $\pm 5\% P_D$ , uz dozvoljeno vremensko kašnjenje odziva od 3s u odnosu na idealni odziv filtera prvog reda.



Za režime regulacije reaktivne snage u zavisnosti od aktivne snage  $Q(P)$  i  $\cos\varphi(P)$ , zahtijeva se da odziv i promjena reaktivne snage nakon promjene vrijednosti aktivne snage budu izvršeni u najkraćem vremenu koje je tehnički izvodivo. Dostizanje zadate vrijednosti reaktivne snage mora biti izvršeno u periodu od maksimalno 10s.

#### 4.7.3. Smanjenje aktivne snage pri porastu napona

Prilikom porasta napona na mjestu priključenja, elektrane/generatori mogu da smanje vrijednost aktivne snage kako bi izbjegli isključenje zbog previsokih napona. Smanjenje aktivne snage ne može biti brže od ekvivalenta vremenske konstante  $\tau=3s$ , što odgovara 33%/s pri promjeni od 100%.

#### 4.7.4. Zahtjevi za rad pri pojavi kratkih spojeva

Zahtjevi su obavezujući za generatore kategorisane kao tip B, dok generatori tipa A treba da ispune zahtjeve navedene ovim poglavljem. Standard smatra potrebnim da ovim zahtjevima budu obuhvaćeni i generatori tipa A koji su priključeni na SN distributivnu mrežu.

Izuzetak je prihvatljiv za CHP i gasne generatore sa rotacionim mašinama snage manje od 50 kW.

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
10.	-	<p><b>Tačka 4.8. EMC i kvalitet električne energije</b></p> <p>Emisioni limiti i testovi elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) su tradicionalno razvijeni za potrošače električne energije, pri čemu Tehnički izvještaj IEC 61000-3-15 definiše neusklađenosti postojećih tehničkih standarda i daje preporuke u vezi parametara EMC kompatibilnosti za generatore koji se priključuju na NN.</p> <p>U nedostatku specifičnih EMC standarda koji se odnose na generatore, primjenjuju se generički standardi EMC kompatibilnosti, serije IEC 61000.</p> <p>Pored usklađenosti da opštim standardima EMC serije IEC 61000, od generatora se u većini zemalja zahtijeva i usklađenost sa standardima koji se odnose na kvalitet električne energije poput EN 61400-21 ili VDE V 0124-100.</p> <p>Injektiranje DC struje nije dozvoljeno, što se potvrđuje mjerenjima za svaki agregat pojedinačno u odnosu na dopuštene emisione pragove.</p> <p>U slučaju da priključenje elektrane dovede do smetnji u prenosu signalnih napona, potrebno je primijeniti korektivne mjere, za što se mogu koristiti nacionalni zahtjevi</p>	<p><b>Tačka 4.8. EMC i kvalitet električne energije</b></p> <p>Emisioni limiti i testovi elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) su tradicionalno razvijeni za potrošače električne energije, pri čemu Tehnički izvještaj IEC 61000-3-15 definiše neusklađenosti postojećih tehničkih standarda i daje preporuke u vezi parametara EMC kompatibilnosti za generatore koji se priključuju na NN.</p> <p>U nedostatku specifičnih EMC standarda koji se odnose na generatore, primjenjuju se generički standardi EMC kompatibilnosti, serije IEC 61000.</p> <p>Pored usklađenosti da opštim standardima EMC kompatibilnosti serije IEC 61000, od generatora se u većini zemalja zahtijeva i usklađenost sa standardima koji se odnose na kvalitet električne energije poput EN 61400-21 ili VDE V 0124-100.</p> <p>Injektiranje DC struje nije dozvoljeno, što se potvrđuje mjerenjima za svaki agregat pojedinačno u odnosu na dopuštene emisione pragove.</p> <p>U slučaju da priključenje elektrane dovede do smetnji u prenosu signalnih napona, potrebno je primijeniti korektivne mjere, za što se mogu koristiti nacionalni zahtjevi.</p>	<p><b>Mrežna pravila distribucije</b></p> <p><b>Član 44. (Negativan uticaj na distributivnu mrežu)</b></p> <p>(1) Krajnji kupac/proizvođač treba obezbijediti da njegova postrojenja ili uređaji ne unose smetnje u distributivnu mrežu kako je definisano u ugovoru zaključenom u skladu sa Opštim uslovima i ovim Mrežnim pravilima.</p> <p>(2) Negativni uticaji postrojenja ili uređaja krajnjeg kupca/proizvođača na distributivnu mrežu moraju se eliminisati prije mjesta isporuke/preuzimanja električne energije.</p> <p>(3) ODS ne razmatra negativni uticaj na distributivnu mrežu ako je priključna snaga objekta u SN mreži manja od 0,10%, odnosno u NN mreži od 0,67% snage kratkog spoja na mjestu priključenja.</p> <p>(4) Za priključne snage objekata većih od onih iz stava (3) ovog člana, odnosno za objekte krajnjih kupaca/proizvođača za koje se procjenjuje da bi zbog svoje specifičnosti mogli imati nedozvoljene smetnje (povratne uticaje) na distributivnu mrežu i/ili ostale krajnje kupce/proizvođače, ODS može zahtijevati izradu odgovarajuće analize povratnog uticaja na mrežu.</p> <p><b>Član 45. (Dodatni uslovi za priključenje distribuirane elektrane)</b></p> <p>(4) Za odabranu tačku priključenja distribuirana elektrana treba zadovoljiti osnovne kriterije i energetske kriterije mreže.</p> <p>(5) Osnovni kriteriji iz stava (4) ovog člana su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kriterij dozvoljene snage uzimajući u obzir brzu promjenu napona,</li> <li>kriterij snage kratkog spoja,</li> <li>kriterij flikera,</li> <li>kriterij dozvoljenih struja viših harmonika.</li> </ol> <p><b>Član 39. (Prenos signala kroz elemente distributivne mreže)</b></p> <p>(1) Uređaji krajnjeg kupca/proizvođača ne smiju narušavati i sprječavati prenos informacija i signala upravljanja po distributivnoj mreži.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
				<p>(2) ODS obezbjeđuje da krajnji kupci/proizvođači ne ometaju informacije i signale koji se prenose kroz elemente distributivne mreže.</p> <p>(3) ODS informiše krajnje kupce/proizvođače o upotrebi elemenata mreže za prenos signala.</p> <p><b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>Poglavlje 8. Kvalitet električne energije</b></p> <p>8.1. Kvalitet električne energije se može definisati kao karakteristike napona u određenoj tački EDS posmatrano u poređenju sa referentnim parametrima, u skladu sa EN 50160.</p> <p>8.2. U procesu priključenja DG, ODS je u obavezi izvršiti kontrolu uticaja DG na kvalitet električne energije u distributivnoj mreži u skladu sa EN 50160. Mjerenje je potrebno izvršiti u trajanju od sedam (7) dana prije puštanja u probni pogon dok DG ne radi i sedam (7) dana nakon puštanja u pogon kad DG radi. Kontrola kvaliteta električne energije se vrši na lokalitetu gradnje elektrane u tački priključenja na EDS. Ova mjerenja se mogu učiniti dostupnim i Proizvođaču.</p> <p>U slučaju da rad DG uzrokuje narušavanje kvaliteta električne energije van dopuštenih granica, ODS ima pravo odložiti puštanje u rad DG dok Proizvođač ne otkloni uzroke narušavanja kvaliteta električne energije. U slučaju da je kvalitet električne energije nezadovoljavajući i u vremenu kad DG ne radi, ODS nema pravo odložiti priključenje DG. U ovom slučaju će ODS raditi na otklanjanju uzroka narušavanja kvaliteta električne energije.</p> <p>8.5. Redovna kontrola kvalitete električne energije je kontinuirani monitoring svih parametara u skladu sa EN 50160 tokom vođenja pogona DG i obaveza je Proizvođača. Redovna kontrola kvalitete električne energije ima za cilj blagovremenu korekciju izlaznih veličina u cilju poštivanja uslova datih u Licenci za djelatnost proizvodnje električne energije,</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
				<p>saglasnosti izdatoj od strane ODS, te zaključenim ugovorima. Redovna kontrola se provodi za sve DG instalisane aktivne snage veće i jednake 1000 kW pomoću stacionarnih uređaja za monitoring kvaliteta električne energije.</p> <p><b>Poglavlje 9. Dokumentacija</b></p> <p>9.6. Ispitivanje zadovoljavanja uslova ograničenja povratnog djelovanja DG na EDS i kvalitet električne energije, obuhvata sljedeće parametre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– frekvenciju na izvodima DG (prije sinhronizacije)</li> <li>– promjene napona u zavisnosti od promjene opterećenja</li> <li>– faktor dugotrajnog flikera</li> <li>– promjenu napona u prelaznim režimima</li> <li>– nesimetriju napona</li> <li>– više harmonike struje i napona</li> <li>– faktor ukupnog harmonijskog izobličenja struje i napona</li> <li>– faktor snage.</li> </ul> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Odredbe Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 su u principu usklađene sa zahtjevima standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2 koji se odnose na elektromagnetnu kompatibilnost i dopušteno povratno djelovanje PGM na distributivnu mrežu.</p> <p>Potrebno je dodatno precizirati da se dopušteni povratni uticaj PGM na distributivnu mrežu utvrđuje relevantnim standardima elektromagnetne kompatibilnosti serije 61000-3-x.</p>
11.	-	<p><b>Tačka 4.9. Zahtjevi za zaštitne uređaje na mjestu priključenja – Sistemska zaštita</b></p> <p>Sistemska zaštita štiti elektranu od:</p>	<p><b>Tačka 4.9. Zahtjevi za zaštitne uređaje na mjestu priključenja – Sistemska zaštita</b></p> <p>Sistemska zaštita se izvodi kao zaseban uređaj i ne može biti integrisana sa generatorima.</p>	<p><b>Mrežna pravila distribucije</b></p> <p><b>Član 40. (Sistem zaštite od kvarova i smetnji kojeg mora obezbijediti krajnji kupac/proizvođač)</b></p>



R.br. Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstupanja napona ili frekvencije izvan propisanih opsega,</li> <li>• Prelaska u ostrvski režim rada.</li> </ul> <p>Za mikropostrojenja, zaštitni uređaji na mjestu priključenja mogu biti integrisani sa generatorskim jedinicama. Za postrojenja čija nazivna struja prelazi 16 A, ODS određuje prag instalisane snage iznad kog se od generatora zahtijeva instaliranje zaštitnog uređaja kao zasebne jedinice u odnosu na generator (primjer Italija 11,08kVA, Njemačka i Austrija 30 kVA, GB 50 kVA po generatoru).</p> <p>Isključenje objekta elektrane vrši se djelovanjem na rasklopni uređaj na mjestu priključenja elektrane. U određenim situacijama, zbog potreba sigurnosti, ODS može zahtijevati da sistemski zaštita djeluje i na neki od dodatnih rasklopnih uređaja u postrojenju sa odgovarajućim vremenskim zatezanjem.</p> <p>Primjena integrisanih zaštitnih uređaja može biti ograničena zbog tehničkih razloga koji se odnose na lokaciju sistema zaštite što je moguće bliže mjestu priključenja i kako bi bilo omogućeno provođenje periodičnih ispitivanja na licu mjesta.</p> <p>U slučaju kvara na sistemu pomoćnog napona u elektrani, sistemski zaštita mora trenutno isključiti rasklopni uređaj na mjestu priključenja elektrane. ODS može da propiše zahtjeve za sisteme besprekidnog napajanja u postrojenju elektrane.</p> <p><b>Tačka 4.9.3. Naponska i frekventna zaštita</b></p> <p>U slučaju priključenja trofaznih generatora ili kada je zaštitni uređaj izveden kao zaseban uređaj, vrši se evaluacija svih linijskih napona, te evaluacija svih faznih napona u sistemima sa nultim provodnikom.</p>	<p>Isključenje objekta elektrane vrši se djelovanjem na rasklopni uređaj na mjestu priključenja elektrane. U određenim situacijama, zbog potreba sigurnosti, ODS može zahtijevati da sistemski zaštita djeluje i na neki od dodatnih rasklopnih uređaja u postrojenju sa odgovarajućim vremenskim kašnjenjem.</p> <p>U slučaju kvara na sistemu pomoćnog napona u elektrani, sistemski zaštita mora trenutno isključiti rasklopni uređaj na mjestu priključenja elektrane. ODS može da propiše zahtjeve za sistem besprekidnog napajanja u postrojenju elektrane.</p> <p><b>4.9.2. Naponski transformator</b></p> <p>Dopuštena je primjena naponskih mjernih transformatora sa većim brojem sekundarnih jezgara.</p> <p>Način priključenja NMT zavisi od korištenih zaštitnih funkcija, ukoliko se primjenjuju zaštitne funkcije sa nultom komponentom napona, NMT se montiraju između faze i zemlje.</p> <p>Minimalna zahtijevana klasa tačnosti je 3P prema standardu EN 61869-3. Ukoliko se primjenjuje nulta komponenta napona, klasa tačnosti treba da je 3P/0,5.</p> <p>Faktor prenapona zavisi od načina montaže, iznosi 1,9 u slučaju priključenja između faze i zemlje, odnosno 1,2 u slučaju međufaznog priključenja.</p> <p>Primjena indukcionih NMT između faze i zemlje može iziskivati ugradnju otpornika koji sprečavaju pojavu ferorezonanse.</p> <p>Djelovanje zaštitnih uređaja u primarnim ili sekundarnim kolima NMT treba da dovede do isključenja djelovanjem sistemske zaštite.</p> <p><b>4.9.3. Naponska i frekventna zaštita</b></p>	<p>(1) ODS definiše principe koji se odnose na sistem zaštite postrojenja krajnjeg kupca/proizvođača u pogledu vremena otklanjanja kvara, selektivnosti i pouzdanosti.</p> <p>(2) Krajnji kupac/proizvođač je dužan dostaviti ODS-u na odobrenje šeme zaštita svojih postrojenja i njihovo podešenje.</p> <p>(3) Krajnji kupac/proizvođač mora ugraditi zaštitne uređaje koji imaju odgovarajući dokaz o kvalitetu.</p> <p>(4) Sistem zaštite krajnjeg kupca/proizvođača mora biti izveden tako da se isključenjem rasklopnog uređaja koji razdvaja njegov objekat od distributivne mreže, sprječavaju uticaji kvarova mreže na opremu krajnjeg kupca/proizvođača i obratno.</p> <p>(5) Krajnji kupac/proizvođač mora poštivati eventualne zahtjeve ODS-a koji se odnose na izmjene u sistemu zaštite, a usljed promjena pogonskih uslova mreže.</p> <p>(6) Održavanje sistema zaštite krajnjeg kupca/proizvođača mora se provoditi u skladu sa odgovarajućim zakonskim odredbama.</p> <p><b>Član 45. (Dodatni uslovi za priključenje distribuirane elektrane)</b></p> <p>(25) Minimalni skup zaštitnih funkcija kojim se obezbjeđuje siguran paralelni pogon distribuirane elektrane i distributivne mreže čine:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>zaštita od odstupanja uslova paralelnog pogona distribuirane elektrane i mreže,</li> <li>zaštita od međusobnih negativnih uticaja distribuirane elektrane i mreže.</li> </ol> <p>(26) Ukoliko su zaštitni uređaji integrisanog tipa (mikroprocesorski digitalni zaštitni uređaji ili u okviru integrisanog sistema zaštite i upravljanja) djelovanje ovih uređaja mora biti nezavisno od rada sistema mjerenja, sistema</p>

R.br. Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>Mjerenje frekvencije vrši se najmanje na jednom od mjernih napona (faznih ili linijskih).</p> <p>Minimalna zahtijevana tačnost mjerenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mjerenje frekvencije <math>\pm 0,05 \text{ Hz}</math></li> <li>• mjerenje napona <math>\pm 1\% U_n</math></li> <li>• vrijeme resetovanja <math>\leq 50 \text{ ms}</math>,</li> <li>• reset odnos <math>\leq 2\% U_n</math> za mjerenje napona i <math>\leq 0,2 \text{ Hz}</math> za mjerenje frekvencije.</li> </ul> <p><b>4.9.3.2. Podnaponska zaštita</b> Podnaponska zaštita se može izvesti kao dvostepena zaštita, sa zasebnim pragovima djelovanja i vremenima podešenja (<math>U &lt; i U \ll</math>). Drugi stepen podnaponske zaštite <math>U \ll</math> nije primjenjiv se za mikropostrojenja.</p> <p><b>4.9.3.3. Prenaponska zaštita</b> Prenaponska zaštita se može izvesti kao dvostepena zaštita, sa zasebnim pragovima djelovanja i vremenima podešenja (<math>U &gt; i U \gg</math>).</p> <p><b>4.9.3.4. Prenaponska 10-o minutna zaštita</b> Izračunavanje srednje desetominutne vrijednosti napona vrši se prema pravilima agregacije datim standardom EN 61400-30, klasa S, uz razliku da se primjenjuje klizni vremenski okvir. Izračunavanje nove desetominutne vrijednosti vrši se najmanje svake tri sekunde.</p> <p>ODS propisuje vrijednosti praga prorade zaštite, pri čemu vrijeme zatezanja od 3s nije podesivo.</p> <p><b>4.9.3.5. Podfrekventna zaštita</b> Podfrekventna zaštita se može izvesti kao dvostepena zaštita, sa zasebnim pragovima djelovanja i vremenima podešenja (<math>f &lt; i f \ll</math>).</p> <p>Sa ciljem korištenja užih frekventnih opsega za detekciju ostrvskog režima rada, može se zahtijevati mogućnost</p>	<p>U slučaju priključenja trofaznih generatora ili kada je zaštitni uređaj izveden kao zaseban uređaj, vrši se evaluacija svih linijskih napona, te evaluacija svih faznih napona u sistemima sa nultim provodnikom.</p> <p>Direktno mjerenje linijskih napona se preferira kako bi se izbjegli „lažni“ propadi napona zbog zasićenja NMT u izolovanim mrežama.</p> <p>Mjerenje frekvencije vrši se najmanje na jednom od mjernih napona (međufaznih ili linijskih).</p> <p>Minimalna zahtijevana tačnost mjerenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mjerenje frekvencije <math>\pm 0,05 \text{ Hz}</math></li> <li>• mjerenje napona <math>\pm 1\% U_n</math></li> <li>• vrijeme resetovanja <math>\leq 50 \text{ ms}</math>,</li> <li>• reset odnos <math>\leq 2\% U_n</math> za mjerenje napona i <math>\leq 0,2 \text{ Hz}</math> za mjerenje frekvencije.</li> </ul> <p><b>4.9.3.2. Podnaponska zaštita</b> Podnaponska zaštita se može izvesti kao dvostepena zaštita, sa zasebnim pragovima djelovanja i vremenima podešenja (<math>U &lt; i U \ll</math>), koji se nezavisno aktiviraju.</p> <p><b>4.9.3.3. Prenaponska zaštita</b> Prenaponska zaštita se može izvesti kao dvostepena zaštita, sa zasebnim pragovima djelovanja i vremenima podešenja (<math>U &gt; i U \gg</math>), koji se nezavisno aktiviraju.</p> <p><b>4.9.3.4. Prenaponska 10-o minutna zaštita</b> Izračunavanje srednje 10-o minutne vrijednosti napona vrši se prema pravilima agregacije datim standardom EN 61400-30, klasa S, uz razliku da se primjenjuje klizni vremenski okvir. Izračunavanje nove 10-o minutne vrijednosti vrši se najmanje svake tri sekunde.</p>	<p>upravljanja i sistema komunikacije u okviru distribuirane elektrane.</p> <p>(30) Sistemska zaštita generatora sadrži pojedinačne uređaje ili funkcije integrisanog sistema sa sljedećom namjenom:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>naponska zaštita (prenaponska zaštita sa najmanjim obimom podešavanja zaštitnog uređaja <math>90 \div 110\%</math> nazivnog napona generatora, i podnaponska zaštita sa najmanjim obimom podešavanja zaštitnog uređaja <math>100 \div 70\%</math> nazivnog napona generatora), sa najmanjim obimom podešavanja vremenske zadržke <math>0,2 \div 3</math> sekunde,</li> <li>frekventna zaštita (nadfrekventna zaštita sa najmanjim obimom podešavanja zaštitnog uređaja <math>48 \div 52 \text{ Hz}</math> i podfrekventna zaštita sa najmanjim obimom podešavanja zaštitnog uređaja <math>52 \div 48 \text{ Hz}</math>), sa najmanjim obimom podešavanja vremenske zadržke <math>0,2 \div 3</math> sekunde.</li> </ol> <p>(31) Odredbe iz stava (26) ovog člana ne primjenjuju se kod fotonaponskih elektrana nazivne aktivne snage do 30 kW, pri čemu naponske i frekventne zaštite mogu biti integrisane u okviru invertora, te u tom slučaju uključenje/isključenje sa mreže može biti izvedeno od strane invertora.</p> <p><b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Poglavlje 5. Zaštite</b></p> <p>5.3. Općenito se zaštitni uređaji, koji su sastavni dio sistema zaštite DG i EDS, dijele na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zaštite priključnog voda DG</li> <li>– sistemske zaštite.</li> </ul> <p>5.4. ODS ima pravo, po potrebi, definisati i dodatne zaštitne funkcije, koje moraju biti uključene u sistem zaštite DG i EDS, a na osnovu postojećeg stanja mreže i tehničkih uslova priključenja.</p>

R.br. Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>aktiviranja i deaktiviranja jednog od frekventnih članova:putem eksternog signala.</p> <p>Podrekventna zaštita mora da funkcioniše ispravno kada je mjerni napon u opsegu 0,2-1,2 <math>U_n</math>, pri čemu se pri naponima nižim od 0,2 <math>U_n</math> blokira rad zaštite.</p> <p><b>4.9.3.6. Nadfrekventna zaštita</b> Nadfrekventna zaštita se može izvesti kao dvostepena zaštita, sa zasebnim pragovima djelovanja i vremenima podešenja (<math>f &gt; i f \gg</math>).</p> <p>Sa ciljem korištenja užih frekventnih opsega za detekciju ostrvskog režima rada, može se zahtijevati mogućnost aktiviranja i deaktiviranja jednog od frekventnih članova putem eksternog signala.</p> <p>Nadfrekventna zaštita mora da funkcioniše ispravno kada je mjerni napon u opsegu 0,2-1,2 <math>U_n</math>, pri čemu se pri naponima nižim od 0,2 <math>U_n</math> blokira rad zaštite.</p> <p><b>4.9.4. Detekcija ostrvskog režima rada</b> Za detekciju ostrvskog režima rada primjenjuju se sljedeće metode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivni metodi testirani sa rezonantnim kolom,</li> <li>• ROCOF isključenje,</li> <li>• Prelazak na uži frekventni opseg,</li> <li>• Vektorski pomjeraj,</li> <li>• Transfer isključenja.</li> </ul> <p>Aktivni metodi testirani sa rezonantnim kolom primjenjuju se kod PV invertora u skladu sa EN 62116.</p> <p>Prelazak na uži frekventni opseg primjenjuje se u slučaju lokalne pojave kvara ili isključenja prekidača u određenom dijelu distributivne mreže. ODS i nadležna strana mogu u datim okolnostima zahtijevati prelazak</p>	<p>ODS propisuje vrijednosti praga prorade zaštite, pri čemu vrijeme djelovanja od 3s nije podesivo. Opseg podešenja iznosi 1,0 – 1,15 <math>U_n</math> sa korakom podešenja 0,01 <math>U_n</math>.</p> <p><b>4.9.3.5. Podfrekventna zaštita</b> Podfrekventna zaštita se može izvesti kao dvostepena zaštita, sa zasebnim pragovima djelovanja i vremenima podešenja (<math>f &lt; i f \ll</math>), koji se nezavisno aktiviraju.</p> <p>Sa ciljem korištenja užih frekventnih opsega za detekciju ostrvskog režima rada, može se zahtijevati mogućnost aktiviranja i deaktiviranja jednog od frekventnih članova:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• putem eksternog signala ili</li> <li>• prelaskom nulte, negativne i/ili pozitivne komponente osnovnog napona preko vrijednosti praga zaštite.</li> </ul> <p>Podrekventna zaštita mora da funkcioniše ispravno kada je mjerni napon u opsegu 0,2-1,2 <math>U_n</math>, pri čemu se pri naponima nižim od 0,2 <math>U_n</math> preporučuje blokada rada zaštite.</p> <p><b>4.9.3.6. Nadfrekventna zaštita</b> Nadfrekventna zaštita se može izvesti kao dvostepena zaštita, sa zasebnim pragovima djelovanja i vremenima podešenja (<math>f &gt; i f \gg</math>), koji se nezavisno aktiviraju.</p> <p>Sa ciljem korištenja užih frekventnih opsega za detekciju ostrvskog režima rada, može se zahtijevati mogućnost aktiviranja i deaktiviranja jednog od frekventnih članova:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• putem eksternog signala ili</li> </ul>	<p>5.7. Ukoliko su zaštitni uređaji integrisanog tipa (mikroprocesorski digitalni zaštitni uređaji ili u okviru integrisanog sistema zaštite i upravljanja) djelovanje ovih uređaja mora biti neovisno od rada sistema mjerenja, sistema upravljanja i sistema komunikacije u okviru DG.</p> <p>5.8. ODS je dužan dostaviti Proizvođaču sve neophodne podatke za izradu Elaborata podešenja zaštitnih uređaja, koji su u nadležnosti Proizvođača.</p> <p>5.9. ODS treba dati saglasnost na Elaborat podešenja zaštitnih uređaja DG.</p> <p>5.10. Odgovornost za podešavanje zaštitnih uređaja, čija je funkcija zaštita EDS i DG od negativnih međusobnih uticaja i koji pripadaju DG, ima Proizvođač, s tim da se podešavanja rade prema zahtjevima postavljenim od strane nadležne elektrodistribucije.</p> <p>5.11. Podešavanje i ispitivanje zaštitnih uređaja se vrši od strane pravnog lica osposobljenog i ovlaštenog za vršenje te vrste poslova angažovanog od strane Proizvođača. Podešavanje i ispitivanje se vrši prije i za vrijeme trajanja prvog priključenja DG na elektrodistributivnu mrežu i obavlja se obavezno uz prisustvo ovlaštenog predstavnika ODS.</p> <p>5.12. Obaveza Proizvođača je da jednom godišnje izvrši pregled, ispitivanja i podešavanja zaštitnih uređaja i uređaja koji su u funkciji nadzora i pogona DG. Proizvođač je dužan dostaviti izvještaj ODS, o pregledu, ispitivanju i podešavanju zaštita koje djeluju na prekidni uređaj kojim se odvaja DG od EDS.</p> <p>5.13. Po obavljenom podešavanju i ispitivanju ovlašteno pravno lice će izraditi odgovarajuće protokole, a proizvođač ima obavezu da jedan primjerak istih protokola preda ODS kao dokaz spremnosti stavljanja DG u pogon sa aspekta ispravnog podešenja i ispravnosti zaštitnih uređaja.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
		<p>na uži frekventni opseg sa ciljem povećanja osjetljivosti frekventne zaštite.</p> <p>Ukoliko je to zahtijevano od strane ODS, proizvođač je obavezan obezbijediti digitalni ulaz putem koga ODS može da izvrši daljinsku aktivaciju užeg frekventnog opsega.</p> <p>Alternativno, ukoliko je to zahtijevano od strane ODS, proizvođač je obavezan obezbijediti dva digitalna ulaza, putem kojih ODS šalje signal za transferno isključenje i signal za aktivaciju užeg frekventnog opsega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prelaskom nulte, negativne i/ili pozitivne komponente osnovnog napona preko vrijednosti praga zaštite.</li> </ul> <p>Nadfrekventna zaštita mora da funkcioniše ispravno kada je mjerni napon u opsegu 0,2-1,2 <math>U_n</math>, pri čemu se pri naponima nižim od 0,2 <math>U_n</math> blokira rad zaštite.</p> <p><b>4.9.3.7. Podnaponska zaštita pozitivne komponente napona</b></p> <p>Podnaponska zaštita pozitivne komponente napona može se konfigurisati da inicira djelovanje sistemske zaštite ili da inicira prelazak u rad sa užim frekventnim opsezima prema poglavlju 4.9.4.3.</p> <p>U slučaju konfiguracije sa prelaskom u rad sa užim frekventnim opsezima, vrijeme djelovanja je vrijeme do promjene frekventnog opsega.</p> <p><b>4.9.3.8. Prenaponska zaštita negativne komponente napona</b></p> <p>Prenaponska zaštita negativne komponente napona može se konfigurisati da inicira djelovanje sistemske zaštite ili da inicira prelazak u rad sa užim frekventnim opsezima prema poglavlju 4.9.4.3.</p> <p>U slučaju konfiguracije sa prelaskom u rad sa užim frekventnim opsezima, vrijeme djelovanja je vrijeme do promjene frekventnog opsega.</p> <p><b>4.9.3.7. Prenaponska zaštita nulte komponente napona</b></p> <p>Prenaponska zaštita nulte komponente napona može se konfigurisati da inicira djelovanje sistemske zaštite ili da inicira prelazak u rad sa užim frekventnim opsezima prema poglavlju 4.9.4.3.</p>	<p>5.14. Analiza podešenosti i djelovanja zaštitnih uređaja provodi se nakon svake promjene tehničkih uslova priključenja u elektrodistributivnoj mreži ili DG, koja može uticati na paralelni pogon DG sa EDS.</p> <p>5.15. Prema ukazanoj potrebi, a na zahtjev ODS, Proizvođač je obavezan da izvrši ponovno podešavanje zaštitnih uređaja, izradi odgovarajuće protokole i iste preda ODS.</p> <p>5.17. Sistemska zaštita DG sadrži pojedinačne uređaje ili funkcije integrisanog sistema koji obavljaju sljedeće zaštite:</p> <p>a) Naponska zaštita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prenaponska zaštita (<math>U&gt;</math>) najmanji opseg podešenja zaštitnog uređaja <math>(0,9-1,1)*U_{ng}</math></li> <li>– podnaponska zaštita (<math>U&lt;</math>) najmanji opseg podešenja zaštitnog uređaja <math>(1,0 - 0,7)*U_{ng}</math></li> </ul> <p>b) Frekventna zaštita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nadfrekventna zaštita (<math>f&gt;</math>) najmanji opseg podešenja zaštitnog uređaja (48 – 52) Hz</li> <li>– podfrekventna zaštita (<math>f&lt;</math>) najmanji opseg podešenja zaštitnog uređaja (52 – 48) Hz</li> </ul> <p>Najmanji opseg podešenja vremenske zadržke naznačenih zaštita je (0,2 – 3) s.</p> <p>5.18. U Tabeli IV je dat pregled vrsta zaštite u mreži sa DG zavisno od snage DG. Prikaz zaštitnih funkcija za sve varijante priključenja DG je dat i u Prilozima 1-3. Djelovanjem ovih zaštita treba da se automatski prekine paralelan rad DG sa mrežom. Osim sistemskih zaštita i zaštita priključnog voda DG, u Prilozima 1-3 označene su i zaštite priključnog SN ili NN odlaza (zaštite u TS VN/SN ili TS SN/NN, na odlazima sa DG).</p>

U slučaju konfiguracije sa prelaskom u rad sa užim frekventnim opsezima, vrijeme djelovanja je vrijeme do promjene frekventnog opsega.

#### 4.9.4. Detekcija ostrvskog režima rada

Pored pasivnog mjerenja napona i frekvencije, ODS može zahtijevati primjenu dodatnih metoda za detekciju ostrvskog režima rada.

Za detekciju ostrvskog režima rada primjenjuju se sljedeće aktivne funkcije:

- Aktivni metodi testirani sa rezonantnim kolom,
- ROCOF isključenje,
- Prelazak na užu frekventni opseg,
- Vektorski pomjeraj,
- Transfer isključenja.

Aktivni metodi testirani sa rezonantnim kolom predstavljaju metode koji prolaze ispitivanje sa rezonantnim kolom kod PV invertora u skladu sa EN 62116.

U slučaju pojave lokalnog kvara ili isključenja prekidača na napojnom vodu, ODS u koordinaciji sa nadležnom stranom može zahtijevati prelazak na rad u užem frekventnom opsegu sa ciljem povećanja osjetljivosti frekventne zaštite. Prilikom pojave lokalnog kvara može se aktivirati restriktivni frekventni opseg (primjenom dva stepena frekventne zaštite), povezujući njegovo aktiviranje sa jednom od zaštitnih funkcija (4.9.3.7, 4.9.3.8. i 4.9.3.9.).

#### 4.9.5. Digitalni ulaz na sistemskoj zaštiti

Ukoliko je to zahtijevano od strane ODS, sistemaska zaštita treba da ima dva konfigurabilna digitalna ulaza, koji mogu biti korišteni da omoguće transferno

Tabela IV. Pregled vrsta zaštite u mreži ovisno o snazi DG.

Vrsta zaštite	Djelovanje zaštite	Priključak DG na NN (<23 kW)	Priključak DG na NN (>23 kW)	Priključak DG na SN
Sistemska zaštita	Generatorski prekidač	Naponska frekventna	Naponska frekventna	Naponska frekventna
Zaštita priključnog voda DG	Prekidni uređaj ili osigurač	Prekostrujna ili osigurač	Prekostrujna ili osigurač, naponska	Prekostrujna, naponska
Zaštita priključnog SN ili NN odlaza	Prekidni uređaj ili osigurač na SN ili NN odlazu u izvornoj TS	Prekostrujna ili osigurač	Prekostrujna ili osigurač	Prekostrujna, zemljospojna

5.19. Pravilo o zaštitnim uređajima integrisanog tipa i njihovom neovisnom djelovanju ne primjenjuje se kod fotonaponskih elektrana nazivne aktivne snage do 30 kW, pri čemu naponske i frekventne zaštite mogu biti integrisane u okviru invertora i u tom slučaju uključanje/isključenje sa EDS može biti izvedeno od strane invertora. U tom slučaju, između invertora i mreže mora postojati rastavni element čija funkcija automatskog uključanja/isključenja mora biti usaglašena sa proradom integrisanih invertorskih zaštita. Pored automatske funkcije uključanja/isključenja rastavni element mora da ima i mogućnost ručnog uključanja/isključenja. Status rastavnog elementa (uključen/isključen) mora biti jasno vidljiv i dostupan ODS.

#### KOMENTAR

- Član 45. Mrežnih pravila distribucije i poglavlje 5. Tehničke preporuke TP 17 su usklađeni sa zahtjevima standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2 koji se odnose na zaštitne funkcije sistemske zaštite i mogućnosti njene integracije sa uređajima generatorske zaštite.
- Potrebno je definisati principe korištenja zaštite od ostrvskog režima rada, te metode koji se primjenjuju u skladu sa tačkom 4.9.4. standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2.
- Potrebno je propisati zahtjeve za tačnost mjerenja napona i frekvencije u skladu sa zahtjevima BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2.

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
			isključenje ili prelazak u rad sa užim frekventnim opsegom.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potrebno je dodatno uskladiti odredbe iz poglavlja 5. Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz tačke 4.9.3. standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2, koje se odnose na: <ul style="list-style-type: none"> <li>• korištenje dvostepene prenaponske i podnaponske zaštite, obzirom da je tačkom 5.17. predviđeno da se naponske zaštite izvode sa jednim stepenom djelovanja.</li> <li>• primjenu prenaponske zaštite sa mjerenjem 10-o minutne efektivne vrijednosti napona.</li> <li>• korištenje dvostepene podfrekventne i nadfrekventne zaštite, obzirom da je tačkom 5.17. predviđeno da se frekventne zaštite izvode sa jednim stepenom djelovanja. Potrebno definisati radne opsege napona u kojim je predviđeno djelovanje frekventne zaštite.</li> <li>• korištenje zaštitnih funkcija podnaponske zaštite pozitivne komponente napona, prenaponske zaštite negativne komponente napona i prenaponske zaštite nulte komponente napona, za elektrane koje se priključuju na SN, kako je zahtijevano standardom BAS EN 50549-2.</li> </ul> </li> <li>- Potrebno definisati da li se kod elektrana priključenih na SN zahtijeva opremanje systemske zaštite sa dva digitalna ulaza, koji se koriste da omoguće transferno isključenje ili prelazak u rad sa užim frekventnim opsegom.</li> </ul>
12.	N/A	<p><b>Tačka 4.13. Zahtjevi za toleranciju na jednostruke kvarove zaštitnog uređaja i rasklopnog uređaja na mjestu priključenja</b></p> <p>Ukoliko je to zahtijevano tačkom 4.3.2. zaštitni uređaj i rasklopni uređaj na mjestu priključenja treba da ispune zahtjeve u pogledu tolerancije na jednostruke kvarove.</p>	N/A	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima iz tačke 4.13. tehničkog standarda BAS EN 50549-1 koji se odnose na</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
		<p>Kvarovi sa zajedničkim uzrokom se uzimaju u obzir ako je vjerovatnoća njihove pojave značajna.</p> <p>Rasklopni uređaji koji se nalaze u seriji trebaju pojedinačno imati prekidnu moć koja odgovara nazivnoj struji generatora, uzimajući u obzir doprinos generatora struji kratkog spoja.</p> <p>Kratkotrajna podnosiva struja rasklopnih uređaja treba biti usklađena sa maksimalnom snagom kratkog spoja na mjestu priključenja.</p> <p>Najmanje jedan od rasklopnih uređaja treba biti rastavna sklopka koja odgovara prenaponima kategorije 2. Drugi rasklopni uređaj može biti formiran od elektronskih rasklopnih komponenti unutar invertorskog mosta ili drugog strujnog kola.</p> <p>Za PV invertore bez prostog razdvajanja PV generatora i mreže (npr. bez transformatora) oba rasklopna uređaja moraju biti rastavne sklopke, pri čemu jedan od rasklopnih uređaja može biti lociran između PV ćelija i PV invertora.</p>		<p>toleranciju na jednostruke kvarove za elektrane priključene na NN.</p>

### 3. Zahtjevi za proizvodne module tipa B

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
1.	<b>Član 14. stav (1)</b> PGM tipa B moraju ispuniti zahtjeve iz Člana 13, sem obaveze iz stava (2) tačka (b) - Mogućnost automatskog isključenja i ponovnog priključivanja pri nasumičnim frekvencijama za potrebe LFSM-O	PGM tipa B koji se priključuju na NN, moraju ispuniti relevantne zahtjeve iz 4.4.2, 4.5.2, 4.6.1, 4.4.3, 4.11.1 i 4.10	PGM tipa B koji se priključuju na SN, moraju ispuniti relevantne zahtjeve iz 4.4.2, 4.5.2, 4.6.1, 4.4.3, 4.11.1 and 4.10.	<b>KOMENTAR</b> Potrebno definisati osnovne zahtjeve za proizvodne module tipa B, u skladu sa članom 14. stav (1) MK RfG.
2.	<b>Član 14. stav (2)</b> Zahtjevi za PGM tipa B u vezi frekventne stabilnosti: 1. Tačka (a) - PGM mora biti opremljen interfejsom (ulazni port) za prijem signala smanjenja izlazne aktivne snage 2. Tačka (b) - RSO ima pravo propisati zahtjeve za opremu koja bi omogućila daljinsko upravljanje proizvodnjom aktivne snage	<b>Tačka 4.11.2. Smanjenje aktivne snage na zadatu vrijednost</b>  Generatori tipa B moraju imati mogućnost smanjenja proizvodnje aktivne snage na zadatu vrijednost koju daljinski odredi ODS. Podešenje zadate vrijednosti snage mora biti moguće u potpunom radnom opsegu od tehničkog minimuma do maksimalne vrijednosti aktivne snage, sa korakom od maksimalno 10% Pn.  Brzina odziva generatora i smanjenje vrijednosti aktivne snage treba biti unutar envelope od max 0,66%Pn/s i min 0,3s%Pn/s, sa tačnošću od 5%Pn. Ukoliko je zadata vrijednost snage niža od tehničkog minimuma, dopušteno je isključenje generatora. Ukoliko je to zahtijevano od strane ODS, ovo podrazumijeva i daljinsko isključenje.  <b>4.12. Daljinska razmjena podataka</b> Elektrane čija je instalisana snaga iznad praga koji odrede ODS i nadležna strana, trebaju imati mogućnost daljinskog nadzora iz centra upravljanja ODS ili TSO. To uključuje i mogućnost daljinskog prijema parametara podešenja za funkcije navedene ovim Standardom.	<b>Tačka 4.11.2. Smanjenje aktivne snage na zadatu vrijednost</b>  Generatori tipa B moraju imati mogućnost smanjenja proizvodnje aktivne snage na zadatu vrijednost koju daljinski odredi ODS. Podešenje zadate vrijednosti snage mora biti moguće u potpunom radnom opsegu od tehničkog minimuma do maksimalne vrijednosti aktivne snage, sa korakom od maksimalno 10% Pn.  Brzina odziva generatora i smanjenje vrijednosti aktivne snage trebaju biti unutar envelope od max 0,66% Pn/s i min 0,33% Pn/s, sa tačnošću od 5%Pn. Ukoliko je zadata vrijednost snage niža od tehničkog minimuma, dopušteno je isključenje generatora. Ukoliko je to zahtijevano od strane ODS, ovo podrazumijeva i daljinsko isključenje.  <b>4.12. Daljinska razmjena podataka</b> Elektrane čija je instalisana snaga iznad praga koji odrede ODS i nadležna strana, trebaju imati mogućnost daljinskog nadzora iz centra upravljanja ODS ili OPS. To uključuje i mogućnost daljinskog	<b>Tehnička preporuka TP 17 Poglavlje 7</b>  7.12. Dispečerski centar upravljanja nadležne elektrodistribucije mora raspolagati podacima koji su mjerodavni za pogon DG: <ul style="list-style-type: none"><li>– status DG (DG u paralelnom pogonu sa EDS ili DG nije u pogonu),</li><li>– isporuka električne snage/energije u mrežu,</li><li>– preuzimanje električne snage/energije iz mreže,</li><li>– položaj prekidnog uređaja,</li><li>– stanje uređaja za uzemljavanje i kratko spajanje.</li></ul> 7.13. Podaci, koji se odnose na DG, prenose se nadležnom dispečerskom centru putem depeša ili putem sistema daljinskog nadzora i upravljanja.  7.14. U postupku izdavanja tehničkih uslova za priključenje elektrane na EDS, ODS će definisati način obezbjeđivanja daljinskog prenosa podataka, odnosno daljinskog nadzora i/ili upravljanja prekidnim uređajem.  7.15. U sistem daljinskog nadzora i upravljanja se uvode svi DG priključeni na SN mrežu bez obzira na instalisanu snagu DG, te DG priključeni na NN



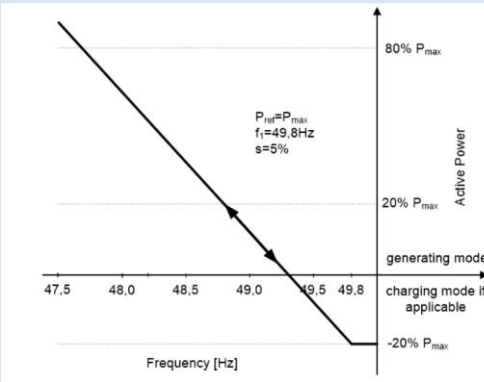
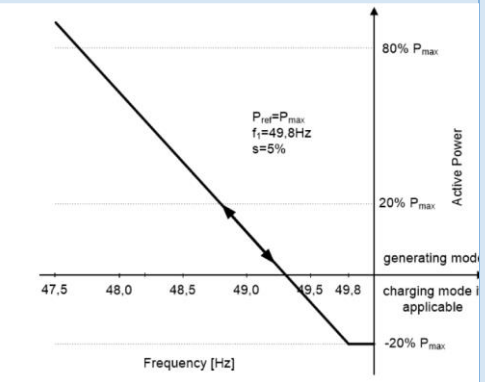
R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
		<p>Sistem za daljinski nadzor i podešenje operativnih parametara koji koristi ODS nema za cilj da zamijeni sisteme za ručno ili automatsko upravljanje koji su implementirani od strane operatora elektrane. Sistem ne treba da komunicira direktno sa opremom za proizvodnju ili sa prekidačkim uređajima u elektrani. Komunikacija treba da se vrši sa upravljačkim sistemom elektrane.</p> <p>Potrebno je primjenjivati standardizovane komunikacione protokole, poput protokola datih standardima EN 60870-5-101, EN 60870-5-104, EN 61850-7-4, EN 61850-7-420, IEC 61850-90-7, kao i EN 61400-25 za vjetroelektrane i relevantne dijelove IEC 62351 za odgovarajuće mjere sigurnosti.</p> <p>Alternativni protokoli mogu biti primijenjeni prema sporazumu ODS i proizvođača. Informacije koje su potrebne za daljinski nadzor i podešenje odgovarajućih parametara su specifične za svaki distributivni sistem i način na koji se njime upravlja.</p> <p>Vrijeme prenosa signala između centra upravljanja ODS i/ili TSO do elektrane zavisi od primijenjenog sredstva za komunikaciju.</p> <p>Informativni Anex B standarda EN 50549-2 može se primijeniti kao vodič za razmjenu informacija i daljinsko podešenje operativnih parametara.</p>	<p>podešenja parametara za funkcije navedene ovim Standardom.</p> <p>Sistem za daljinski nadzor i podešenje operativnih parametara koji koristi ODS nema za cilj da zamijeni sisteme za ručno ili automatsko upravljanje koji su implementirani od strane operatora elektrane. Sistem ne treba da komunicira direktno sa opremom za proizvodnju ili sa prekidačkim uređajima u elektrani. Komunikacija treba da se vrši sa upravljačkim sistemom elektrane.</p> <p>Potrebno je primjenjivati standardizovane komunikacione protokole, poput protokola datih standardima EN 60870-5-101, EN 60870-5-104, EN 61850-7-4, EN 61850-7-420, IEC/TR 61850-90-7, kao i EN 61400-25 za vjetroelektrane i relevantne dijelove IEC 62351 za odgovarajuće mjere sigurnosti.</p> <p>Alternativni protokoli mogu biti primijenjeni prema sporazumu ODS i proizvođača. Informacije koje su potrebne za daljinski nadzor i podešenje konfigurabilnih parametara su specifični za svaki distributivni sistem i način na koji se njime upravlja.</p> <p>Vrijeme prenosa signala između centra upravljanja ODS i/ili OPS do elektrane zavisi od primijenjenog sredstva za komunikaciju.</p> <p>Informativni Anex B standarda, može se primijeniti kao vodič za razmjenu informacija i daljinsko podešenje operativnih parametara.</p>	<p>mrežu instalisane aktivne snage DG veće i jednake 150 kW.</p> <p>7.18. Proizvođač je obavezan da, u toku izgradnje a prije puštanja pod napon elektrane, obezbijedi svu neophodnu opremu za sistem daljinskog nadzora i upravljanja, a sve u skladu sa zahtjevima ODS i tehničkih uslovima priključenja koji je ODS propisao u postupku izdavanja elektroenergetske saglasnosti, prema TP 12.</p> <p>7.26. Proizvođač je obavezan ODS obezbijediti sljedeće funkcije i informacije o stanju upravljačke opreme i procesne veličine bitne za nadzor nad DG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nadzor i upravljanje nad prekidačkim uređajem;</li> <li>– Nadzor nad glavnim prekidačem postrojenja DG;</li> <li>– Procesne veličine - struja, napon, aktivna snaga, reaktivna snaga, pomoćni napon.</li> </ul> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potrebno uskladiti odredbe poglavlja 7 Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima MK RfG i standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2 koji se odnose na funkcionalnost smanjenja izlazne snage po zahtjevu ODS i način slanja signala na upravljački centar elektrane. Pored toga, potrebno je dodatno definisati parametre odziva aktivne snage u skladu sa tačkom 4.11.2. standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2.</li> <li>- Tačka 7.15. Tehničke preporuke TP 17 je usklađena sa zahtjevima MK RfG i standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2 u pogledu definisanja praga instalisane snage za elektrane za koje je obavezna dostava podataka u realnom vremenu, pri čemu je potrebno</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
				<p>propisani prag definisati prema propisanoj kategorizaciji PGM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potrebno je definisati standardne komunikacione protokole koji se primjenjuju u komunikaciji sa centrom upravljanja ODS-a.</li> <li>- Potrebno je razmotriti primjenjivost signala datih u informativnom Aneksu B standarda BAS EN 50549-2 za potrebe komunikacije između elektrane i centra upravljanja ODS-a.</li> </ul>
3.	<p><b>Član 14. stav (3)</b> Zahtjevi za PGM tipa B u vezi robustnosti:</p> <p>1. Tačka (a) - FRT sposobnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) - Obaveza TSO da u skladu sa slikom 3. propiše FRT karakteristiku na mjestu priključenja</li> <li>• Podtačka (ii) - U-t kriva predstavlja donji limit linijskih napona na mjestu priključenja tokom simetričnog KS</li> <li>• Podtačka (iii) – Donji limit određuje TSO na osnovu Slike 3. unutar parametara iz Tabele 3.1 i 3.2</li> </ul>	<p><b>Tačka 4.5.3. Stabilnost pri smanjenju napona (UVRT)</b></p> <p>Primjena zahtjeva iz ove tačke je obavezujuća za generatore tipa B, dok generatori tipa A treba da budu osposobljeni za UVRT stabilnost pri pojavi kratkih spojeva u EES. Zahtjevi nisu obavezujući za generatore tipa A i navode se u ugovoru o priključenju.</p> <p>Izuzeće je prihvatljivo za CHP generatore i gasne generatore sa rotacionim mašinama snage manje od 50 kW, obzirom na obavezu izklopa ovih generatora pri smanjenju napona mreže (standard 50465).</p> <p>UVRT zahtjevi propisuju se za sve vrste kvarova, zavisno od primijenjene tehnologije proizvodnje električne energije (sinhroni i nesinhrono priključeni generatori).</p> <p>Djelovanje zaštitnog uređaja ima prioritet u odnosu na mogućnost ostanka u pogonu prema zahtjevima ove tačke.</p> <p>Standard definiše osnovne i maksimalne zahtjeve za FRT krive, pri čemu RSO propisuje karakteristiku unutar propisanih opsega (envelopa).</p>	<p><b>Tačka 4.5.3. Stabilnost pri smanjenju napona (UVRT)</b></p> <p>Primjena zahtjeva iz ove tačke je obavezujuća za generatore tipa B, dok generatori tipa A treba da budu osposobljeni za UVRT stabilnost pri pojavi kratkih spojeva u EES. Zahtjevi nisu obavezujući za generatore tipa A i navode se u ugovoru o priključenju.</p> <p>Izuzeće je prihvatljivo za CHP generatore i gasne generatore sa rotacionim mašinama snage manje od 50 kW, obzirom na obavezu izklopa ovih generatora pri smanjenju napona mreže (standard 50465).</p> <p>UVRT zahtjevi propisuju se za sve vrste kvarova, zavisno od primijenjene tehnologije proizvodnje električne energije (sinhroni i nesinhrono priključeni generatori).</p> <p>Djelovanje zaštitnog uređaja ima prioritet u odnosu na mogućnost ostanka u pogonu prema zahtjevima ove tačke.</p> <p>Standard definiše osnovne i maksimalne zahtjeve za FRT krive, pri čemu RSO propisuje karakteristiku unutar propisanih opsega (envelopa).</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potrebno uskladiti odredbe Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa MK RfG i standardima BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2 u pogledu zahtjeva za FRT stabilnost PGM tipa B, načina određivanja FRT karakteristike, kao i u pogledu davanja prioriteta djelovanju zaštitnih uređaja u hijerarhiji upravljanja elektranom.</li> <li>- Prilikom propisivanja zahtjeva za FRT stabilnost PGM, potrebno je predvidjeti usklađivanje sa relevantnim karakteristikama koje propiše TSO za odgovarajući tip PGM.</li> <li>- Potrebno je definisati da li su zahtjevi za UVRT (FRT) stabilnost obavezujući za generatore tipa A (prema mogućnostima koje su definisane tačkom 4.5.3 standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2), te da li je u tom slučaju predviđeno izuzeće za CHP generatore.</li> <li>- Potrebno je propisati FRT karakteristike za nesimetrične kratke spojeve u EES.</li> <li>- Potrebno je definisati zahtjeve za oporavak aktivne snage nakon što se napon mreže</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (iv) – TSO mora da objavi uslove prije i poslije kvara u vezi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izračuna minimalne snage KS prije kvara</li> <li>- Aktivne i reaktivne snage PGM i vrijednost napona prije kvara</li> <li>- Izračuna minimalne snage KS nakon kvara</li> </ul> </li> <li>• Podtačka (v) – TSO mora po zahtjevu PGM da dostavi uslove prije i poslije kvara u vezi: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. minimalne snaga KS prije kvara</li> <li>b. radne tačke u pogledu aktivne i reaktivne snage PGM i vrijednost napona na mjestu priključenja prije kvara</li> </ol> </li> </ul>	<p>ODS propisuje zahtjeve za oporavak aktivne snage nakon što se napon mreže ponovo vrati u normalan radni opseg, pri čemu nesinhroni generatori moraju dostići 90% aktivne snage prije kvara ili raspoloživu snagu u datom momentu najkasnije za 1 s, a sinhroni generatori najkasnije za 3 s, ukoliko ODS ne propiše drugačije.</p>	<p>ODS propisuje zahtjeve za oporavak aktivne snage nakon što se napon mreže ponovo vrati u normalan radni opseg, pri čemu nesinhroni generatori moraju dostići 90% aktivne snage prije kvara ili raspoloživu snagu u datom momentu najkasnije za 1 s, a sinhroni generatori najkasnije za 3 s, ukoliko ODS ne propiše drugačije.</p>	<p>ponovo vrati u normalan radni opseg, u zavisnosti od tipa PGM.</p> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 14.3. (a)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FRT karakteristika napon-vrijeme za sinhronu generatore i energetske parkove,</li> <li>• Uslovi prije i nakon kvara.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 14.3. (b)</b></p> <p>Karakteristika napon-vrijeme za nesimetrične kvarove za sinhronu generatore i energetske parkove.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>c. Minimalne snage KS na mjestu priključenja nakon kvara; TSO alternativno može da dostavi generičke vrijednosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (vi) – Obaveza PGM da ostane u pogonu za napone koji su iznad FRT karakteristike, sem u slučaju djelovanja zaštite od unutrašnjih kvarova.</li> <li>• Podtačka (vii) – Podešenje podnaponske zaštite treba da se izvrši prema maksimalnim mogućnostima PGM, sem ako operator sistema zahtijeva uže vrijednosti.</li> </ul> <p>2. Tačka (b) – TSO određuje FRT karakteristiku za nesimetrične kvarove.</p>			

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
4.	<p><b>Član 14. stav (4)</b> Zahtjevi za PGM tipa B u vezi obnove sistema:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tačka (a) – TSO propisuje uslove ponovnog priključenja nakon ispada zbog poremećaja u mreži</li> <li>2. Tačka (b) – Ugradnja opreme za ponovno priključenje podliježe odobrenju RSO i usklađenosti sa uslovima koje propiše TSO.</li> </ol>	<p><b>Tačka 4.10.</b> Priključenje i početak proizvodnje generatora</p> <p>...</p>	<p><b>Tačka 4.10.</b> Priključenje i početak proizvodnje generatora</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Poglavlje 7. Pogon i upravljanje</b></p> <p>7.25. Ponovna uspostava paralelnog pogona DG sa EDS smije uslijediti tek nakon ispunjenja svih uslova sigurnog i pouzdanog pogona.</p> <p><b>KOMENTAR</b> Kao za tačku 7.3. u poglavlju Zahtjevi za proizvodne module tipa A.</p> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 14.4.(a)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uslovi ponovnog priključenja na mrežu nakon ispada izazvanog poremećajem u mreži,</li> <li>• Uslovi automatskog ponovnog priključenja.</li> </ul>
5.	<p><b>Član 14. stav (5)</b> Zahtjevi za PGM tipa B u vezi upravljanja sistemom:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tačka (a) – Upravljačke šeme i podešenja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – Upravljačke šeme i podešenja uređaja neophodnih za stabilnost prenosnog sistema i preduzimanje hitnih mjera, usaglašavaju TSO, RSO i vlasnik PGM</li> <li>• Podtačka (ii) – Promjene šema i podešenja trebaju</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>Tačke 4.6, 4.7, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12</b></p> <p><b>4.6.1. Promjena aktivne snage pri porastu frekvencije (LFSM-O)</b></p> <p>...</p> <p><b>4.6.2. Promjena aktivne snage pri smanjenju frekvencije (LFSM-U)</b></p> <p>BESS trebaju biti u mogućnosti aktivirati odziv aktivne snage u slučaju smanjenja frekvencije. Generatori tipa A i B bi trebalo da imaju zahtijevanu funkcionalnost.</p> <p>BESS uređaji koji se nalaze u režimu punjenja, trebaju preći u režim pražnjenja.</p> <p>LFSM-U funkcionalnost će se obezbijediti ukoliko su ispunjeni svi od niže navedenih uslova:</p>	<p><b>Tačke 4.6, 4.7, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12</b></p> <p><b>4.6.1. Promjena aktivne snage pri porastu frekvencije (LFSM-O)</b></p> <p>...</p> <p><b>4.6.2. Promjena aktivne snage pri smanjenju frekvencije (LFSM-U)</b></p> <p>BESS uređaji moraju biti u mogućnosti aktivirati odziv aktivne snage u slučaju smanjenja frekvencije. Generatori tipa A i B bi trebalo da imaju zahtijevanu funkcionalnost.</p> <p>BESS uređaji koji se nalaze u režimu punjenja, trebaju preći u režim pražnjenja.</p> <p>LFSM-U funkcionalnost će se obezbijediti ukoliko su ispunjeni svi od niže navedenih uslova:</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kao za Član 13. Stav (2) MK RfG u poglavlju Zahtjevi za proizvodne module tipa A.</li> <li>- Potrebno je definisati da li su zahtjevi za LFSM-U funkcionalnost obavezujući za generatore tipa A i tipa B.</li> <li>- Ukoliko su zahtjevi za LFSM-U funkcionalnost obavezujući, potrebno je propisati parametre funkcije koji obuhvataju frekventni prag aktiviranja i deaktiviranja funkcije, statizam, način određivanja referentne snage, vremena kašnjenja i odziva, te tačnost odziva.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše ODS – 14.5.(d)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sadržaj razmjene informacija,</li> <li>• Precizna lista podataka koji se dostavljaju</li> </ul>

R.br. Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
<p>biti usaglašene između TSO, RSO i vlasnika PGM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generator radi sa izlaznom aktivnom snagom koja je manja od maksimalne snage,</li> <li>• Generator radi sa izlaznom aktivnom snagom koja je manja od trenutno raspoložive aktivne snage,</li> <li>• Napon na mjestu priključenja elektrane je unutar kontinuiranog radnog opsega,</li> <li>• Vrijednosti struja generatora su manje od graničnih (maksimalnih) vrijednosti.</li> </ul> <p>Promjena aktivne snage generatora se aktivira ukoliko dođe do smanjenja frekvencije u opsegu 49,8-46Hz, sa podesivim statizmom u opsegu <math>s=2\%</math> do <math>s=12\%</math>. Referentna vrijednost snage za podešenje vrijednosti statizma je <math>P_{ref}=P_{max}</math>.</p> <p>Generator treba biti u mogućnosti da aktivira odziv aktivne snage bez odlaganja, sa najkraće mogućim internim vremenom kašnjenja generatora koje ne prelazi 2s. Maksimalno vrijeme odziva na skokovitu promjenu je 30s, ukoliko nadležni subjekat ne odredi drugu vrijednost.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generator radi sa izlaznom aktivnom snagom koja je manja od maksimalne snage,</li> <li>• Generator radi sa izlaznom aktivnom snagom koja je manja od trenutno raspoložive aktivne snage,</li> <li>• Napon na mjestu priključenja elektrane je unutar kontinuiranog radnog opsega,</li> <li>• Vrijednosti struja generatora su manje od graničnih (maksimalnih) vrijednosti.</li> </ul> <p>Promjena aktivne snage generatora se aktivira ukoliko dođe do smanjenja frekvencije u opsegu 49,8-46Hz, sa podesivim statizmom u opsegu <math>s=2\%</math> do <math>s=12\%</math>. Referentna vrijednost snage za podešenje vrijednosti statizma je <math>P_{ref}=P_{max}</math>.</p> <p>Generator treba biti u mogućnosti da aktivira odziv aktivne snage bez odlaganja, sa najkraće mogućim internim vremenom kašnjenja generatora koje ne prelazi 2s. Maksimalno vrijeme odziva na skokovitu promjenu je 30s, ukoliko nadležni subjekat ne odredi drugu vrijednost.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrijeme dostave podataka.</li> </ul>

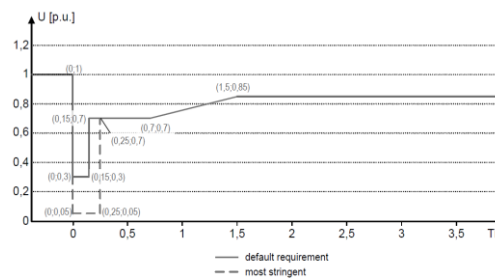
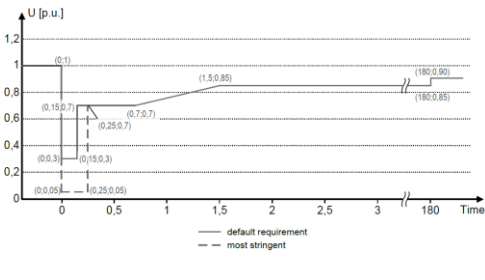
R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
		<p>Tačnost odziva aktivne snage generatora treba da je bolja od 10%Pn, dok rezolucija mjerenja frekvencije mora biti najmanje 10 mHz.</p> <p>Pri podešenju parametara LFSM-U funkcije, može biti neophodno uvesti dodatno vrijeme kašnjenja aktiviranja odziva aktivne snage sa ciljem postizanja koordinacije sa zaštitom od nestanka mrežnog napona. Cilj uvođenja dodatnog kašnjenja je da se izbjegne mogućnost neželjenog prelaska u ostrvski režim rada, u kome bi brzim odzivom ove funkcije bio uspostavljen balans aktivnih snaga generatora i potrošača u određenom dijelu mreže, bez mogućnosti djelovanja zaštite od nestanka mrežnog napona</p> <p>Dodatno kašnjenje se smatra relevantnim sa aspekta stabilnosti EE sistema, te se iz tog razloga propisima može zahtijevati međusobni sporazum o načinu podešenja između ODS, nadležne strane i OPS.</p> <p>Funkcija se deaktivira nakon što frekvencija ponovo dostigne vrijednost f1.</p> <p>Vrijednosti parametara podešenja LFSM-U određuje nadležni ODS. Ukoliko ODS ne odredi vrijednosti parametara podešenja, smatra se da je funkcija deaktivirana.</p>	<p>Tačnost odziva aktivne snage generatora treba da je bolja od 10%Pn, dok rezolucija mjerenja frekvencije mora biti najmanje 10 mHz.</p> <p>Pri podešenju parametara LFSM-U funkcije, može biti neophodno uvesti dodatno vrijeme kašnjenja aktiviranja odziva aktivne snage sa ciljem usklađivanja djelovanja sa zaštitom od nestanka mrežnog napona. Cilj uvođenja dodatnog kašnjenja je da se izbjegne mogućnost neželjenog prelaska u ostrvski režim rada, u kome bi brzim odzivom ove funkcije bio uspostavljen balans aktivnih snaga generatora i potrošača u određenom dijelu mreže, bez mogućnosti djelovanja zaštite od nestanka mrežnog napona.</p> <p>Dodatno kašnjenje se smatra relevantnim sa aspekta stabilnosti EE sistema, te se iz tog razloga propisima može zahtijevati međusobni sporazum o načinu podešenja između ODS, nadležne strane i OPS.</p> <p>Funkcija se deaktivira nakon što frekvencija dostigne vrijednost veću od f1.</p> <p>Vrijednosti parametara podešenja LFSM-U određuje nadležni ODS. Ukoliko ODS ne odredi vrijednosti parametara podešenja, smatra se da je funkcija deaktivirana.</p>	
6.	<p><b>Član 14. stav (5)</b> Zahtjevi za PGM tipa B u vezi upravljanja sistemom:</p> <p>2. Tačka (b) – Šeme i podešenja električnih zaštita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – RSO određuje</li> </ul>	<p><b>Tačka 4.9. Zahtjevi za zaštitne uređaje na mjestu priključenja</b></p> <p>....</p> <p><b>Tačka 4.12. Daljinska razmjena podataka</b></p> <p>....</p>	<p><b>Tačka 4.9. Zahtjevi za zaštitne uređaje na mjestu priključenja</b></p> <p>....</p> <p><b>Tačka 4.12. Daljinska razmjena podataka</b></p> <p>....</p>	<p>Mrežna pravila distribucije</p> <p>Član 45.</p> <p>...</p> <p>Tehnička preporuka TP 17</p> <p>Poglavlje 5</p> <p>....</p> <p>Poglavlje 7</p> <p>...</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>šeme i podešenja zaštitnih uređaja, u koordinaciji i dogovoru sa vlasnikom PGM; šeme i podešenja zaštita od unutrašnjih kvarova ne smiju ugroziti performanse PGM prema zahtjevima MK RfG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (ii) – Prioritet električne zaštite PGM u odnosu na operativno upravljanje</li> <li>• Podtačka (iii) – Lista mogućih zaštitnih funkcija</li> <li>• Podtačka (iv) – Promjene šema zaštite i njihovih parametara usaglašavaju RSO i vlasnik PGM</li> </ul> <p>3. Tačka (c) – Prioritet u radu zaštitnih i upravljačkih uređaja (od najvišeg ka najnižem):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaštita mreže i PGM</li> </ul>			<p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kao za Član 45. Mrežnih pravila distribucije i poglavlje 5. Tehničke preporuke TP 17 u poglavlju Zahtjevi za proizvodne module tipa A.</li> <li>- Kao za poglavlje 7. Tehničke preporuke TP 17 u poglavlju Zahtjevi za proizvodne module tipa B (Daljinska razmjena podataka).</li> <li>- Potrebno uskladiti odredbe Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa članom 14. Stav (5) MK RfG, u pogledu šema i podešenja zaštitnih uređaja, te prioriteta u radu zaštitnih i upravljačkih uređaja.</li> </ul>



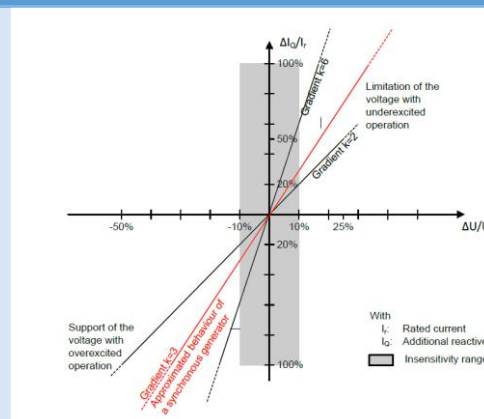
R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintetička inercija (ako je primjenjivo)</li> <li>• Regulacija frekvencije</li> <li>• Ograničenje aktivne snage</li> <li>• Ograničenje gradijenta aktivne snage</li> </ul> <p>4. Tačka (d) – Razmjena informacija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – PGM mora biti osposobljen za razmjenu informacija u realnom vremenu ili periodično sa RSO ili sa TSO prema zahtjevima koje propiše RSO ili TSO</li> <li>• Podtačka (ii) – RSO u koordinaciji sa TSO propisuje zahtjeve za razmjenu informacija, uključujući preciznu listu podataka.</li> </ul>			
Zahtjevi za sinhrono generatore tipa B				

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
7.	<b>Član 17. stav (1)</b> Sinhroni PGM tipa B moraju ispuniti zahtjeve iz Člana 13. i 14, izuzev odredbi iz Člana 13 (2) tačka (b).	Primjenjive odredbe iz poglavlja 4.	Primjenjive odredbe iz poglavlja 4.	<b>KOMENTAR</b> Potrebno specificirati da su prethodno navedeni zahtjevi za PGM tipa A i tipa B obavezujući za sinhronu generatore tipa B, sem odredbe koja se odnosi na mogućnost automatskog isključenja kod porasta frekvencije pri nasumično odabranim frekvencijama.
8.	<b>Član 17. stav (2)</b> Sinhroni PGM moraju ispunjavati dodatne zahtjeve za naponsku stabilnost: 1. Tačka (a) – RSO ima pravo propisati zahtjeve za sinhronu PGM u vezi osiguranja reaktivne snage 2. Tačka (b) – Sinhroni PGM moraju biti opremljeni trajnim sistemom za automatsku regulaciju pobude koji može da osigura konstantan napon na izvodima generatora u kompletnom radnom području	<b>4.7.2. Regulacija napona i reaktivne snage</b> ... <b>4.7.4.3. Zahtjevi za sinhronu generatore</b> Naponska podrška nije obavezna za generatore tipa A tokom kratkih spojeva i naglih promjena napona. Zahtjevi se mogu propisati za generatore tipa B koji su priključeni na NN mrežu (prema EN 50549-2, tačka 4.7.4.).	<b>4.7.2. Regulacija napona i reaktivne snage</b> ... <b>4.7.4.3. Zahtjevi za sinhronu generatore</b> Sinhroni generatori prirodno obezbjeđuju naponsku podršku tokom trajanja kvara i skokovitih promjena napona, što se smatra dovoljnim. U slučaju kvara u mreži, upravljački sistem pobude generatora će prilagoditi struju pobude kako bi doprinio održavanju napona, a time poboljšao i stabilnost rada samog agregata.	<b>Mrežna pravila distribucije</b> <b>Član 45.</b> ... <b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Tačka 3.2</b> .... <b>KOMENTAR</b> - Kao za član 45. Mrežnih pravila distribucije i tačku 3.2. Tehničke preporuke TP 17 u poglavlju Zahtjevi za proizvodne module tipa A. - Potrebno propisati dodatne zahtjeve za sinhronu generatore u pogledu održavanja konstantne vrijednosti napona (član 17(2) MK RfG) i stabilnosti generatora i naponske podrške pri kvarovima u mreži (podtačka 4.7.4.3. standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2).  <b>Parametri koje definiše ODS (neobavezan zahtjev) - 17.2.(a)</b> Sposobnost proizvodnje ili potrošnje reaktivne snage.
9.	<b>Član 17. stav (3)</b> U pogledu robustnosti, sinhroni PGM moraju imati	<b>Tačka 4.5.3. Stabilnost pri smanjenju napona (UVRT)</b>	<b>Tačka 4.5.3. Stabilnost pri smanjenju napona (UVRT)</b>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.  <b>KOMENTAR</b>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>sposobnost oporavka aktivne snage nakon kvara.</p>	<p>UVRT karakteristika za sinhronne generatore data je tačkom 4.5.3.3, pri čemu su naznačene osnovna ("default") karakteristika i karakteristika koja predstavlja najstrožije zahtjeve koje može da propiše operator sistema.</p> 	<p>UVRT karakteristika za sinhronne generatore data je tačkom 4.5.3.3, pri čemu su naznačene osnovna ("default") karakteristika i karakteristika koja predstavlja najstrožije zahtjeve koje može da propiše operator sistema.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrebno definisati FRT karakteristiku za sinhronne generatore unutar limita propisanih MK RfG i tehničkim standardima BAS EN 50549, koja je usklađena sa odgovarajućom karakteristikom koju propiše TSO.</li> <li>Potrebno propisati zahtjeve koji se odnose na oporavak aktivne snage nakon kvara, u skladu sa članom 17. stav (3) MK RfG.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 17.3.</b> Magnituda i vrijeme za oporavak aktivne snage.</p>
<b>Zahtjevi za energetske parkove tipa B</b>				
10.	<p><b>Član 20. stav (1)</b> Energetski parkovi tipa B moraju ispuniti zahtjeve iz Člana 13. i 14, izuzev odredbi iz Člana 13. stav (2) tačka (b).</p>	<p>Primjenjive odredbe iz poglavlja 4 BAS EN 50549-1 kod priključenja na NN.</p>	<p>Primjenjive odredbe iz poglavlja 4 BAS EN 50549-2 kod priključenja na NN.</p>	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno specificirati da su prethodno navedeni zahtjevi za PGM tipa A i tipa B obavezujući za Energetske parkove tipa B, sem odredbe koja se odnosi na mogućnost automatskog isključenja kod porasta frekvencije pri nasumično odabranim frekvencijama.</p>
11.	<p><b>Član 20. stav (2)</b> Energetski parkovi tipa B moraju ispunjavati dodatne zahtjeve za naponsku stabilnost:</p> <p>1. Tačka (a) – RSO ima pravo propisati zahtjeve za energetske parkove u vezi osiguranja reaktivne snage</p>	<p><b>Tačka 4.7.2. Regulacija napona i reaktivne snage</b></p> <p>...</p> <p><b>Podtačka 4.7.4.2. Zahjevi za nesinhrono priključene generatore</b></p> <p>Od generatora priključenih na NN mrežu se u principu ne zahtijeva naponska podrška tokom kratkih spojeva i skokovitim promjena napona. Zahtjevi se mogu propisati za generatore tipa B koji</p>	<p><b>Tačka 4.7.2. Regulacija napona i reaktivne snage</b></p> <p>...</p> <p><b>Podtačka 4.7.4.2. Zahjevi za nesinhrono priključene generatore</b></p> <p>Elektrana mora biti osposobljena da obezbijedi dodatnu proizvodnju reaktivne struje tokom trajanja kvara u EES. Dodatna proizvodnja reaktivne struje osigurava se u slučaju iznenadne promjene napona. Zahtjevi se odnose na pozitivnu</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potrebno uskladiti odredbe Mrežnih pravila distribucije i Tehničke preporuke TP 17 sa zahtjevima za energetske parkove koji se odnose na injektiranje dodatne reaktivne struje tokom kvara u EES, prema članu 20. stav (2) MK RfG i podtački 4.7.4.2. standarda BAS EN 50549-2.</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
2.	<p>Tačka (b) – RSO u koordinaciji sa TSO ima pravo propisati obavezu energetskog parka da obezbijedi brzu struja kvara na mjestu priključenja u slučaju simetričnih kvarova, pod uslovima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podtačka (i) - Modul energetskog parka mora biti osposobljen da aktivira isporuku brze struje kvara bilo obezbjedenjem isporuke struje kvara na mjestu priključenja ili mjerenjem odstupanja napona na stezaljkama pojedinačnih modula i obezbjedenjem brze struje kvara na njima</li> <li>Podtačka (ii) – RSO u koordinaciji sa TSO određuje način utvrđivanja odstupanja napona i završetka odstupanja napona, karakteristike brze</li> </ul>	<p>su priključeni na NN mrežu (kada se primjenjuje EN 50549-2, tačka 4.7.4.).</p> <p><b>4.7.4.2.2 Režim nulte struje za tehnologije koje su priključene preko konvertera</b></p> <p>Ukoliko su dodatno propisani zahtjevi za UVRT stabilnost generatora, generatori koji su priključeni preko konvertora su obavezni u slučaju odstupanja napona izvan propisanih stacionarnih vrijednosti, smanjiti vrijednost struje na vrijednost <math>\leq 10\% I_n</math>.</p> <p>Dvostrano napajani indukcionni generatori zbog tehnoloških karakteristika mogu smanjiti vrijednost samo pozitivne komponente struje do <math>10\% I_n</math>, dok se pojava negativne komponente struje kod asimetričnih kvarova toleriše.</p> <p>Vrijednost stacionarnog opsega napona treba da je podesiva u oblasti 20% - 100% <math>U_c</math>, standardno podešenje iznosi 50% <math>U_c</math>. Vrijednosti parametara podešenja određuje nadležni ODS i nadležna strana. Ukoliko ODS ne odredi vrijednosti parametara podešenja, smatra se da je funkcija deaktivirana.</p> <p>Vrijednosti parametara podešenja određuje nadležni ODS i nadležni subjekt. Ukoliko ODS ne odredi vrijednosti parametara podešenja, smatra se da je funkcija deaktivirana.</p> <p>Režim ograničenja struje i naponska podrška tokom kvara su međusobno isključivi radni režimi, samo jedan može biti aktivan u određenom trenutku.</p> <p><b>4.7.4.2.3 Indukcioni generatori</b></p> <p>Indukcioni generatori tipa A nisu obavezni pružati usluge naponske podrške tokom kvara ili skokovite promjene napona. Zahtjevi se mogu propisati za</p>	<p>i negativnu komponentu struje, u zavisnosti od karaktera promjene napona.</p> <p>Kriterijum aktiviranja funkcije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jedan ili više linijskih napona izvan stacionarnih opsega ili</li> <li>Iznenadna promjena napona.</li> </ul> <p>Iznenadna promjena napona se definiše kao apsolutna vrijednost razlike između trenutne vrijednosti napona (pozitivne ili negativne komponente) i srednje vrijednosti napona izmjerene tokom 50 perioda, u odnosu na vrijednost napona <math>U_c</math>.</p> <p>Dodatna proizvodnja reaktivne struje definiše se u odnosu na relativnu promjenu napona:</p> $\Delta I_{Q1} = k_1 * \Delta U_1$ <p>Gradijent <math>k_1</math> koji definiše gradijent promjene pozitivne komponente struje treba biti podesiv u opsegu 2 – 6, sa minimalnim korakom promjene 0,5.</p> <p>Koeficijent <math>k_2</math> koji definiše gradijent promjene negativne komponente struje takođe treba da je podesiv u opsegu 2-6.</p> <p>Dvostrano napajani indukcionni generatori imaju fiksnu vrijednost koeficijenta <math>k_2</math> koja je konstrukciono određena parametrima mašine.</p> <p>Tokom perioda povećanja proizvodnje reaktivne struje dopušteno je smanjenje vrijednosti aktivne komponente struje, kako be se maksimizirala reaktivna komponenta unutar ograničenja prividne komponente. Smanjenje proizvodnje aktivne struje treba da je minimalno u mjeri u kojoj je to moguće.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrebno definisati da li se zahtjevi za injektiranje brze struje kvara odnose i na nesimetrične KS u EES.</li> <li>Posebno je dodatno definisati: <ul style="list-style-type: none"> <li>da se obaveza injektiranja dodatne reaktivne struje odnosi i na negativnu komponentu struje,</li> <li>način mjerenja skokovite promjene napona,</li> <li>gradijent promjene pozitivne komponente struje u odnosu na relativnu promjenu napona pozitivne komponente,</li> <li>gradijent promjene negativne komponente struje u odnosu na relativnu promjenu napona negativne komponente,</li> <li>donji prag napona pri kom energetski park mora obezbijediti dodatnu reaktivnu struju,</li> <li>vrijeme odziva proizvodnje dodatne reaktivne struje i vrijeme stabilizacije.</li> </ul> </li> <li>Za PGM tipa B koji su priključeni na NN, potrebno je definisati da li se na njih odnosi obaveza proizvodnje dodatne reaktivne struje tokom kvara u EES.</li> <li>Potrebno definisati da li se od elektrana priključenih na SN zahtijeva mogućnost opcionih režima rada prema zahtjevima podtačke 4.7.4.2.1.2. standarda BAS EN 50549-1.</li> <li>Potrebno je propisati zahtjeve za režim nulte struje za PGM koji su priključeni na SN i NN mrežu preko konvertora i za koje je UVRT funkcionalnost obavezna, prema zahtjevima podtačke 4.7.4.2.2. standarda BAS EN 50549-1 i BAS EN 50549-2.</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>struje kvara, vrijeme i tačnost brze struje kvara</p> <p>3. Tačka (c) – RSO u koordinaciji sa TSO ima pravo propisati zahtjeve za injektiranje brze struje kvara u slučaju nesimetričnih kvarova.</p>	<p>generatore tipa B koji su priključeni na NN mrežu (kada se primjenjuje EN 50549-2, tačka 4.7.4.).</p>	<p>Za napone ispod 15% <math>U_c</math> ne zahtijeva se proizvodnja dodatne struje.</p> <p>Vrijeme odziva proizvodnje dodatne reaktivne struje na skokovitu promjenu napona treba da je manje od 30 ms. Vrijeme stabilizacije treba da je manje od 60 ms.</p> <p>U slučaju podešenja <math>k=0</math>, generator treba da održava vrijednosti aktivne i reaktivne struje registrovane neposredno prije kvara i tokom trajanja promjene napona, sve dok je to tehnički izvodivo.</p> <p>Zahtjevi za dodatnu proizvodnju reaktivne struje mogu biti implementirani na samom generatoru ili putem dodatne instalirane opreme.</p> <p>Tačnost injektirane struje, vrijeme odziva i vrijeme stabilizacije, ocjenjuju se na stezaljkama generatora ili na stezaljkama dodatne opreme, zbog nivoa dinamičkih zahtjeva same funkcionalnosti.</p> <p>Zone tolerancije za tačnost proizvodnje reaktivne struje zavise od kvadranta u kome se nalazi radna tačka, te od vrijednosti koficijenta <math>k</math>.</p>	<p>- Potrebno je predvidjeti izuzeće za indukzione generatore tipa A koji su priključeni na NN mrežu u pogledu obaveze pružanja naponske podrške tokom trajanja kvara u EES, prema zahtjevima podtačke 4.7.4.2.3. standarda BAS EN 50549-1.</p> <p><b>Parametri koje definiše TSO (neobavezan zahtjev) - 20.2.(a)</b></p> <p>Sposobnost isporuke i potrošnje reaktivne snage.</p> <p><b>Parametri koje definiše ODS u koordinaciji sa TSO (neobavezan zahtjev) - 20.2.(b)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kako se i kada utvrđuje odstupanje napona kao i kraj odstupanja napona,</li> <li>• Karakteristike brze struje kvara,</li> <li>• Vrijeme i tačnost brze struje kvara, koja može imati nekoliko stepeni tokom kvara i nakon njega.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše ODS u koordinaciji sa TSO (neobavezan zahtjev) - 20.2.(c)</b></p> <p>Zahtjevi za injektiranje nesimetrične struje kvara, u slučaju nesimetričnih kvarova (jednopolnih ili dvopolnih).</p>



Vrijednosti parametara podešenja određuje nadležni ODS i nadležni subjekat. Ukoliko ODS ne odredi vrijednosti parametara podešenja, smatra se da je funkcija deaktivirana.

#### 4.7.4.2.1.2. Opcioni radni režim

Ukoliko to zahtijeva ODS i nadležni subjekat, elektrana treba da ima mogućnost rada u opcionim režimima koji se odnose na:

- Prioritet aktivne snage – u izolavanim mrežama koje imaju rizik gubitka balansa zbog smanjenja proizvodnje aktivne snage,
- Ograničenje reaktivne struje – u dijelovima sinhronne oblasti koje imaju veliki broj generatora priključenih preko invertora,
- Ograničenje nulte struje – u mrežama sa brzim APU, kako bi se izbjeglo napajanje

R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
			<p>mjesta kvara sa strane generatora koje može da spriječi gašenje luka.</p> <p><b>4.7.4.2.2. Režim ograničenja struje za tehnologije koje su priključene preko konvertera</b></p> <p>Elektrane trebaju biti osposobljene za smanjenje vrijednosti izlazne struje do ili ispod 10% nazivne vrijednosti, brzinom koja odgovara tehničkim mogućnostima u slučaju kada je vrijednost napona izvan opsega stacionarnih vrijednosti. Elektrane sa dvostrano napajanim indukcionim generatorima mogu da umanje samo vrijednost pozitivne komponente struje ispod 10% nazivne vrijednosti. Negativna komponenta struje se toleriše tokom nesimteričnih kvarova.</p> <p>Vrijednost stacionarnog opsega napona treba da je podesiva u oblasti 20% - 100% <math>U_c</math>, standardno podešenje iznosi 50% <math>U_c</math>. Vrijednosti parametara podešenja određuje nadležni ODS i nadležna strana. Ukoliko ODS ne odredi vrijednosti parametara podešenja, smatra se da je funkcija deaktivirana.</p> <p>Režim ograničenja struje i naponska podrška tokom kvara su međusobno isključivi radni režimi, samo jedan može biti aktivan u određenom trenutku.</p>	
12.	<p><b>Član 20. stav (3)</b> Energetski parkovi tipa B moraju ispunjavati dodatne zahtjeve u pogledu robustnosti:</p>	<p><b>Tačka 4.5.3. Stabilnost pri smanjenju napona (UVRT)</b></p> <p>UVRT karakteristika za nesinhrono priključene generatore data je tačkom 4.5.3.2, pri čemu su naznačene osnovna ("default") karakteristika i</p>	<p><b>Tačka 4.5.3. Stabilnost pri smanjenju napona (UVRT)</b></p> <p>UVRT karakteristika za nesinhrono priključene generatore data je tačkom 4.5.3.2, pri čemu su naznačene osnovna ("default") karakteristika i</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potrebno definisati FRT karakteristiku za energetske parkove unutar limita propisanih MK RfG i tehničkim standardima BAS EN</li> </ul>

R.br. Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
<p>1. Tačka (a) - TSO određuje zahtjeve za oporavak aktivne snage nakon kvara i specificira</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – Početak oporavka aktivne snage na bazi naponskih kriterijuma</li> <li>• Podtačka (ii) – Maksimalno dopušteno vrijeme za oporavak aktivne snage</li> <li>• Podtačka (iii) – Magnituda i tačnost za oporavak aktivne snage</li> </ul> <p>2. Tačka (b) – Specifikacije moraju biti u skladu sa sljedećim principima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – Međuzavisnost između zahtjeva za injektiranje brze struje kvara i oporavka aktivne snage</li> <li>• Podtačka (ii) – Zavisnost između vremena oporavka aktivne</li> </ul>	<p>karakteristika koja predstavlja najstrožije zahtjeve koje može da propiše operator sistema.</p>	<p>karakteristika koja predstavlja najstrožije zahtjeve koje može da propiše operator sistema.</p>	<p>50549, koja je usklađena sa odgovarajućom karakteristikom koju propiše TSO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potrebno definisati zahtjeve za oporavak aktivne snage nakon kvara u skladu sa zahtjevima iz člana 20 stav (3) MK RfG.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 20.3.(a)</b></p> <p>Zahtjevi za oporavak aktivne snage poslije kvara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• početak ponovne uspostave aktivne snage poslije kvara, na osnovu naponskog kriterijuma,</li> <li>• maksimalno dozvoljeno vrijeme za ponovnu uspostavu aktivne snage,</li> <li>• magnituda i tačnost za ponovnu uspostavu aktivne snage.</li> </ul>



R.br.	Mrežna pravila RfG	Odredba BAS EN 50549-1	Odredba BAS EN 50549-2	Propisi EP BiH – Komentar
	<p>snage i trajanja odstupanja napona</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (iii) – Specificirano ograničenje za maksimalno dopušteno vrijeme za oporavak aktivne snage</li> <li>• Podtačka (iv) – Adekvatnost između nivoa oporavka napona i minimalne magnitude za oporavak aktivne snage</li> <li>• Podtačka (v) – Adekvatno prigušenje oscilacija aktivne snage.</li> </ul>			

## 4. Zahtjevi za proizvodne module tipa C

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
1.	<p><b>Član 15. stav (1)</b> PGM tipa C moraju ispuniti zahtjeve iz Člana 13. i 14, sem obaveze iz Člana 13. stav (2) tačka (b) i stav (6) - Mogućnost automatskog isključenja i ponovnog priključivanja pri nasumičnim frekvencijama za potrebe LFSMO i logički interfejs za prekid proizvodnje, i obaveze iz Člana 14. stav (2) – Zahtjevi za frekventnu stabilnost generatora tipa B.</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati osnovne zahtjeve za proizvodne module tipa C, u skladu sa članom 15. stav (1) MK RfG.</p>
2.	<p><b>Član 15. stav (2)</b> Zahtjevi za PGM tipa C u vezi frekventne stabilnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tačka (a) – PGM mora biti osposobljen za podešenje zadate vrijednosti aktivne snage prema instrukcijama RSO ili TSO, u propisanom vremenu i sa dopuštenom tolerancijom</li> <li>2. Tačka (b) – Ručne lokalne mjere su dopuštene u slučaju kada je uređaj za automatsko daljinsko upravljanje izvan pogona; obaveza RSO ili TSO da informišu regulatora o zahtijevanom vremenu dostizanja aktivne snage i dozvoljenim odstupanjima</li> <li>3. Tačka (c) – Dodatni zahtjevi u odnosu na LFSM-O za PGM tipa C u pogledu LFSM-U <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – PGM mora biti osposobljen da aktivira odziv aktivne snage pri smanjenju frekvencije pri frekventnom pragu i podešenjima statizma koje odredi nadležni TSO u skladu sa Slikom 4; prag frekvencije u opsegu 49,5-49,8 Hz, statizam u opsegu 2%-12%</li> <li>• Podtačka (ii) – Aktuelni odziv aktivne snage u LFSM-U režimu rada mora uzeti u obzir ambijentalne uslove, operative parametre PGM i raspoloživost primarnog izvora</li> <li>• Podtačka (iii) - PGM treba da aktivira odziv aktivne snage sa najkraćim mogućim kašnjenjem; obaveza dostave obrazloženje ako je kašnjenje duže od 2 s</li> <li>• Podtačka (iv) – PGM mora biti osposobljen da poveća aktivnu snagu do maksimalne vrijednosti</li> <li>• Podtačka (v) – Mora se osigurati stabilan rad PGM.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno je izvršiti potpuno transponovanje zahtjeva MK RfG koji se odnose na frekventnu stabilnost PGM tipa C.</p> <p><b>Parametri koje definiše TSO – 15.2.(a)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vremenski period za dostizanje x% ciljane izlazne vrijednosti.</li> <li>• Dopušteno odstupanje koje se primjenjuje na novu zadatu vrijednost i vrijeme unutar kojeg se mora postići.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 15.2.(c)(i)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekventni prag,</li> <li>• Statizam (opseg).</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 15.2.(c)(v)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrijednost referentne snage Pref.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 15.2.(d)(i)</b></p> <p>Parametri frekventno osjetljivog režima rada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opseg aktivne snage u odnosu na maksimalnu snagu,</li> <li>• Neosjetljivost frekventnog odziva,</li> <li>• Mrtva zona frekventnog odziva,</li> <li>• Statizam.</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<p>Vrijednost referentne snage u odnosu na koju se odnosi promjena aktivna snage može biti različita za sinhronu PGM i energetske parkove.</p> <p>4. Tačka (d) – Dodatni zahtjevi za FSM u odnosu na tačku (c) ovog stava:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – PGM mora biti osposobljen da obezbijedi frekventni odziv aktivne snage prema parametrima koje odredi TSO u skladu sa Tabelom 4; TSO mora da vodi računa o operativnim ograničenjima PGM, pri čemu aktuelni odziv zavisi od trenutnog režima rada, ambijentanih uslova i raspoloživosti primarnih resursa</li> <li>• Podtačka (ii) – Mrtva zona frekventnog odziva i statizam moraju imati mogućnost ponovnog biranja</li> <li>• Podtačka (iii) – Osposobljenost PGM za aktiviranje punog frekventnog odziva aktivne snage pri skokovitim promjenama frekvencije, u skladu sa Slikom 6 i parametrima koje odredi TSO</li> <li>• Podtačka (iv) - Aktivacija frekventnog odziva aktivne snage ne smije neopravdano kasniti; obaveza dostave obrazloženje ako je kašnjenje duže od 2 s; za PGM bez inercije TSO može odrediti vrijeme koje je kraće od 2 s</li> <li>• Podtačka (v) – PGM mora biti osposobljen pružati puni frekventni odziv aktivne snage u trajanju 15-30 minuta; vrijeme određuje TSO</li> <li>• Podtačka (vi) – Regulacija aktivne snage ne smije imati štetan uticaj na frekventni odziv aktivne snage</li> <li>• Podtačka (vii) – Obaveza TSO da obavijesti regulatora o parametrima definisanim u skladu sa ovom tačkom.</li> </ul> <p>5. Tačka (e) – Obaveza PGM da ispune zahtjeve u vezi sa regulacijom obnove frekvencije sistema u skladu sa parametrima koje odredi TSO</p> <p>6. Tačka (f) – Obaveza PGM koji mogu biti i tereti, uključujući PHE, da izvrše isključenje tereta u slučaju smanjenja frekvencije</p>		<p><b>Parametri koje definiše TSO - 15.2.(d)(iii)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksimalno dopušteno vrijeme punog aktiviranja frekventnog odziva u slučaju skokovite promjene frekvencije.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO (neobavezan zahtjev) - 15.2.(d)(iv)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksimalno dopušteno početno kašnjenje za proizvodne module bez inercije.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 15.2.(d)(v)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vremenski period za pružanje punog frekventnog odziva aktivne snage.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO - 15.2. (e)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specifikacije za regulaciju obnove frekvencije sistema.</li> </ul>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<p>7. Tačka (g) – Zahtjevi u vezi nadzora FSM u realnom vremenu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – Komunikacijski interfejs treba da je opremljen da u realnom vremenu od PGM do upravljačkog centra RSO ili TSO prenese signale navedene ovom podtačkom</li> <li>• Podtačka (ii) – Obaveza RSO i TSO da specificiraju dodatne signale sa ciljem verifikovanja performansi frekventnog odziva aktivne snage.</li> </ul>		
3.	<b>Član 15. stav (3)</b> U pogledu naponske stabilnosti, PGM tipa C mora biti osposobljen za automatsko isključenje ukoliko napon dostigne vrijednost koju odredi RSO u koordinaciji sa TSO.	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b> Potrebno definisati zahtjeve u vezi naponske stabilnosti PGM tipa C, u skladu sa članom 15. stav (3) MK RfG.</p>
4.	<b>Član 15. stav (4)</b> Zahtjevi za PGM tipa C u vezi robustnosti: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tačka (a) – Obaveza PGM da zadrži statičku stabilnost u slučaju pojave oscilacija pri radu u bilo kojoj radnoj tački P-Q dijagrama</li> <li>2. Tačka (b) – Obaveza PGM da ostanu u pogonu i rade bez smanjenja snage dok su vrijednosti napona i frekvencije unutar opsega koje odredi TSO</li> <li>3. Tačka (c) – Obaveza PGM da ostanu u pogonu pri jednopolnom i trolnom APU u umreženim mrežama.</li> </ol>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b> Potrebno definisati zahtjeve u vezi robustnosti PGM tipa C, u skladu sa članom 15. stav (4) MK RfG.</p>
5.	<b>Član 15. stav (5)</b> Zahtjevi za PGM tipa C u vezi obnove sistema: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tačka (a) – Sposobnost “black start” <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – Funkcionalnost nije obavezujuća, pri čemu se države mogu odlučiti da bude obavezujuća zbog osiguranja sigurnosti sistema</li> <li>• Podtačka (ii) – Obaveza proizvođača da na zahtjev TSO dostave ponudu za pružanje “black start” usluge</li> <li>• Podtačka (iii) – Obaveza PGM koji ima sposobnost “black start” da izvrši pokretanje elektrane bez vanjskog izvora napajanja u vremenu koje odredi TSO</li> <li>• Podtačka (iv) – Obaveza PGM koji ima sposobnost “black start” da izvrši sinhronizaciju unutar frekventnih opsega iz Člana 13 (1), te, ukoliko je primjenjivo, naponskih limita koje odredi RSO prema Članu 16 (2)</li> </ul> </li> </ol>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b> Potrebno definisati zahtjeve u vezi obnove sistema za PGM tipa C, u skladu sa članom 15. stav (5) MK RfG.</p> <p><b>Parametri koje definiše TSO (neobavezan zahtjev) - 15.5.(a)(ii)</b></p> <p>Tehnički zahtjevi za dostavu ponude za pružanje usluga pokretanja bez vanjskog izvora napajanja (principi).</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (v) – PGM koji ima sposobnost “black start” mora biti osposobljen da automatski reguliše propade napona uslijed priključenja potrošača</li> <li>• Podtačka (vi) – PGM koji ima sposobnost “black start” mora biti osposobljen da reguliše priključenje tereta pri velikoj i nagloj promjeni opterećenja (blok-teret), da radi u režimima LFSM-O i LFSM-U, da vrši regulaciju frekvencije u punom opsegu aktivne snage između minimalnog regulacionog nivoa i maksimalne snage, kao i na nivou rada za vlastitu potrošnju, da radi u paralelnom režimu sa nekoliko PGM unutar jednog ostrva, da automatski reguliše napon tokom faze obnove sistema.</li> </ul> <p>2. Tačka (b) – Sposobnost rada u ostrvskom režimu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – PGM moraju imati sposobnost ostrvskog režima rada ukoliko to zahtijeva RSO u koordinaciji sa TSO; frekventni opsezi su u skladu sa Članom 13(1), naponski limiti se određuju u skladu sa Članom 15(3) ili 16(2)</li> <li>• Podtačka (ii) – PGM moraju biti sposobni da rade u FSM modu tokom ostrvskog režima rada; PGM mora biti sposoban smanjiti aktivnu snagu do bilo koje tačke P-Q dijagrama i koliko to tehničke mogućnosti omogućavaju, ali najmanje do 55% maksimalne snage</li> <li>• Podtačka (iii) – Metod detekcije ostrvskog režima rada dogovaraju proizvođač i RSO u koordinaciji sa TSO, metod se ne smije zasnivati samo na položaju prekidača RSO</li> <li>• Podtačka (iv) – PGM moraju biti sposobni da rade u LFSM-O i LFSM-U modu tokom ostrvskog režima reda</li> </ul> <p>3. Tačka (c) - Sposobnost brze resinhronizacije</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – PGM mora imati sposobnost brze resinhronizacije u skladu sa strategijom zaštite usaglašenom sa RSO u koordinaciji sa TSO</li> </ul>		<p><b>Parametri koje definiše RSO u koordinaciji TSO (neobavezan zahtjev) - 15.5.(a)(iii)</b></p> <p>Vremenski period unutar koga PGM je sposoban pokrenuti se iz stanja mirovanja bez bilo kakvog vanjskog napajanja električnom energijom.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO (neobavezan zahtjev) - 15.5.(a)(iv)</b></p> <p>Granični naponi za sinhronizaciju ako nije primjenjiv član 16. stav 2.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO u koordinaciji TSO (neobavezan zahtjev) - 15.5.(c)(iii)</b></p> <p>Minimalno vrijeme pogona nakon koga je PGM sposoban nastaviti rad nakon prelaska na sopstveno opterećenje.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podtačka (ii) – PGM čije je minimalno vrijeme resinhronizacije duže od 15 minuta moraju biti dizajnirani za prelazak u rad na sopstvenom opterećenju; identifikacija sopstvenog režima rada ne smije biti zasnovana samo na položaju prekidača RSO</li> <li>Podtačka (iii) – PGM moraju biti osposobljeni da nastave pogon u sopstvenom režimu rada, bez obzira na postojanje priključaka na eksterni izvor pomoćnog napajanja, u vremenu koje odredi RSO u koordinaciji sa TSO.</li> </ul>		
6.	<p><b>Član 15. stav (6)</b> Zahtjevi u vezi vođenja sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tačka (a) – U pogledu gubitka ugaone stabilnosti ili gubitka upravljivosti, PGM mora biti osposobljen za automatsko isključenje; proizvođač i RSO u koordinaciji sa TSO dogovaraju kriterijume za detektovanje gubitka ugaone stabilnosti ili upravljivosti</li> <li>Tačka (b) – Zahtjevi za mjerenje <ul style="list-style-type: none"> <li>Podtačka (i) - PGM moraju biti opremljeni opremom za registrovanje kvarova i praćenje dinamičkog ponašanja sistema; parametri koji se registruju su napon, aktivna i reaktivna snaga i frekvencija; RSO ima pravo odrediti parametre kvaliteta snabdijevanja koji se trebaju ispuniti.</li> <li>Podtačka (ii) – Podešenja opreme za registrovanje kvarova, uključujući kriterijume okidanja i brzine uzorkovanja, dogovaraju proizvođač i RSO u koordinaciji sa TSO</li> <li>Podtačka (iii) – Praćenje dinamičkog ponašanja sistema će uključiti i oscilacijski okidač za otkrivanje loše prigušenih oscilacija snage, koji odredi RSO u koordinaciji s TSO</li> <li>Podtačka (iv) – Uredaji za praćenje kvaliteta snabdijevanja i dinamičkog ponašanja sistema treba da omoguće pristup informacijama za proizvođača, RSO i TSO, koji dogovaraju komunikacione protokole</li> </ul> </li> <li>Tačka (c) – Zahtjevi za simulacione modele</li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH, sem u dijelu koji se odnosi na tretman uzemljenja neutralne tačke mrežnog transformatora.</p>	<p><b>Mrežna pravila distribucije</b>  <b>Član 38. (Sistem uzemljenja kojeg mora ostvariti krajnji kupac/proizvođač)</b>  (1) ODS određuje način uzemljenja neutralne tačke na dijelu mreže na kojem planira priključiti opremu krajnjeg kupca/proizvođača.  (2) Krajnji kupac/proizvođač mora izraditi sistem uzemljenja koji će uvažiti sve odgovarajuće tehničke propise i sve uslove koji proisteknu iz načina uzemljenja neutralne tačke na dijelu mreže na kojem će se priključiti oprema krajnjeg kupca/proizvođača.</p> <p><b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>Tačka 3.1. Osnovni tehnički podaci o elektrodistributivnom sistemu</b>  3.1.5. Tretman neutralne tačke EDS je sljedeći:  – neutralna tačka niskonaponske mreže 0,4 kV je direktno uzemljena,  – neutralna tačka sredjenaponske mreže 10 kV, 20 kV i 35 kV je izolovana ili uzemljena.</p> <p><b>KOMENTAR</b>  Potrebno definisati zahtjeve u vezi vođenja sistema za PGM tipa C, u skladu sa članom 15. stav (6) MK RfG.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO u koordinaciji sa TSO (neobavezan zahtjev) - 15.6.(c)(iii)</b></p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – Proizvođač je dužan po zahtjevu RSO ili TSO obezbijediti simulacioni model koji odražava karakteristike PGM pri simulacijama stacionarnog i dinamičkog stanja ili simulacijama elektromagnetskih tranzijenata; Proizvođač mora osigurati da su modeli verifikovani rezultatima testova usklađenosti; država može propisati da verifikacija mora biti izvršena od strane ovlaštenog sertifikatora</li> <li>• Podtačka (ii) – Modeli moraju sadržavati podmodele alternatora i primarnog pokretača, regulatora brzine i snage, regulatora napona koji može uključivati PSS funkciju i sistem regulacije pobude, model zaštite i model konvertora za energetske parkove</li> <li>• Podtačka (iii) – RSO u koordinaciji sa TSO određuje format dostave simulacionog modela, dostavu dokumentacije o strukturi modela i blok dijagrama, procjenu minimalne i maksimalne snage KS na mjestu priključenja</li> <li>• Podtačka (iv) – Proizvođač će obezbijediti zapise o performansama PGM, ukoliko je to zahtijevano od RSO ili TSO za potrebe poređenja odziva modela sa ovim zapisima</li> </ul> <p>4. Tačka (d) – Proizvođač će sa RSO ili TSO usaglasiti rješenje u vezi ugradnje dodatnih uređaja potrebnih za rad ili sigurnost sistema</p> <p>5. Tačka (e) – RSO će u koordinaciji sa TSO odrediti minimalne i maksimalne vrijednosti gradijenta aktivne snage u oba smjera</p> <p>6. Tačka (f) – Način uzemljenja zvjezdista na mrežnoj strani transformatora za podizanje napona mora biti u skladu sa specifikacijama RSO.</p>		<p>Specifikacija simulacionih modela.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO u koordinaciji sa TSO - 15.6.(e)</b></p> <p>Najmanja i najveća brzine promjene izlazne aktivne snage (granice gradijenta) u oba smjera promjene izlazne aktivne snage, uzimajući u obzir specifične karakteristike tehnologije primarnog pokretača;</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO - 15.6.(f)</b></p> <p>Specifikacija načina uzemljenja zvjezdista na mrežnoj strani mrežnog transformatora.</p>
<b>Zahtjevi za sinhronne generatore tipa C</b>			
7.	<p><b>Član 18. stav (1)</b> Sinhroni PGM tipa C moraju zadovoljiti zahtjeve iz Člana 13, 14, 15 i 17, izuzev odredbi iz Člana 13(2)(b) i 13(6), Člana 14(2) i Člana 17(2)(a).</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
			<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati osnovne zahtjeve za sinhronne generatore tipa C, u skladu sa članom 18. stav (1) MK RfG.</p>
8.	<p><b>Član 18. stav (2)</b> Sinhroni PGM tipa C moraju zadovoljiti dodatne zahtjeve u vezi naponske stabilnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tačka (a) – RSO može propisati dodatne zahtjeve za isporuku reaktivne snage ako mjesto priključenja nije na stezaljkama mrežnog transformatora niti na stezaljkama generatora ako ne postoji mrežni transformator</li> <li>2. Tačka (b) – Zahtjevi u vezi sposobnosti proizvodnje reaktivne snage pri maksimalnoj snazi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – RSO u koordinaciji sa TSO određuje zahtjeve za proizvodnju reaktivne snage, definiše U-Q/Pmax karakteristiku unutar koje PGM mora proizvoditi reaktivnu snagu pri Pmax; U-Q/Pmax može imati bilo koji oblik</li> <li>• Podtačka (ii) – RSO će definisati U-Q/Pmax karakteristiku u koordinaciji sa TSO, na osnovu principa da: U-Q/Pmax karakteristika ne može izlaziti izvan unutrašnje envelope U-Q/Pmax prikazane na Slici 7, dimenzije karakteristike U-Q/Pmax moraju biti unutar opsega iz Tabele 8 za svaku sinhronu oblast, položaj envelope karakteristike U-Q/Pmax mora biti unutar limita fiksne vanjske envelope na Slici 7</li> <li>• Podtačka (iii) – Sposobnost proizvodnje reaktivne snage se odnosi na mjesto priključenja; za karakteristike koje nemaju pravougaoni oblik, naponski opseg predstavlja razliku min i max napona, tako da puni opseg reaktivne snage ne može biti obezbijeđen pri svim stacionarnim vrijednostima napona</li> <li>• Podtačka (iv) – Sinhroni PGM moraju biti osposobljeni da pređu u bilo koju radnu tačku U-Q/Pmax karakteristike po zahtjevu RSO</li> </ul> </li> <li>3. Tačka (c) – Pri radu sa snagom koja je manja od Pmax, sinhroni PGM moraju biti osposobljeni za rad u bilo kojoj</li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati dodatne zahtjeve u vezi naponske stabilnosti za sinhronne generatore tipa C, u skladu sa članom 18. stav (2) MK RfG.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO (neobavezan zahtjev) - 18.2.(a)</b></p> <p>Dodatna reaktivna snaga za kompenzaciju potrošnje reaktivne snage na visokonaponskom vodu ili kablju kada mjesto priključenja nije na VN strani mrežnog transformatora.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO u koordinaciji sa TSO - 18.2.(b)(i)</b></p> <p>Karakteristika U-Q/Pmax pri maksimalnoj snazi.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO - 18.2.(b)(iv)</b></p> <p>Odgovarajući vremenski opseg za dostizanje zadate vrijednosti.</p>



R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	radnoj tački P-Q dijagrama generatora, najmanje do nivoa stabilnosti generatora; isporuka reaktivne snage na mjestu priključenja treba da odgovara P-Q karakteristici generatora i da uzme u obzir vlastitu potrošnju i gubitke aktivne i reaktivne snage u mrežnom transformatoru.		
<b>Zahtjevi za energetske parkove tipa C</b>			
9.	<b>Član 21. stav (1)</b> Energetski parkovi tipa C moraju zadovoljiti zahtjeve iz Člana 13, izuzev iz Člana 13(2)(b) i (6), Člana 14, sem Člana 14(2), Člana 15 i Člana 20, sem Člana 20(2)(a), sem ukoliko je drugačije navedeno u tački (v) paragrafa 3(d).	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>KOMENTAR</b>  Potrebno definisati osnovne zahtjeve za energetske parkove tipa C, u skladu sa članom 21. stav (1) MK RfG.
10.	<b>Član 21. stav (2)</b> Energetski parkovi tipa C moraju zadovoljiti dodatne zahtjeve u pogledu stabilnosti frekvencije: 1. Tačka (a) – TSO ima pravo propisati obavezu energetskih parkova u pogledu osposobljenosti za pružanje sintetičke inercije tokom brzih promjena frekvencije 2. Tačka (b) – TSO propisuje principe rada upravljačkog sistema za obezbjeđenje sintetičke inercije i pripadajuće parametre performansi.	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>KOMENTAR</b>  Potrebno je definisati dodatne zahtjeve u vezi stabilnosti frekvencije za energetske parkove tipa C, u skladu sa članom 21. stav (2) MK RfG.  <b>Parametri koje definiše TSO (neobavezan zahtjev) - 21.2.</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi rada upravljačkih sistema za osiguravanje sintetičke inercije i</li> <li>• Pripadajući parametri performansi.</li> </ul>
11.	<b>Član 21. stav (3)</b> Energetski parkovi tipa C moraju zadovoljiti dodatne zahtjeve u pogledu naponske stabilnosti: 1. Tačka (a) – RSO može propisati dodatne zahtjeve za isporuku reaktivne snage ako mjesto priključenja nije na stezaljkama mrežnog transformatora niti na stezaljkama generatora ako ne postoji mrežni transformator 2. Tačka (b) – Sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri maksimalnoj snazi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – RSO u koordinaciji sa TSO određuje zahtjeve za proizvodnju reaktivne snage, definiše U-</li> </ul>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>KOMENTAR</b>  Potrebno je definisati dodatne zahtjeve u vezi naponske stabilnosti za energetske parkove tipa C, u skladu sa članom 21. stav (3) MK RfG.  <b>Parametri koje definiše RSO (neobavezan zahtjev) – 21.3.(a)</b>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<p>Q/Pmax karakteristiku koja može imati bilo koji oblik i unutar koje PGM mora proizvoditi reaktivnu snagu pri Pmax;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (ii) – RSO će definisati U-Q/Pmax karakteristiku u koordinaciji sa TSO, na osnovu principa da: U-Q/Pmax karakteristika ne može izlaziti izvan unutrašnje envelope U-Q/Pmax prikazane na Slici 8, dimenzije karakteristike U-Q/Pmax moraju biti unutar opsega iz Tabele 9 za svaku sinhronu oblast, položaj envelope karakteristike U-Q/Pmax mora biti unutar limita fiksne vanjske envelope na Slici 8, specificirana U-Q/Pmax karakteristika može imati bilo koji oblik imajući u vidu moguće troškove sposobnosti proizvodnje reaktivne snage pri visokim naponima i potrošnje reaktivne snage pri niskim naponima</li> <li>• Podtačka (iii) - Sposobnost proizvodnje reaktivne snage se primjenjuje na mjesto priključenja; za karakteristike koje nemaju pravougaoni oblik, naponski opseg predstavlja razliku min i max napona, tako da puni opseg reaktivne snage ne može biti obezbijeđen pri svim vrijednostima napona u stacionarnom režimu</li> </ul> <p>3. Tačka (c) – Sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri snazi koja je manja od Pmax</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) - RSO u koordinaciji sa TSO propisuje zahtjeve za osiguranje reaktivne snage i definiše P-Q/Pmax karakteristiku koja može imati bilo koji oblik</li> <li>• Podtačka (ii) - RSO u koordinaciji sa TSO definiše P-Q/Pmax karakteristiku u skladu sa sljedećim principima: P-Q/Pmax karakteristika ne može izlaziti izvan unutrašnje envelope P-Q/Pmax prikazane na Slici 9, opseg Q/Pmax karakteristike P-Q/Pmax se definiše za svaku sinhronu oblast, opseg aktivne snage karakteristike P-Q/Pmax pri nultoj vrijednosti reaktivne snage iznosi 1 pu, P-Q/Pmax karakteristika može imati bilo koji oblik i uključuje uslove za osiguranje reaktivne snage pri nultoj vrijednosti aktivne</li> </ul>		<p>Dodatna reaktivna snaga za PPM čije mjesto priključenja nije na VN strani mrežnog transformatora niti na krajevima VN voda ili kabla do mjesta priključenja, ukoliko mrežni transformator ne postoji.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO u koordinaciji sa TSO – 21.3.(b)</b></p> <p>Karakteristika U-Q/Pmax pri maksimalnoj snazi.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO u koordinaciji sa TSO – 21.3.(c)(i), 21.3.(c)(ii)</b></p> <p>Karakteristika P-Q/Pmax pri radu sa snagom manjom od maksimalne snage.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO – 21.3.(c)(iv)</b></p> <p>Odgovarajući vremenski raspon za dostizanje zadate vrijednosti.</p> <p><b>Parametri koje definiše RSO – 21.3.(d)(iv)</b></p> <p>U režimu regulacije napona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• t1 – vrijeme unutar koga se dostigne 90% promjene reaktivne snage,</li> <li>• t2 – vrijeme unutar koga se dostigne 100% promjene reaktivne snage.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše RSO – 21.3.(d)(vi)</b></p> <p>U režimu regulacije faktora snage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciljani faktor snage,</li> <li>• Vremenski period za dostizanje zadate vrijednosti,</li> <li>• Dopuštena odstupanja.</li> </ul> <p><b>Parametri koje definiše TSO – 21.3.(e)</b></p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<p>snage, položaj envelope P-Q/Pmax karakteristike mora biti unutar granica fiksne spoljne envelope na Slici 9.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (iii) – Modul energetskog parka mora biti osposobljen proizvoditi reaktivnu snagu u bilo kojoj radnoj tački karakteristike P-Q/Pmax ako su svi elementi tog modula koji proizvode snagu tehnički raspoloživi; sposobnost proizvodnje reaktivne snage može biti manja u zavisnosti od tehničke raspoloživosti</li> <li>• Podtačka (iv) – Moduli energetskog parka moraju biti osposobljeni da pređu u bilo koju radnu tačku P-Q/Pmax karakteristike po zahtjevu RSO.</li> </ul> <p>4. Tačka (d) – Režimi regulacije rektivne snage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (i) – Modul energetskog parka mora biti osposobljen automatski obezbijediti reaktivnu snagu u režimu regulacije napona, režimu regulacije reaktivne snage ili u režimu regulacije faktora snage</li> <li>• Podtačka (ii) – Modul energetskog parka mora biti osposobljen da doprinese regulaciji napona na mjestu priključenja kroz razmjenu reaktivne snage, sa zadatim vrijednostima napona u opsegu 0,95-1,05 pu u koracima ne većim od 0,01 pu</li> <li>• Podtačka (iii) – Zadana vrijednost može biti sa i bez mrtve zone podesive u opsegu 0 do ±5% referentnog napona u koracima ne većim od 0,5%</li> <li>• Podtačka (iv) – Nakon skokovite promjene napona, modul energetskog parka mora da dostigne 90% promjene reaktivne snage u vremenu t1 koje odredi RSO unutar opsega 1-5 s i mora se stabilizovati na vrijednosti određenoj nagibom u vremenu t2 koje odredi RSO unutar opsega 5-60 s, uz dopušteno odstupanje reaktivne snage u stacionarnom stanju ne većem od 5%.</li> <li>• Podtačka (v) - Modul energetskog parka mora biti osposobljen za podešenje zadate vrijednosti reaktivne</li> </ul>		<p>Specifikacija da li tokom kvarova za koje se zahtijeva sposobnost prolaska kroz stanje kvara, prioritet ima doprinos aktivne snage ili doprinos reaktivne snage.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<p>snage u koracima ne većim od 5 MVar ili 5% maksimalne reaktivne snage, zavisno koja je manja vrijednost, upravljajući reaktivnom snagom na mjestu priključenja sa tačnošću <math>\pm 5</math> MVar ili 5% maksimalne reaktivne snage, zavisno koja je manja vrijednost</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podtačka (vi) - Modul energetskog parka mora biti osposobljen za regulaciju faktora snage na mjestu priključenja, sa zadavanjem faktora snage u koracima ne većim od 0,01; RSO propisuje vrijednost zadatog faktora snage, dozvoljena odstupanja i vrijeme za dostizanje zadatog faktora snage nakon iznenadne promjene aktivne snage; dopušteno odstupanje zadatog faktora snage se izražava kroz odstupanje reaktivne snage, koje se može izraziti u apsolutnim vrijednostima ili u % maksimalne reaktivne snage</li> <li>• Podtačka (vii) – RSO u koordinaciji sa TSO i proizvođačem, specificira koji se od režima regulacije reaktivne snage primjenjuje, te koja je dodatna oprema potrebna kako bi se promjena zadate vrijednosti mogla vršiti daljinski</li> </ul> <p>5. Tačka (e) – TSO propisuje prioritet proizvodnje aktivne ili reaktivne snage tokom kvarova za koje se zahtijeva sposobnost FRT; ukoliko se prioritet daje doprinosu proizvodnje aktivne snage, isporuka aktivne snage se mora uspostaviti ne kasnije od 150 ms od trenutka nastanka kvara</p> <p>6. Tačka (f) – Ukoliko je to zahtijevano od strane TSO, energetski park će biti osposobljen da doprinese prigušenju oscilacija snage, pri čemu regulacija napona i reaktivne snage ne smije da ima negativan uticaj na prigušenje oscilacija.</p>		

## 5. Procedure operativnih najava za priključenje

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
<b>Poglavlje 1 – Povezivanje novih proizvodnih jedinica</b>			
1.	<p><b>Član 29</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) - PGM treba da kroz procedure operativnih najava za povezivanje na mrežu pruži dokaze ODS da ispunjava sve zahtjeve iz članova u Naslovu II (Zahtjevi) koji čine članovi od 13 do 28.</li> <li>2. Stav (2) – ODS treba da razjasni i javno objavi sve detalje procedura operativnih najava.</li> </ol>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>Poglavlje 9. Dokumentacija</b></p> <p>9.4. Program ispitivanja i probnog rada za vrijeme prvog priključenja obavezno se dostavlja na odobrenje i saglasnost ODS.</p> <p>9.5. Prvo priključenje DG na EDS vrši se koordinirano uz saradnju Proizvođača, ovlaštenog predstavnika ODS i glavnog izvođača radova.</p> <p>9.6. Privremeno priključenje u cilju ispitivanja probnog rada kao postupak podrazumijeva provjeru ispunjenja uslova definisanih u elektroenergetskoj saglasnosti i obuhvata sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vizuelni pregled objekta, pogonskih uređaja, generatora i postrojenja;</li> <li>– usporedbu projektne dokumentacije sa izvedenim radovima u dijelu koji je predmet ove preporuke i odnosi se na paralelan rad DG i EDS;</li> <li>– provjeru pristupa prekidnom uređaju i mjernom mjestu provjeru funkcionisanja uređaja za sinhronizaciju i drugih uređaja koji omogućuju bezbjedno priključenje generatora na EDS</li> <li>– ispitivanje djelovanja zaštite pri odstupanju od uslova paralelnog rada (provjera zaštitnih uređaja) – primarno i sekundarno ispitivanje</li> <li>– ispitivanje rada DG pri graničnim pogonskim uslovima</li> <li>– ispitivanje tokova aktivne i reaktivne snage</li> <li>– provjeru ugovorenih nazivnih vrijednosti na pragu male elektrane, posebno aktivne i reaktivne snage</li> <li>– ispitivanje rada male elektrane sa obzirom na zadovoljavanje uslova ograničenog povratnog djelovanja</li> </ul>	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Tehničkom preporukom TP 17 definisani su postupci provjere usaglašenosti PGM sa funkcionalnim zahtjevima datim u paragrafu 9.6. Poglavlja 9.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ispitivanje pri ispadu trofaznog napona u distributivnoj mreži</li> <li>– ispitivanje redoslijeda uključenja pojedinačnih generatora na EDS, ovisno o karakteristikama DG</li> <li>– ispitivanje sistema pogonskih i obračunskih mjerenja, nadzora stanja, signalizacije, lokalnog i daljinskog (ukoliko postoji) upravljanja i regulacije</li> <li>– ostala ispitivanja predviđena od isporučioaca opreme ili predviđena programom ispitivanja.</li> </ul>	
2.	<p><b>Član 30 Operativne najave za PGM Tipa A</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) - Procedura operativne najave za povezivanje PGM tipa A je zasnovana na podnošenju tzv. Instalacionog Dokumenta koji može podnijeti vlasnik generatora ili treće lice za njegov račun, uključujući i Agregatora.</li> <li>2. Stav (2) – TSO treba da definiše sadržaj Instalacionog Dokumenta</li> <li>3. Stav (3) – Vlasnik generatora treba da obezbijedi najavu trajne diskonekcije generatora</li> </ol>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Poglavlje 9. Dokumentacija</b></p> <p>9.1. U postupku pripreme i izgradnje distribuirane proizvodne jedinice, u skladu sa važećim normativnim dokumentima neophodna je i priprema i izdavanje odgovarajuće dokumentacije.</p> <p>9.2. Postupci izdavanja elektroenergetskih saglasnosti i odgovarajući obrasci definisani su prema važećim procedurama JP EP BiH.</p> <p>9.3. Postupak privremenog priključenja podrazumijeva podnošenje zahtjeva za privremeno priključenje od strane Proizvođača.</p>	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Tehničkom preporukom TP 17 navedena je referenca na dokumente kojim je uređena procedura podnošenja zahtjeva za odobrenje priključenja PGM na distributivnu mrežu (zahtjev za elektroenergetsku saglasnost).</p>
3.	<p><b>Član 31 Operativne najave za PGM Tipa B, C i D</b></p> <p>Procedura operativne najave za povezivanje PGM tipa B, C i D treba da omogući korištenje sertifikata za opremu izdatih od ovlaštenih sertifikatora.</p>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Tehničkom preporukom TP 17 potrebno predvidjeti mogućnost korištenja sertifikata za opremu prilikom priključenja PGM tipa B i C.</p>
4.	<p><b>Član 32 Procedura za PGM tipa B i C</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – U svrhu operativne najave za povezivanje, vlasnik PGM tipa B i C treba da podnese ODS tzv. Generatorski Dokument (GD) koji sadrži izjavu o saglasnosti. Za svaku proizvodnu jedinicu se podnosi poseban GD.</li> <li>2. Stav (2) – ODS propisuje sadržaj GD</li> <li>3. Stav (3) – Nakon prihvatanja kompletnog GD, ODS izdaje Finalnu Operativnu Najavu (FON)</li> <li>4. Stav (4) - Vlasnik PGM treba da najavi ODS ili drugom nadležnom telu trajnu diskonekciju generatora u skladu sa aktuelnom nacionalnom legislativom</li> </ol>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Poglavlje 9. Dokumentacija</b></p> <p>9.1. U postupku pripreme i izgradnje distribuirane proizvodne jedinice, u skladu sa važećim normativnim dokumentima neophodna je i priprema i izdavanje odgovarajuće dokumentacije.</p> <p>9.2. Postupci izdavanja elektroenergetskih saglasnosti i odgovarajući obrasci definisani su prema važećim procedurama JP EP BiH.</p>	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Tehničkom preporukom TP 17 navedena je referenca na dokumente kojim je uređena procedura podnošenja zahtjeva za odobrenje priključenja PGM na distributivnu mrežu (zahtjev za elektroenergetsku saglasnost).</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	5. Stav (5) – ODS treba da obezbijedi, gde je to moguće, da se najava uključenja i isključenja generatora može vršiti elektronski 6. Stav (6) – Nadležni državni organi mogu odlučiti da GD može da podnese i autorizovani sertifikator.	9.3. Postupak privremenog priključenja podrazumijeva podnošenje zahtjeva za privremeno priključenje od strane Proizvođača.	
<b>Poglavlje 2 – Analiza troškova i koristi</b>			
5.	<u>Član 38 Identifikacija troškova i koristi od primjene zahtjeva MK na postojeće generatore</u> 1. Stav (1) – TSO treba da uradi kvalitativnu procijenu troškova i koristi od primjene zahtjeva MK RfG na postojeće generatore. Ako ova analiza pokaže da su moguće koristi veće od očekivanih troškova, pristupa se detaljnijim analizama definisanim narednim stavovima. 2. Stav (2) – Nakon pripreme faze iz stava 1, TSO pristupa kvantitativnoj analizi svakog zahtjeva za koji se želi utvrditi obaveza primjene na postojeće generatore. 3. Stav (3) – Nakon 3 mjeseca od zaključenja analize troškova i koristi, TSO sumira izveštaj u kome daje preporuke kako da se nastavi, predlaže tranzicioni period i daje predmet na javne konsultacije u skladu sa članom 10. 4. Stav (4) – Nakon najviše 6 mjeseci od završetka javnih konsultacija TSO pravi predlog za primjenu određenog zahtjeva na postojeće generatore i podnosi ga Regulatoru. 5. Stav (5) – Predlog TSO pripremljen u skladu sa stavom 4 sadrži procedure operativnih najava za postojeće generatore da demonstriraju saglasnost sa zahtjevima, kao i tranzicioni period u kome se ova odluka treba primijeniti.	N/A	<b>KOMENTAR</b>  Član 38 nije primjenjiv na ODS.
6.	<u>Član 39 Principi analize troškova i koristi</u> 1. Stav (1) – Proizvođač i ODS će pružiti punu podršku TSO u obezbjeđivanju podataka za analizu iz Članova 38 i 63. Slično, i TSO i ODS će pružiti sve potrebne podatke proizvođaču u analizi troškova i koristi po članu 62 pri podnošenju zahtjeva za izuzeće od pojedinih odredbi MK RfG.	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<b>Tehnička preporuka TP 17</b>  <b>KOMENTAR</b>  Potrebno definisati obaveze ODS u pogledu obezbjeđenja podataka za analizu troškova i koristi, u skladu sa članom 39. MK RfG.

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	2. Stav (2) – Definiše opšte principe izrade analize troškova i koristi (koje aspekte i ulazne podatke treba uzeti u obzir pri izradi analize)		



## 6. Usaglašenost (sa odredbama MK RfG)

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
<b>Poglavlje 1 – Nadzor nad usaglašenosti</b>			
1.	<p><b>Član 40 Odgovornost proizvođača</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Vlasnik generatora - proizvođač je odgovoran za usaglašenost generatora sa zahtjevima MK RfG tokom čitavog životnog vijeka generatora. Za generatore tipa A, vlasnik se može osloniti na sertifikate opreme izdate u skladu sa Regulativom EC 765/2008.</li> <li>2. Stav (2) – Proizvođač je dužan da najavi RSO sve planirane promjene tehničkih parametara generatora koji mogu uticati na njegovu usaglašenost sa zahtjevima MK RfG.</li> <li>3. Stav (3) - Proizvođač je dužan da najavi RSO sve operativne događaje i kvarove koji mogu uticati na usaglašenost generatora sa zahtjevima MK RfG.</li> <li>4. Stav (4) - Proizvođač je dužan da najavi RSO sva planirana ispitivanja radi verifikacije usaglašenosti generatora sa zahtjevima MK RfG. TSO odobrava ove test procedure.</li> <li>5. Stav (5) – TSO može ali ne mora da prisustvuje testiranjima.</li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati obaveze proizvođača u pogledu osiguranja usaglašenosti PGM sa zahtjevima iz člana 40 MK RfG, tehničkih standarda i Pravilnika o priključenju.</p>
2.	<p><b>Član 41 Zadaci nadležnog operatora sistema</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – RSO će proveravati usaglašenost generatora sa zahtjevima MK RfG tokom radnog vijeka generatora. Za generatore tipa A koristiće se sertifikati opreme izdati od ovlaštenog sertifikatora.</li> <li>2. Stav (2) - RSO može tražiti od proizvođača da ponovi testiranje po utvrđenom vremenskom planu, ili nakon kvara, ili nakon neke zamjene dijelova opreme, rekonstrukcije i slično, ako procijeni da ovi događaji mogu uticati na usaglašenost generatora sa zahtjevima MK RfG.</li> <li>3. Stav (3) - RSO će objaviti listu informacija i dokumenata koje proizvođači treba da dostave kao dio procesa utvrđivanja usaglašenosti sa zahtjevima i odredbama MK.</li> <li>4. Stav (4) – RSO će objaviti podjelu odgovornosti između proizvođača i operatora sistema za testiranje, simulaciju i nadzor.</li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati zadatke ODS u vezi sa utvrđivanjem i provjerom usaglašenosti PGM, u skladu sa članom 41. MK RfG.</p> <p><b>Dokumenta koja treba objaviti (RSO)</b></p> <p>41.3 – Lista informacija i dokumenata koje proizvođači treba da dostave kao dio procesa utvrđivanja usaglašenosti sa zahtjevima i odredbama MK,</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<p>5. Stav (5) - RSO može potpuno i djelimično prenijeti svoje aktivnosti nadzora na treće strane, vodeći pri tom računa o povjerljivosti u skladu sa Članom 12.</p> <p>6. Stav (6) – Ako se testiranje usaglašenosti ne može završiti krivicom operatora sistema, onda operator sistema ne može zadržavati izdavanje FON.</p>		41.4 - Podjela odgovornosti između proizvođača i operatora sistema za testiranje, simulaciju i nadzor.
3.	<p><b>Član 42 Zajedničke odredbe za testiranje usaglašenosti</b></p> <p>1. Stav (1) - Cilj testiranja je da se pokaže usaglašenost generatora sa odredbama MK RfG.</p> <p>2. Stav (2) – RSO ima pravo da</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) traži da proizvođač obavi potrebna testiranja</li> <li>b) traži da se obave dodatna testiranja ukoliko podaci dostavljeni po osnovu odredbi Poglavlja 2, 3 i 4 Naslova IV nisu dovoljni da demonstriraju usaglašenost generatora sa odredbama MK RfG</li> <li>c) traži testiranje za rad generatora sa alternativnim gorivom (gorivima)</li> </ul> <p>3. Stav (3) – Proizvođač je odgovoran za realizaciju testiranja u skladu sa odredbama Poglavlja 2, 3 i 4 Naslova IV</p> <p>4. Stav (4) – RSO može prisustvovati testiranju fizički ili iz svog centra upravljanja.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b> <b>Poglavlje 9. Dokumentacija</b></p> <p>9.4. Program ispitivanja i probnog rada za vrijeme prvog priključenja obavezno se dostavlja na odobrenje i saglasnost ODS.</p> <p>9.5. Prvo priključenje DG na EDS vrši se koordinirano uz saradnju Proizvođača, ovlaštenog predstavnika ODS i glavnog izvođača radova.</p> <p>9.6. Privremeno priključenje u cilju ispitivanja probnog rada kao postupak podrazumijeva provjeru ispunjenja uslova definisanih u elektroenergetskoj saglasnosti i obuhvata sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vizuelni pregled objekta, pogonskih uređaja, generatora i postrojenja;</li> <li>– usporedbu projektne dokumentacije sa izvedenim radovima u dijelu koji je predmet ove preporuke i odnosi se na paralelan rad DG i EDS;</li> <li>– provjeru pristupa prekidnom uređaju i mjernom mjestu provjeru funkcionisanja uređaja za sinhronizaciju i drugih uređaja koji omogućuju bezbjedno priključenje generatora na EDS</li> <li>– ispitivanje djelovanja zaštite pri odstupanju od uslova paralelnog rada (provjera zaštitnih uređaja) – primarno i sekundarno ispitivanje</li> </ul>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Poglavlje 9 Tehničke preporuke TP 17 je usaglašeno sa zahtjevima iz Člana 42 MK RfG u pogledu obaveza i načina provođenja testiranja usaglašenosti PGM prilikom priključenja na distributivnu mrežu.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ispitivanje rada DG pri graničnim pogonskim uslovima</li> <li>– ispitivanje tokova aktivne i reaktivne snage</li> <li>– provjeru ugovorenih nazivnih vrijednosti na pragu male elektrane, posebno aktivne i reaktivne snage</li> <li>– ispitivanje rada male elektrane sa obzirom na zadovoljavanje uslova ograničenog povratnog djelovanja</li> <li>– ispitivanje pri ispadu trofaznog napona u distributivnoj mreži</li> <li>– ispitivanje redoslijeda uključenja pojedinačnih generatora na EDS, ovisno o karakteristikama DG</li> <li>– ispitivanje sistema pogonskih i obračunskih mjerenja, nadzora stanja, signalizacije, lokalnog i daljinskog (ukoliko postoji) upravljanja i regulacije</li> <li>– ostala ispitivanja predviđena od isporučioaca opreme ili predviđena programom ispitivanja.</li> </ul> <p>Ispitivanje zadovoljavanja uslova ograničenja povratnog djelovanja DG na EDS i kvalitet električne energije, obuhvata sljedeće parametre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– frekvenciju na izvodima DG (prije sinhronizacije)</li> <li>– promjene napona u zavisnosti od promjene opterećenja</li> <li>– faktor dugotrajnog flikera</li> <li>– promjenu napona u prelaznim režimima</li> <li>– nesimetriju napona</li> <li>– više harmonike struje i napona</li> <li>– faktor ukupnog harmonijskog izobličenja struje i napona</li> <li>– faktor snage.</li> </ul>	

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
		9.7. O izvršenim ispitivanjima i probama funkcionisanja sačinjava se poseban dokument (izveštaj).	
4.	<p><b>Član 43 Zajedničke odredbe za simulacije usaglašenosti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) - Cilj simulacije rada pojedinačnog PGM unutar elektrane je da se pokaže usaglašenost sa odredbama MK RfG.</li> <li>2. Stav 2 – Pored osnovnih zahtjeva za simulacije RSO ima pravo da <ol style="list-style-type: none"> <li>a) omogućiti proizvođaču da se obave alternativne simulacije ukoliko su iste dovoljne da demonstriraju usaglašenost generatora sa odredbama MK RfG</li> <li>b) traži da se obave dodatne ili alternativne simulacije ukoliko podaci dostavljeni po osnovu odredbi Poglavlja 5, 6 i 7 Naslova IV nisu dovoljni da demonstriraju usaglašenost generatora sa odredbama MK RfG</li> </ol> </li> <li>3. Stav (3) – Proizvođač treba da obezbijedi izveštaj o rezultatima urađenih simulacija, kao i da obezbijedi model generatora.</li> <li>4. Stav (4) – RSO može da proveri usaglašenost tako što će samostalno izvršiti potrebne simulacije.</li> <li>5. Stav (5) - RSO će proizvođaču dostaviti potrebne podatke i simulacioni model mreže za izvođenje simulacija iz Poglavlja 5, 6 i 7 Naslova IV</li> </ol>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati opšte odredbe za simulacije usaglašenosti, u skladu sa članom 43. MK RfG.</p>
<b>Poglavlje 2 - Testiranje usaglašenosti sinhronih generatora</b>			
5.	<p><b>Član 44 Testovi usaglašenosti za sinhrono generatore tipa B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Proizvođač će uraditi test odziva na povišenu frekvenciju. Umjesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti nadležnom operatoru sistema.</li> <li>2. Stav (2) – Sljedeći parametri se testiraju za test iz stava 1: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage</li> <li>b) aktiviranje najmanje 10% ukupne aktivne snage za modulaciju frekvencije</li> <li>c) test se smatra uspješnim ako: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 13(2)</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati da funkcionalna ispitivanja sinhronih generatora tipa B sadrže i testove odziva na povišenu frekvenciju.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije</li> </ul>		
6.	<p><b>Član 45 Testovi usaglašenosti za sinhronne generatore tipa C</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Pored testa iz Člana 44 za generatore tipa B, proizvođač će uraditi testove definisane stavovima 2, 3, 4 i 6 ispod, a ako generator ima mogućnost pokretanja iz beznaponskog stanja („black start“) onda i testove iz stava 5. Umjesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO.</li> <li>2. Stav (2) – Sljedeći parametri se testiraju vezano za odziv na sniženu frekvenciju: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage u radnim tačkama ispod nazivne snage</li> <li>b) aktiviranje najmanje 10% ukupne aktivne snage za modulaciju frekvencije</li> <li>c) test se smatra uspješnim ako: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz tačke c) Člana 15(2)</li> <li>ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Stav (3) – Testovi rada generatora u frekventno osjetljivom modu: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) test demonstrira sposobnost rada u režimu stalne modulacije aktivne snage u čitavom radnom opsegu</li> <li>b) test se realizuje simulacijom dovoljno velikih promjena frekvencije da se vidi odziv generatora u skladu sa svojim tehničkim parametrima</li> <li>c) test se smatra uspješnim ako: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) vrijeme aktiviranja frekventnog odziva nije duže od onog definisanog u tački d) Člana 15(2)</li> <li>ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije</li> <li>iii) inicijalno vrijeme kašnjenja je u skladu sa tačkom d) Člana 15(2)</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati specifične odredbe za testove usaglašenosti sinhronih generatora tipa C, u skladu sa članom 45. MK RfG.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>iv) statizam je u skladu sa zahtjevima tačke d) Člana 15(2)</li> <li>v) neosjetljivost frekventnog odziva ne prelazi vrijednost i iz tačke d) Člana 15(2)</li> <li>4. Stav (4) – Test odziva u regulaciji obnove frekvencije <ul style="list-style-type: none"> <li>a) testira se sposobnost učešća u regulaciji obnove frekvencije</li> <li>b) test je uspješan ako su parametri u skladu sa zahtjevima tačke e) Člana 15(2)</li> </ul> </li> <li>5. Stav (5) – Test pokretanja iz beznaponskog stanja (ako je primjenjiv)</li> <li>6. Stav (6) – Test rada na sopstvenom opterećenju (usklađenost sa zahtjevima tačke c) Člana 15(5))</li> <li>7. Stav (7) – Test sposobnosti regulacije reaktivne snage (usklađenost sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 18(2))</li> </ul>		
<b>Poglavlje 3 - Testiranje usaglašenosti energetskih parkova</b>			
7.	<p><b><u>Član 47 Testovi usaglašenosti energetskih parkova tipa B</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Proizvođač će uraditi test odziva na povišenu frekvenciju. Umjesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO.</li> <li>2. Stav (2) – Test će se uraditi prema upravljačkoj šemi koju odredi RSO.</li> <li>3. Stav (3) - Sljedeći parametri se testiraju za test iz stava 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage</li> <li>b) aktiviranje najmanje 10% ukupne aktivne snage za modulaciju frekvencije</li> <li>c) test se smatra uspješnim ako: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 13(2)</li> <li>ii) ne dođe do pojave nepriгуšenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati da funkcionalna ispitivanja energetskih parkova tipa B sadrže i testove odziva na povišenu frekvenciju.</p>
8.	<p><b><u>Član 48 Testovi usaglašenosti energetskih parkova tipa C</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Pored testa iz Člana 47 za energetske parkove tipa B, proizvođač će uraditi testove definisane stavovima 2 do 9 ispod.</li> </ul>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<p>Umjesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO.</p> <p>2. Stav (2) – Sljedeći parametri se testiraju vezano za regulaciju aktivne snage i regulacioni opseg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) test sposobnosti rada modula sa snagom ispod zadate</li> <li>b) test se smatra uspješnim ako : <ul style="list-style-type: none"> <li>i) opterećenje modula se održava ispod set point-a</li> <li>ii) set point je u skladu sa Članom 15 (2)(a)</li> <li>iii) kvalitet regulacije je u skladu sa Članom 15 (2)(a)</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Stav (3) – Vezano za odziv na sniženu frekvenciju testira se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage u radnim tačkama ispod nazivne snage</li> <li>b) aktiviranje najmanje 10% ukupne aktivne snage za modulaciju frekvencije</li> <li>c) test se smatra uspješnim ako: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz tačke c) Člana 15(2)</li> <li>ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije</li> </ul> </li> </ul> <p>4. Stav 4 – Testovi rada generatora u frekventno osjetljivom režimu rada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d) test demonstrira sposobnost rada u režimu stalne modulacije aktivne snage u čitavom radnom opsegu</li> <li>e) test se realizuje simulacijom dovoljno velikih promjena frekvencije da se vidi odziv generatora u skladu sa svojim tehničkim parametrima</li> <li>f) test se smatra uspješnim ako: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) vrijeme aktiviranja frekventnog odziva nije duže od onog definisanog u tački d) Člana 15(2)</li> <li>ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije</li> <li>iii) inicijalno vrijeme kašnjenja je u skladu sa tačkom d) Člana 15(2)</li> </ul> </li> </ul>		<p>Potrebno definisati specifične odredbe za testove usaglašenosti energetskih parkova tipa C, u skladu sa članom 48. MK RfG.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>iv) statizam je u skladu sa zahtjevima tačke d) Člana 15(2)</li> <li>v) neosjetljivost frekventnog odziva ne prelazi vrijednost i iz tačke d) Člana 15(2)</li> </ul> <p>5. Stav (5) – Test odziva regulacije obnove frekvencije</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) testira se sposobnost učešća u regulaciji obnove frekvencije</li> <li>b) test je uspješan ako su parametri u skladu sa zahtjevima tačke e) Člana 15(2)</li> </ul> <p>6. Stav (6) – Test sposobnosti regulacije reaktivne snage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) obezbjeđenje reaktivne snage u skladu sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 21(3))</li> <li>b) test je sa maksimalnom reaktivnom snagom, u induktivnom i u kapacitivnom režimu, a parametri su: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) rad sa preko 60% maksimalnog kapaciteta 30min</li> <li>ii) rad sa 30-50% maksimalnog kapaciteta 30 minuta</li> <li>iii) rad sa 10-20% maksimalnog kapaciteta 60 minuta</li> </ul> </li> <li>c) test je uspješan ako <ul style="list-style-type: none"> <li>i) energetski park zadovoljava zahtjeve iz stava b) iznad</li> <li>ii) demonstrirana je sposobnost promjene reaktivne snage na bilo koju zadatu vrijednost</li> <li>iii) nije bilo reagovanja zaštita tokom testiranja rada unutar P-Q dijagrama</li> </ul> </li> </ul> <p>7. Stav (7) – Test sposobnosti regulacije napona</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) testira se sposobnost rada u modu regulacije napona u skladu sa tačkama od ii) do iv) Člana 21(3)(d)</li> <li>b) test treba da verifikuje sljedeće parametre <ul style="list-style-type: none"> <li>i) nagib i mrtva zona u skladu sa Članom 21(3)(d)(iii)</li> <li>ii) tačnost regulacije</li> <li>iii) neosjetljivost regulacije</li> <li>iv) vrijeme aktivacije reaktivne snage</li> </ul> </li> <li>c) test se smatra uspješnim ako su <ul style="list-style-type: none"> <li>i) opseg regulacije, podesivi statizam i mrtva zona u skladu sa parametrima iz tačke (d) Člana 21(3)</li> </ul> </li> </ul>		



R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii) neosjetljivost naponske regulacije nije veća od 0.01 p.u. u skladu sa tačkom (d) Člana 21(3)</li> <li>iii) prateći skokovitu promjenu napona, 90% promjene reaktivne snage je postignuto u okviru vremena i sa tolerancijom specificiranom u tački (d) Člana 21(3)</li> </ul> <p>8. Stav (8) – Test regulacije reaktivne snage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) energetski park treba da ima mogućnost da radi u modu regulacije reaktivne snage u skladu sa tačkom (v) Člana 21 (3)(d)</li> <li>b) upravljački mod reaktivne snage treba da bude komplementaran testu sposobnosti proizvodnje reaktivne snage</li> <li>c) test treba da verifikuje sljedeće parametre <ul style="list-style-type: none"> <li>i) opseg i inkrement set pointa reaktivne snage</li> <li>ii) tačnost regulacije</li> <li>iii) vrijeme aktivacije reaktivne snage</li> </ul> </li> <li>d) test je uspješan ako se ispune sljedeći uslovi <ul style="list-style-type: none"> <li>i) opseg i inkrement set pointa reaktivne snage su u skladu sa tačkom (d) Člana 21(3)</li> <li>ii) tačnost regulacije je u skladu sa tačkom (d) Člana 21(3)</li> </ul> </li> </ul> <p>9. Stav (9) – Test regulacije faktora snage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) energetski park treba da ima mogućnost da radi u modu regulacije faktora snage u skladu sa tačkom (vi) Člana 21(3)(d)</li> <li>b) test treba da verifikuje sljedeće parametre <ul style="list-style-type: none"> <li>i) opseg set pointa faktora snage</li> <li>ii) tačnost regulacije, i</li> <li>iii) odgovor reaktivne snage na stepenaste promjene aktivne snage</li> </ul> </li> <li>c) test je uspješan ako se ispune sljedeći uslovi <ul style="list-style-type: none"> <li>i) opseg i inkrement set pointa reaktivne snage su u skladu sa tačkom (d) Člana 21(3)</li> </ul> </li> </ul>		

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii) vrijeme aktivacije kao rezultat stepenaste promjene aktivne snage ne prelazi vrijednost i iz tačke (d) Člana 21(3)</li> <li>iii) tačnost regulacije je u skladu sa tačkom (d) Člana 21(3)</li> </ul> <p>10. Stav (10) – RSO može izabrati samo jedan mod između prikazanih u stavovima (7), (8) i (9).</p>		
<b>Poglavlje 5 - Simulacije usaglašenosti sinhronih generatora</b>			
9.	<p><b>Član 51 Simulacije usaglašenosti za sinhronne generatore tipa B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Proizvođač će uraditi simulaciju odziva na povišenu frekvenciju. Umjesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u.</li> <li>2. Stav (2) – Sljedeći parametri se simuliraju za simulaciju iz stava 1: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage</li> <li>b) simulacija se radi u skokovima porasta frekvencije gde se proverava statizam i mrtva zona</li> <li>c) test se smatra uspješnim ako: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) simulacioni model da rezultate kao test nadfrekventnog odziva iz člana 44(2)</li> <li>ii) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 13(2)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Stav (3) – Simulacija u vezi FRT sposobnosti <ol style="list-style-type: none"> <li>a) parametri generatora za FRT moraju biti u skladu sa Članom 14(3)</li> <li>b) simulacija se smatra uspješnom ako su rezultati saglasni sa zahtjevima u tački a) Člana 14(3)</li> </ol> </li> <li>4. Stav (4) – Simulacija u vezi sa sposobnosti oporavka izlazne aktivne snage nakon kvara <ol style="list-style-type: none"> <li>a) parametri generatora moraju biti u skladu sa Članom 17(3)</li> <li>b) simulacija se smatra uspješnom ako su rezultati saglasni sa zahtjevima Člana 17(3).</li> </ol> </li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti sinhronih generatora tipa B, u skladu sa članom 51. MK RfG.</p>
10.	<p><b>Član 52 Simulacije usaglašenosti za sinhronne generatore tipa C</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Pored simulacija iz Člana 51 za generatore tipa B, proizvođač će uraditi simulacije usaglašenosti definisane stavovima</li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<p>2 do 5. Umjesto svih ili djela simulacija mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u.</p> <p>2. Stav 2 – Sljedeći parametri se simuliraju vezano za odziv na sniženu frekvenciju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) sposobnost modulacije izlazne aktivne snage pri sniženim frekvencijama u skladu sa tačkom c) Člana 15(2)</li> <li>b) simulacija se radi u skokovima sniženja frekvencije gdje se proverava statizam i mrtva zona</li> <li>c) simulacija se smatra uspješnom ako: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) simulacioni model da rezultate kao test podfrekventnog odziva iz člana 45(2)</li> <li>ii) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 15(2)</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Stav (3) – Simulacija rada generatora u frekventno osjetljivom modu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) simulacija demonstrira sposobnost rada u režimu stalne modulacije aktivne snage u čitavom radnom opsegu u skladu sa tačkom d) Člana 15(2)</li> <li>b) simulacija se realizuje simulacijom dovoljno velikih promjena frekvencije da se vidi odziv generatora u skladu sa svojim tehničkim parametrima</li> <li>c) simulacija se smatra uspješnom ako: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) simulacioni model je validiran u skladu sa testom usaglašenosti iz Člana 45(3)</li> <li>ii) pokazana je usaglašenost sa zahtjevima iz tačke d) Člana 15(2)</li> </ul> </li> </ul> <p>4. Stav (4) – Simulacija ostrvskog rada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rad generatora u ostrvskom režimu u simulaciji mora da bude u skladu sa zahtjevima iz tačke b) Člana 15(5)</li> <li>b) simulacija je uspješna ako generator podiže i spušta aktivnu snagu između radnih tačaka u operativnom P-Q dijagramu u skladu sa zahtjevima iz tačke b) Člana 15(5)</li> </ul> <p>5. Stav (5) – Simulacija sposobnosti regulacije reaktivne snage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Generator treba da ima mogućnost regulacije reaktivne snage u skladu sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 18(2))</li> <li>b) simulacija je uspješna ako</li> </ul>		<p>Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti sinhronih generatora tipa C, u skladu sa članom 52. MK RfG.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) simulacioni model je usaglašen sa zahtjevima za testiranje iz Člana 45(7), i</li> <li>ii) pokazana je usaglašenost sa zahtjevima iz tačaka b) i c) Člana 18(2)</li> </ul>		
<b>Poglavlje 6 - Simulacije usaglašenosti energetskih parkova</b>			
11.	<p><b>Član 54 Simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Energetski parkovi tipa B su podložni simulacijama definisanim stavovima 2 do 5. Umjesto svih ili djela simulacija mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u.</li> <li>2. Stav(2) – Simulacija odziva na povišenu frekvenciju: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sposobnost modulacije izlazne aktivne snage pri povišenim frekvencijama u skladu sa Članom 13(2)</li> <li>b) simulacija se radi u skokovima povećanja frekvencije gde se proverava statizam i mrtva zona</li> <li>c) simulacija se smatra uspješnom ako: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) simulacioni model da rezultate kao test nadfrekventnog odziva iz člana 47(3)</li> <li>ii) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 13(2)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Stav (3) – Simulacija injektiranja struje kvara <ol style="list-style-type: none"> <li>a) energetski park treba da pokaže sposobnost injektiranja struje kvara u skladu sa tačkom b) Člana 20(2)</li> <li>b) simulacija je uspješna ako se pokaže usaglašenost sa zahtjevima iz tačke b) Člana 20(2)</li> </ol> </li> <li>4. Stav (4) – Simulacija sposobnosti FRT (prolaska kroz kvar) <ol style="list-style-type: none"> <li>a) parametri energetskog parka tipa B za FRT moraju biti u skladu sa tačkom a) Člana 14(3)</li> <li>b) simulacija se smatra uspješnom ako su rezultati saglasni sa zahtjevima u tački a) Člana 14(3)</li> </ol> </li> <li>5. Stav (5) – Simulacija u vezi sa sposobnosti oporavka izlazne aktivne snage nakon kvara <ol style="list-style-type: none"> <li>a) parametri generatora moraju biti u skladu sa Članom 20(3)</li> <li>b) simulacija se smatra uspješnom ako su rezultati saglasni sa zahtjevima Člana 20(3)</li> </ol> </li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa B, u skladu sa članom 54. MK RfG.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
12.	<p><b>Član 55 Simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa C</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Pored simulacija iz Člana 54 za energetske parkove tipa B, za tip C su relevantne i simulacije opisane u stavovima 2 do 7 ispod. Umjesto svih ili djela simulacija mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u.</li> <li>2. Stav (2) – Vezano za odziv na sniženu frekvenciju simulira se: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sposobnost modulacije izlazne aktivne snage na sniženim frekvencijama u skladu sa tačkom (c) Člana 15(2)</li> <li>b) simulacija se radi u skokovima sniženja frekvencije gde se proverava statizam i mrtva zona</li> <li>c) simulacija se smatra uspješnom ako: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) simulacioni model da rezultate kao test podfrekventnog odziva iz člana 48(3)</li> <li>ii) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 15(2)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Stav (3) – Testovi rada energetskog parka u frekventno osjetljivom modu: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) simulacija demonstrira sposobnost rada u režimu stalne modulacije aktivne snage u čitavom radnom opsegu u skladu sa tačkom d) Člana 15(2)</li> <li>b) simulacija se realizuje simulacijom dovoljno velikih promjena frekvencije da se vidi odziv energetskog parka u skladu sa svojim tehničkim parametrima</li> <li>c) simulacija se smatra uspješnom ako: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) simulacioni model je validiran u skladu sa testom usaglašenosti iz Člana 48(4)</li> <li>ii) pokazana je usaglašenost sa zahtjevima iz tačke d) Člana 15(2)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Stav (4) - Simulacija ostrvskog rada <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rad energetskog parka u ostrvskom radu u simulaciji mora da bude u skladu sa zahtjevima iz tačke b) Člana 15(5)</li> <li>b) simulacija je uspješna ako energetski park podiže i spušta aktivnu snagu između radnih tačaka u operativnom P-Q dijagramu u skladu sa zahtjevima iz tačke b) Člana 15(5)</li> </ol> </li> <li>5. Stav (5) – Simulacija sposobnosti pružanja sintetičke inercije</li> </ol>	<p>Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.</p>	<p><b>Tehnička preporuka TP 17</b></p> <p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa C, u skladu sa članom 55. MK RfG.</p>

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Model energetskeg parka treba da ima sposobnost pružanja sintetičke inercije u skladu sa tačkom (a) Člana 21(2)</li> <li>b) simulacija je uspješna ako simulacioni model pokaže usaglašenost sa zahtjevima iz tačke (a) Člana 21(2)</li> </ul> <p>6. Stav (6) – Simulacija sposobnosti regulacije reaktivne snage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) obezbjeđenje reaktivne snage u skladu sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 21(3))</li> <li>b) simulacija je uspješna ako se pokaže: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) simulacioni model je validiran u odnosu na test iz stava 6 Člana 48</li> <li>ii) demonstrirana je sposobnost u skladu sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 21(3))</li> </ul> </li> </ul> <p>7. Stav (7) – Simulacija prigušivanja oscilacija snage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) model energetskeg parka treba da demonstrira sposobnost prigušivanja oscilacija u skladu sa tačkom (f) Člana 21(3)</li> <li>b) simulacija je uspješna ako demonstrira sposobnost prigušivanja oscilacija u skladu sa tačkom (f) Člana 21(3).</li> </ul>		

## 7. Izuzeća

R.br.	Mrežna pravila RfG	Propisi EP BiH	Komentari i preporuke
1.	<p><b><u>Član 60 Pravo na davanje izuzeća</u></b> Po zahtjevu proizvođača, RSO ili TSO, Regulator može dodijeliti izuzeće novom ili postojećem PGM, od bilo koje odredbe MK RfG u skladu sa Članovima 61 do 63.</p>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno precizno definisati pravo Regulatorne komisije za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine u vezi davanja izuzeća od primjene odredbi MK u domenu svoje nadležnosti.</p>
2.	<p><b><u>Član 61 Opšte odredbe</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stav (1) – Regulator donosi kriterijume za dodjelu izuzeća</li> <li>2. Stav (2) - Regulator može mijenjati kriterijume za dodjelu izuzeća najviše jednom godišnje, i izmjene ne važe za zahtjeve koji su već podnijeti</li> <li>3. Stav (3) – Regulator može odlučiti da za proces odlučivanja o izuzeću koji je u toku predmetni zahtjev MK RfG ne mora da se primjenjuje.</li> </ol>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno ovlastiti i obavezati Regulatornu komisiju za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine u pogledu definisanja kriterijuma za dodjelu izuzeća od primjene odredbi MK RfG.</p>
3.	<p><b><u>Član 62 Zahtjev za izuzeće od strane vlasnika PGM</u></b> Opisuje proceduru podnošenja zahtjeva za izuzeće od strane proizvodne jedinice i proceduru odlučivanja o istom.</p>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno propisati proceduru dodjele izuzeća od primjene odredbi MK RfG po zahtjevu proizvođača.</p>
4.	<p><b><u>Član 63 Zahtjev za izuzeće od strane nadležnog operatora sistema</u></b> Opisuje proceduru podnošenja zahtjeva za izuzeće od strane operatora sistema i proceduru odlučivanja o istom.</p>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno propisati proceduru dodjele izuzeća od primjene odredbi MK RfG po zahtjevu ODS-a.</p>
5.	<p><b><u>Registar izuzeća od zahtjeva MK</u></b> Vođenje Registra i njegov sadržaj</p>	Problematika nije tretirana propisima na području nadležnosti EP BiH.	<p><b>KOMENTAR</b></p> <p>Potrebno propisati obavezu Regulatorne komisije za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine u pogledu vođenja registra dodijeljenih ili odbijenih izuzeća od primjene odredbi MK RfG.</p>