



USAID
OD AMERIČKOG NARODA



**PROJEKAT ASISTENCIJE ENERGETSKOM
SEKTORU
U BOSNI I HERCEGOVINI (USAID EPA)**

**ANALIZA NEUSKLAĐENOSTI MREŽNOG
KODEKSA BIH**

**VOL. I ZAHTJEVI MREŽNIH PRAVILA ZA
PRIKLJUČENJE PROIZVOĐAČA**

ANALIZA NEUSKLAĐENOSTI MREŽNOG KODEKSA BIH

VOL. I ZAHTJEVI MREŽNIH PRAVILA ZA PRIKLJUČENJE PROIZVOĐAČA

USAID Projekat asistencije energetskom sektoru

Ferhadija 19, Sarajevo, BiH

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

info@usaidepa.ba / usaidepa.ba

5. juni 2023.

SADRŽAJ

Skraćenice	4
Uvod.....	5
1. Opšta pitanja.....	7
2. Zahtjevi za proizvodne module tipa A.....	11
3. Zahtjevi za proizvodne module tipa B.....	14
4. Zahtjevi za proizvodne module tipa C.....	22
5. Zahtjevi za proizvodne module tipa D.....	37
6. Zahtjevi za pučinske energetske parkove	42
7. Procedure operativnih najava za priključenje.....	44
8. Usaglašenost (sa odredbama MK RfG).....	49
9. Izuzeća.....	67

Skraćenice

CBA	Analiza opravdanosti troškova („Cost Benefit Analysis“)
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“)
MK BiH	Mrežni kodeks BiH
MK RfG	EU Mrežna pravila sa zahtjevima za priključenje proizvođača na mrežu
NOS BiH	Nezavisni operator sistema BiH
PGM	Proizvodna jedinica („Power Generating Module“)
PHE	Pumpna hidroelektrana
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“)

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 BiH¹, kao i distributivnih mrežnih pravila sa Mrežnim pravilima 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 sa zahtjevima za priključenje proizvođača na mrežu² (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.

Transponovanje ovih propisa vrši se kroz implementaciju obaveza koje BiH ima kao jedan od potpisnika Ugovora o energetskeg 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 Energetskeg zajednici obavezne potpuno 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. godine³. 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 Mrežnog Kodeksa BiH sa zahtjevima Mrežnih pravila RfG, a sa ciljem inkorporiranja relevantnih zahtjeva u regulatorni okvir BiH. Za pojedine, specifične zahtjeve Mrežnih pravila RfG, ocjena usklađenosti vršena je u odnosu na prateće dokumente koji sa Mrežnim kodeksom BiH čine jedinstven regulatorni okvir koji uređuje oblast priključenja proizvođača u BiH (Pravilnik o radu mreža u vezi priključivanja,

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

1. Opšta pitanja
2. Zahtjevi za proizvodne module tipa A
3. Zahtjevi za proizvodne module tipa B
4. Zahtjevi za proizvodne module tipa C
5. Zahtjevi za proizvodne module tipa D
6. Zahtjevi za pučinske energetske parkove

¹ Mrežni kodeks NOS BiH, 2019, <https://www.derk.ba/DocumentsPDFs/Mrezni-Kodeks-2019-b.pdf>

² 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>

³ 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>

7. Procedure operativnih najava za priključenje
8. Usaglašenost (sa odredbama MK RfG)
9. 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.

Sadržaj kolona u tabelama kojim je izvršena analiza neusklađenosti je sljedeći:

1. Kolona 1 – Redni broj,
2. Kolona 2 – Oznaka člana iz Mrežnog kodeksa RfG,
3. Kolona 3 – Opis tematike iz odgovarajućeg člana Mrežnog kodeksa BiH,
4. Kolona 4 – Odgovarajući izvod iz Mrežnog kodeksa BiH ili drugog relevantnog propisa
5. Kolona 5 – Ocjena usklađenosti i preporuka za dodatno usklađivanje sa zahtjevima Mrežnog kodeksa RfG.

1. Opšta pitanja

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
1.	2	Definicije	Definicije sadržane u Mrežnom kodeksu BiH su djelimično usklađene sa definicijama navedenim u MK RfG.	Potrebno izvršiti usklađivanje ključnih definicija sa definicijama datim u MK RfG.
2.	3	Područje primjene – Izuzeće 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	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno propisati uslove za izuzeće od primjene odredbi MK RfG.
3.	4	<p>Primjena na postojeće proizvodne module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav 1 – Uslovi primjene MK RfG na postojeće proizvodne module 2. Stav 2 – Uslovi kada se proizvodni modul smatra postojećim 3. Stav 3 – Pravo TSO da predloži primjenu MK RfG i na postojeće proizvodne module 4. Stav 4 – Obaveza TSO da sprovede kvalitativnu analizu i pribavi odobrenje regulatora prije provođenja kvantitativne CBA 5. Stav 5 – Obaveza regulatora ili države članice da donese odluku o proširenju važenja MK RfG u roku od 6 mjeseci 6. Stav 6 – Obaveza TSO da uzme u obzir legitimna očekivanja proizvođača 7. Stav 7 – Pravo TSO da analizira primjenu dijela ili svih zahtjeva MK RfG na postojeće proizvodne module svake tri godine 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p> <p>Pravilnik o radu mreža u vezi priključivanja⁴ Član 6. Postojeći proizvodni moduli</p> <p>(1) Proizvodni modul smatra se postojećim:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) ako je na dan 12. juli 2018. godine već priključen na mrežu ili b) ako proizvođač zaključi kupoprodajni ugovor čiji je predmet glavna proizvodna oprema najkasnije do 12. jula 2020. godine. <p>(2) U slučaju iz stava (1) tačka b) ovog člana, proizvođač je, zavisno od mjesta priključenja, dužan obavijestiti OPS ili nadležni ODS o zaključenju ugovora o kupoprodaji najkasnije do 12. januara 2021. godine.</p>	Mrežnim kodeksom BiH potrebno je definisati kriterijume i uslove primjene MK RfG na postojeće proizvodne module.

⁴ Pravilnik o radu mreža u vezi priključivanja, DERK, https://www.derk.ba/DocumentsPDFs/Pravilnik-o-rad-u-mreza-22_02_2019-b.pdf

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
4.	5	<p>Određivanje značaja proizvodnih modula</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav 1 – Obaveza proizvodnih modula da zadovolje zahtjeve koji zavise od naponskog nivoa i instalisane snage 2. Stav 2 – Podjela proizvodnih modula na kategorije i standardne vrijednosti pragova instalisane snage 3. Stav 3 – Obaveza TSO da pripremi prijedlog kategorizacije i dostavi na odobrenje regulatoru; mogućnost izmjene kategorizacije nakon tri godine 4. Stav 4 – Obaveza proizvodnih modula da dostave podatke za svrhe kategorizacije 5. Stav 5 – Primjena postupka iz člana 4 za postojeće proizvodne module u slučaju izmjene praga instalisane snage 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno je provesti postupak određivanja značaja proizvodnih modula na osnovu utvrđenih pragova instalisane snage za potrebe njihove kategorizacije.</p>
5.	6	<p>Primjena na pučinske PGM, PHE, CHP i proizvodne module u industrijskim postrojenjima:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav 1 – Priklučenje 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 nesinhronne frekvencije 2. Stav 2 – Obaveza PHE da ispuni zahtjeve za generatorski i pumpni režim rada; rad u kompenzatorskom režimu vremenski neograničen 3. Stav 3 – Pravo proizvođača, RSO i operatora industrijske mreže da usaglase uslove isključenja PGM i kritičnih potrošača unutar industrijskog postrojenja 4. Stav 4 – Pravo na izuzeće CHP od obaveze LFSM-O, dopuštenog smanjenja aktivne snage pri padu frekvencije, uslovi za dodjelu izuzeća 5. Stav 5 – Ocjena CHP PGM na osnovu maksimalne električne snage. 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno utvrditi uslove primjene MK RfG na pučinske PGM, PHE, CHP i proizvodne module u industrijskim postrojenjima.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
6.	7	<p>Regulatorni aspekti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav 1 – Imenovanje subjekta nadležnog za odobravanje akata TSO-a; po pravilu imenuje se regulatorna komisija 2. Stav 2 - Mogućnost propisivanja odobrenja na specifične lokacijske zahtjeve 3. Stav 3 – Principi primjene MK RfG 4. Stav 4 – Obaveza TSO da dostavi implementacione dokumente i metodologije na odobrenje u roku od dvije godine od stupanja na snagu MK RfG 5. Stav 5 – Instrukcija RSO, TSO, DSO i vlasnicima PGM da pokušaju postići sporazum o pitanjima MK RfG koja to iziskuju u roku 6 mjeseci 6. Stav 6 – Obaveza nadležnog tijela (regulatora) da donese odluku o prijedlogu u roku od 6 mjeseci 7. Stav 7 – Primjena identične procedure za slučaj amandmana na implementacione dokumente i metodologije 8. Stav 8 – Pravo subjekata na žalbu regulatoru protiv RSO i TSO u vezi sa primjenom MK RfG 9. Stav 9 – Pravo država da odrede TSO nadležnim za uspostavljanje zahtjeva za koje je po MK RfG nadležan RSO 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p> <p>Zakon o prenosu, regulatoru i operateru sistema električne energije u Bosni i Hercegovini</p> <p>Član 4.2. Obim nadležnosti</p> <p>Među nadležnosti i ovlaštenja DERK-a spadaju:</p> <p>c) u skladu s odredbama ovog zakona i politikom koju uspostavi Ministarstvo, izdavanje pravila i propisa u okviru njegove nadležnosti, među koje spada i revizija i usvajanje tržišnih pravila i mrežnih kodeksa, koje pripremi NOS, i norme i uvjeti za priključak i pristup mrežama.</p>	<p>Zakonom o prenosu, regulatoru i operateru sistema električne energije u Bosni i Hercegovini propisano da je DERK nadležan za reviziju i usvajanje akata koje pripremi NOS BiH, čime je izvršeno imenovanje subjekta nadležnog za odobravanje akata TSO-a, u skladu sa zahtjevima iz Člana 7. MK RfG.</p>
7.	8	<p>Veći broj TSO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahtjevi MK RfG su obavezujući za sve TSO u državi u kojoj postoji veći broj TSO 2. Pravo države da dodijeli da obaveze jednog TSO po MK RfG, može da izvrši drugi TSO 	N/A	N/A.
8.	9	<p>Pokriće troškova</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav 1 – Obaveza regulatora da ocijeni troškove koje imaju operatori sistema po osnovu primjene MK 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati obaveze operatora sistema u pogledu dostave podataka regulatoru, potrebnih za ocjenu opravdanosti troškova.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		2. Stav 2 – Obaveza operatora sistema da dostave podatke potrebne za ocjenu opravdanosti troškova		Zahtjeve u vezi ocjene i odobrenja troškova TSO uslijed primjene Mrežnih pravila za priključenje proizvođača potrebno je definisati tarifnom metodologijom za određivanje tarifa za korištenje prenosne mreže.
9.	10	Javne konsultacije 1. Stav 1 – Obaveza operatora sistema 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 2. Stav 2 – Obaveza operatora sistema da uzmu u obzir stavove učesnika u postupku javne rasprave	Tačka 9.2. Izmjene i dopune Mrežnog kodeksa (1) NOSBiH će, u skladu sa Zakonom o NOS-u, osnovati Tehničku komisiju za izmjene i dopune Mrežnog kodeksa. NOSBiH će konsultovati Tehničku komisiju kako bi učesnicima na tržištu pružio mogućnost za komentare na predložene izmjene i dopune. Sastanci Komisije će biti otvoreni za javnost.	Problematika nije u potpunosti regulisana Mrežnim kodeksom BiH. Potrebno korigovati i dopuniti odredbe Mrežnog kodeksa BiH u pogledu provođenja postupka javnih konsultacija u pojedinačnim postupcima definisanim MK RfG.
10.	11	Uključenost zainteresovanih strana 1. Stav 1 – Obaveza Regulatornog odbora Energetske zajednice i ENTSO-E da uključe zainteresovane strane u pogledu zahtjeva za priključenje PGM	N/A	N/A
11.	12	Obaveza povjerljivosti 1. Povjerljive informacije treba da podliježu obavezi poslovne tajne 2. Primjena poslovne tajne na subjekte 3. Zabrana otkrivanja povjerljivih informacija, sem u slučajevima propisanim nacionalnim zakonom, MK RfG ili zakonodavstvom Energetske zajednice 4. Obaveza korištenja informacija za potrebe obavljanja vlastitih zadataka	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve za povjerljivost informacija prema odredbama člana 12 MK RfG, u dijelu koji se odnosi na TSO i njegovo osoblje.

2. Zahtjevi za proizvodne module tipa A

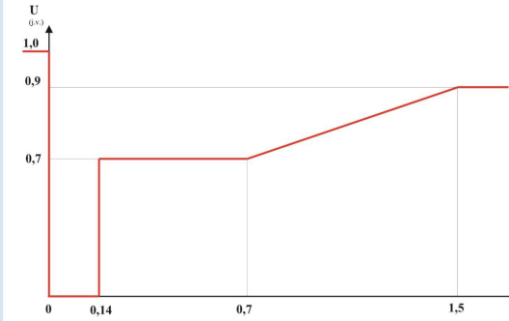
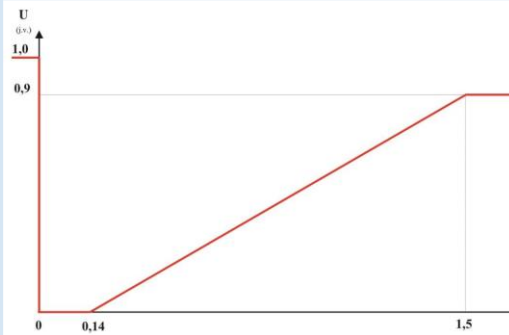
R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke								
1.	13. stav (1)	<p>Stabilnost pri promjenama frekvencije</p> <ol style="list-style-type: none"> Tačka (a) frekventni opsezi <ul style="list-style-type: none"> Podtačka (i) – Obaveza PGM da ostanu u pogonu u frekventnim opsezima iz Tabele 2 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 unutar kojih PGM treba da oстане u pogonu Podtačka (iii) – Obaveza vlasnika PGM da ne može neosnovano uskratiti pristanak za primjenu širih frekventnih opsega ili dužih minimalnih vremena. Tačka (b) - Stabilnost PGM pri brzim promjenama frekvencije (ROCOF) 	<p>Tačka 5.7.1. Frekvencija</p> <p>(1) Nominalna frekvencija iznosi 50 Hz. U normalnim pogonskim uslovima standardni opseg frekvencije iznosi $50 \pm 0,05$ Hz, a maksimalno odstupanje frekvencije iznosi $\pm 0,2$ Hz.</p> <p>(2) U poremećenim uslovima pogona, frekvencija se može kretati u opsezima od 47,5 do 49,8 Hz i od 50,2 do 51,5 Hz.</p> <p>Tačka 5.8. Dodatni tehnički zahtjevi za proizvodne jedinice</p> <p>(1) Nova proizvodna jedinica mora ostati u pogonu unutar frekventnih opsega i vremenskih intervala navedenih u sljedećoj tabeli.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frekventni opseg (Hz)</th> <th>Period rada (min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>47,5 – 49</td> <td>$30 < t < 60$</td> </tr> <tr> <td>49 – 51</td> <td>neograničeno</td> </tr> <tr> <td>51 – 51,5</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Frekventni opseg (Hz)	Period rada (min)	47,5 – 49	$30 < t < 60$	49 – 51	neograničeno	51 – 51,5	30	<p>Zahtjevi definisani u Članu 13. stav (1) Mrežnih pravila za priključenje proizvođača djelimično su regulisani Mrežnim kodeksom BiH, u dijelu koji se odnosi na obavezu TSO da definiše tzv. „non-exhaustive“ zahtjeve za rad proizvodnih modula u frekventnim opsezima:</p> <ul style="list-style-type: none"> 47,5 - 48,5 Hz 48,5 – 49 Hz. <p>Potrebno je izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnog kodeksa BiH sa preostalim zahtjevima MK RfG iz Člana 13. stav (1).</p> <p>“Non-exhaustive” parametri za definisati (TSO) - 13.1.(b)</p> <ul style="list-style-type: none"> Maksimalna vrijednost ROCOF pri kojoj proizvodni modul mora ostati u pogonu.
Frekventni opseg (Hz)	Period rada (min)											
47,5 – 49	$30 < t < 60$											
49 – 51	neograničeno											
51 – 51,5	30											
2.	13. stav (2)	<p>TSO određuje parametre LFSM-O funkcije u saradnji sa TSO-ima u sinhronoj oblasti</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Tačka (b) - Mogućnost da TSO dozvoli automatska isključenja i ponovna priključivanja PGM tipa A pri nasumičnim frekvencijama 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati zahtjeve u vezi funkcionalnosti LFSM-O, u skladu sa odredbama iz Člana 13. stav (2) MK RfG.</p> <p>“Non-exhaustive” parametri za definisati (TSO) - 13.2.(a)</p> <ul style="list-style-type: none"> Frekventni prag, Statizam proizvodnog modula (opseg), Zahtjevi za slučaj ispunjenja uslova na agregiranom nivou (neobavezan zahtjev). 								

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		3. Tačka (c) – Prag frekvencije treba da je u opsegu 50,2-50,5 Hz 4. Tačka (d) – Podešenje statizma treba da je u opsegu 2% - 12% 5. Tačka (e) – PGM treba da aktivira odziv aktivne snage sa najkraćim mogućim kašnjenjem; obaveza dostave obrazloženja ako je kašnjenje duže od 2 s 6. Tačka (f) – Mogućnost da TSO zahtijeva da PGM ima mogućnost da nakon dostizanja minimalnog regulacionog nivoa, PGM nastavi raditi sa ovom snagom ili nastavi dalje snižavati vrijednost aktivne snage 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>“Non-exhaustive” parametri za definisati (TSO) - 13.2.(b)</p> <ul style="list-style-type: none"> Primjena automatskog isključenja i ponovnog priključenja PGM tipa A pri nasumično odabranim vrijednostima frekvencije u slučaju njenog porasta. <p>“Non-exhaustive” parametri za definisati (TSO) - 13.2.(f)</p> <ul style="list-style-type: none"> Očekivano ponašanje proizvodnog modula nakon dostizanja minimalnog regulacionog nivoa.
3.	13. stav (3)	Obaveza PGM da održavaju konstantnu vrijednost aktivne snage pri promjenama frekvencije, osim u slučaju LFSM-O ili pri dopuštenom smanjenju aktivne snage pri smanjenju frekvencije	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve u vezi održavanja konstantne vrijednosti aktivne snage pri promjenama frekvencije, u skladu sa članom 13. stav (3) MK RfG.
4.	13. stav (4)	Obaveza TSO da odredi dopušteno smanjenje aktivne snage od najveće izlazne vrijednosti pri smanjenju frekvencije unutar opsega: <ol style="list-style-type: none"> Tačka (a) - Ispod 49 Hz, stepen smanjenja 2 % maksimalne snage na 50 Hz po 1 Hz pada frekvencije Tačka (b) - Ispod 49,5 Hz, stepen smanjenja 10 % maksimalne snage na 50 Hz po 1 Hz pada frekvencije. 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve u vezi dopuštenog smanjenja vrijednosti aktivne snage pri smanjenju frekvencije, u skladu sa članom 13. stav (4) MK RfG. <p>“Non-exhaustive” parametri za definisati (TSO) – 13.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> Maksimalno dopušteno smanjenje aktivne snage od najveće izlazne vrijednosti pri smanjenju frekvencije.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
5.	13. stav (5)	Dopušteno smanjenje aktivne snage od maksimalne vrijednosti treba da uobziri: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – Primjenjive ambijentalne uslove 2. Tačka (b) – Tehničke mogućnosti PGM 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve u vezi uslova dopuštenog smanjenja aktivne snage pri smanjenju frekvencije, u skladu sa članom 13. stav (5) MK RfG. “Non-exhaustive” parametri za definisati (TSO) – 13.5. <ul style="list-style-type: none"> • Ambijentalni uslovi primjenjivi kod definisanja dopuštenog smanjenja aktivne snage, uz uzimanje u obzir tehničkih mogućnosti proizvodnog modula.
6.	13. stav (6)	Obaveza da PGM bude opremljen logičkim interfejsom radi prekida proizvodnje aktivne snage	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve za postojanjem logičkog interfejsa za prekid proizvodnje aktivne snage, u skladu sa članom 13. stav (6) Mrežnih pravila za priključenje proizvođača.
7.	13. stav (7)	Obaveza TSO da odredi uslove pod kojim se PGM može automatski priključivati na mrežu <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – Frekventni opseg i odgovarajuće vrijeme kašnjenja 2. Tačka (b) - Dopušteni gradijent povećanja aktivne snage 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati uslove automatskog priključenja proizvodnih modula, u skladu sa članom 13. stav (7) MK RfG. “Non-exhaustive” parametri za definisati (TSO) – 13.7. Uslovi za automatsko priključenje na mrežu, uključujući: <ul style="list-style-type: none"> • frekventni opseg i odgovarajuće vrijeme kašnjenja, • Maksimalni dopušteni gradijent povećanja izlazne aktivne snage.

3. Zahtjevi za proizvodne module tipa B

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
1.	Član 14. stav (1)	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	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati osnovne zahtjeve za proizvodne module tipa B, u skladu sa članom 14. stav (1) MK RfG.
2.	Član 14. stav (2)	Zahtjevi za PGM tipa B u vezi frekventne stabilnosti: <ol style="list-style-type: none"> 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 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve u vezi frekventne stabilnosti proizvodnih modula tipa B, u skladu sa članom 14. stav (2) MK RfG.
3.	Član 14. stav (3)	Zahtjevi za PGM tipa B u vezi robustnosti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) - FRT sposobnost: <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) - Obaveza TSO da u skladu sa slikom 3. propiše FRT karakteristiku na mjestu priključenja • Podtačka (ii) - U-t kriva predstavlja donji limit linijskih napona na mjestu priključenja tokom simetričnog KS • Podtačka (iii) – Donji limit određuje TSO na osnovu Slike 3. unutar parametara iz Tabele 3.1 i 3.2 • Podtačka (iv) – TSO mora da objavi uslove prije i poslije kvara u vezi: <ol style="list-style-type: none"> a. Izračuna minimalne snage KS prije kvara b. Aktivne i reaktivne snage PGM i vrijednost napona prije kvara c. Izračuna minimalne snage KS nakon kvara • Podtačka (v) – TSO mora po zahtjevu PGM da dostavi uslove prije i poslije kvara u vezi: 	Tačka 5.8. Dodatni tehnički zahtjevi za proizvodne jedinice (8) Nove proizvodne jedinice moraju ispunjavati uslove sposobnosti prolaska kroz stanje kvara ('Fault ride through' - 'FRT'), tj. moraju biti u stanju da ostanu na mreži i nastave stabilan rad u slučaju pojave propada napona izazvanog pojavom kvara na prenosnoj mreži. Krive zavisnosti napona za sinhronu mašine (9) i energetske parkove (10), prikazane na sljedećim slikama, predstavljaju donju granicu napona na mjestu priključka za vrijeme propada napona, kao funkcija vremena prije, za vrijeme i poslije kvara. Podešenja vremena podnaponske zaštite moraju biti u skladu sa krivom. (9) FRT kriva za sinhronu generatore	Zahtjevi definisani Članom 14. stav (3) tačka (a) MK RfG, transponovani su u dijelu koji se odnosi na propisivanje FRT karakteristike za simetrične kvarove za sinhronu generatore i energetske parkove. Generalno posmatrano, FRT karakteristike su date za PGM tipa D i usklađene su sa okvirima navedenim MK RfG, izuzev u dijelu koji se odnosi na vrijednost preostalog napona tokom trajanja kvara za PGM tipa B i C. Prema karakteristikama datim Mrežnim kodeksom BiH, od proizvođača se zahtijeva da ostanu u pogonu i kada je vrijednost preostalog napona 0 pu, dok je MK RfG propisan opseg 0,05-0,3 pu za PGM tipa B i C. S tim u vezi, potrebno je izvršiti usklađivanje FRT karakteristika za PGM tipa B i C u pogledu zahtijevane vrijednosti preostalog napona za simetrične kvarove, sa opsezima datim MK RfG.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>a. minimalne snage KS prije kvara</p> <p>b. radne tačke u pogledu aktivne i reaktivne snage PGM i vrijednost napona na mjestu priključenja prije kvara</p> <p>c. Minimalne snage KS na mjestu priključenja nakon kvara;</p> <p>TSO alternativno može da dostavi generičke vrijednosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (vi) – Obaveza PGM da ostane u pogonu za napone koji su iznad FRT karakteristike, sem u slučaju djelovanja zaštite od unutrašnjih kvarova. • Podtačka (vii) – Podešenje podnaponske zaštite treba da se izvrši prema maksimalnim mogućnostima PGM, sem ako operator sistema zahtijeva uže vrijednosti. <p>2. Tačka (b) – TSO određuje FRT karakteristiku za nesimetrične kvarove.</p>	 <p>(10) FRT kriva za energetske parkove</p>  <p>(11) Nova proizvodna jedinica mora ostati u pogonu i nastaviti stabilan rad kada napon na mjestu priključka u toku kvara ostaje iznad donje granice, osim ako šema zaštite za unutrašnje kvarove zahtijeva isključenje proizvodne jedinice sa mreže.</p>	<p>Pored toga, potrebno je propisati FRT karakteristike tokom nesimetričnih kvarova za sinhronne generatore i energetske parkove.</p> <p>Parametri za definisati (TSO) - 14.3. (a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • FRT karakteristika napon-vrijeme za sinhronne generatore i energetske parkove, • Uslovi prije i nakon kvara. <p>Parametri za definisati (TSO) - 14.3. (b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristika napon-vrijeme za nesimetrične kvarove za sinhronne generatore i energetske parkove.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
4.	Član 14. stav (4)	<p>Zahtjevi za PGM tipa B u vezi obnove sistema:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – TSO propisuje uslove ponovnog priključenja nakon ispada zbog poremećaja u mreži 2. Tačka (b) – Ugradnja opreme za ponovno priključenje podliježe odobrenju RSO i usklađenosti sa uslovima koje propiše TSO. 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati zahtjeve u vezi ponovnog priključenja proizvodnih modula tipa B, u skladu sa članom 14. stav (4) MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (TSO) - 14.4.(a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uslovi ponovnog priključenja na mrežu nakon ispada izazvanog poremećajem u mreži, • Uslovi automatskog ponovnog priključenja.
5.	Član 14. stav (5)	<p>Zahtjevi za PGM tipa B u vezi upravljanja sistemom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – Upravljačke šeme i podešenja: <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) – Upravljačke šeme i podešenja uređaja neophodnih za stabilnost prenosnog sistema i preduzimanje hitnih mjera, usaglašavaju TSO, RSO i vlasnik PGM • Podtačka (ii) – Promjene šema i podešenja trebaju biti usaglašene između TSO, RSO i vlasnika PGM 2. Tačka (b) – Šeme i podešenja električnih zaštita <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) – RSO određuje 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 • Podtačka (ii) – Prioritet električne zaštite PGM u odnosu na operativno upravljanje • Podtačka (iii) – Lista mogućih zaštitnih funkcija 	<p>Tačka 5.6.2. SCADA</p> <p>(3) U realnom vremenu se prikupljaju sljedeći tipovi podataka:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mjerenja (aktivna i reaktivna snaga, napon, frekvencija); – signalizacije stanja sklopnih aparata (prekidači, rastavljači, uzemljivači i sl.); – položaji regulacionih preklopki transformatora od interesa; – alarmna signalizacija sa zaštitne i upravljačke opreme; – brzina i smjer vjetra, pritisak i temperatura sa lokacija energetskih parkova, – ostali podaci, zavisno od potrebe. <p>(4) Korisnik je obavezan osigurati tehničku mogućnost daljinskog upravljanja VN sklopnim aparatima koji su u funkciji prenosa električne energije.</p> <p>(5) Vrsta podataka i način razmjene u realnom vremenu će biti definirani u Sporazumu o upravljanju.</p>	<p>Odredbe Mrežnog kodeksa BiH djelimično su usklađene sa zahtjevima iz člana 14. stav (5) MK RfG, u dijelu koji se odnosi na propisivanje sadržaja informacija koje se razmjenjuju, te u dijelu koji se odnosi na propisivanje osnovnih zahtjeva za rad zaštitnih uređaja.</p> <p>Potrebno je izvršiti dodatno usaglašavanje odredbi Mrežnog kodeksa BiH sa zahtjevima propisanim članom 14. stav (5) MK RfG, u vezi upravljanja sistemom i šema i podešenja električnih zaštita.</p> <p>Parametri za definisati (RSO ili TSO) – 14.5.(d)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sadržaj razmjene informacija, • Precizna lista podataka koji se dostavljaju • Vrijeme dostave podataka.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (iv) – Promjene šema zaštite i njihovih parametara usaglašavaju RSO i vlasnik PGM <p>3. Tačka (c) – Prioritet u radu zaštitnih i upravljačkih uređaja (od najvišeg ka najnižem):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaštita mreže i PGM • Sintetička inercija (ako je primjenjivo) • Regulacija frekvencije • Ograničenje aktivne snage • Ograničenje gradijenta aktivne snage <p>4. Tačka (d) – Razmjena informacija</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Podtačka (ii) – RSO u koordinaciji sa TSO propisuje zahtjeve za razmjenu informacija, uključujući preciznu listu podataka. 	<p>Tačka 5.7.7. Zaštita</p> <p>5.7.7.1. Kriteriji zaštite</p> <p>(1) Uređaji za zaštitu od kratkih spojeva za sve vrste opreme (generatori, transformatori, sabirnice, dalekovodi) na brz i efikasan način selektivno isključuju sve kvarove. Sistemi relejne zaštite u prenosnoj mreži su projektovani tako da bude obezbijedeno rezervno djelovanje (po mogućnosti sa dvije zaštite na istom hijerarhijskom nivou), te opremljeni glavnim i rezervnim sistemom za eliminiranje kvara. Funkcioniranje zaštite ne smije dovesti do preuranjenog ispada usljed preopterećenja ili gubitka sinhronizma. Brzina i selektivnost prilikom isključenja dalekovoda trebala bi biti unaprijedena korištenjem signalnih veza između obje strane dalekovoda.</p> <p>(2) Svi Korisnici su Elektroprenosu BiH i NOSBiH-u na odobrenje dužni dostaviti šeme zaštita svojih postrojenja i njihovo podešenje radi postizanja selektivnosti i ažuriranja studije podešenja zaštitnih uređaja na naponskom nivou 110 kV i više.</p> <p>5.7.7.2. Vrijeme djelovanja zaštita</p> <p>(1) Na zahtjev Korisnika, za priključak ili kod promjene uslova za priključak, Elektroprenos BiH će dostaviti podatke o vremenu potrebnom za eliminaciju kvara ili kvarova na postrojenju, uključujući i preporučeni metod uzemljenja elemenata sistema.</p>	

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
			<p>(2) Ukupno vrijeme osnovnog stepena potrebno za eliminaciju kvara, računajući vrijeme od nastanka kvara do potpunog prekida toka struje, iznosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – za dalekovode 400 kV: do 100 ms; – za dalekovode 220 kV: do 100 ms; – za dalekovode 110 kV: 120 do 140 ms. <p>(3) Od Korisnika se zahtijeva da, u koordinaciji sa Elektroprenosom BiH, podesi vremena reagiranja svojih zaštita na način da se obezbijedi zahtjev selektivnosti. Šema koordinacije (selektivnost) zaštite na prenosnoj mreži, kao i svaka izmjena, dostavljaju se NOSBiH-u na odobrenje. Odobrenje NOSBiH-a će se zasnivati na bazi rezultata analiza (kritično vrijeme isključenja kvara, selektivnost...).</p> <p>(4) Tehnika automatskog ponovnog uključanja (APU) primjenjuje se u EES-u BiH i to:</p> <ul style="list-style-type: none"> – u mreži 400 kV: jednopolni APU sa beznaponskom pauzom do 1s; – u mreži 220 i 110 kV: jednopolni i trolpolni APU sa beznaponskom pauzom do 1s. 	
Zahtjevi za sinhronne generatore tipa B				
6.	Član 17. stav (1)	Sinhroni PGM tipa B moraju ispuniti zahtjeve iz Člana 13. i 14, izuzev odredbi iz Člana 13. stav (2)	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati osnovne zahtjeve za sinhronne generatore tipa B, u skladu sa članom 17. stav (1) MK RfG.
7.	Član 17. stav (2)	Sinhroni PGM moraju ispunjavati dodatne zahtjeve za naponsku stabilnost:	Tačka 5.8. Dodatni tehnički zahtjevi za proizvodne jedinice	Zahtjevi u vezi regulacije pobude sa automatskim regulatorom napona navedeni Mrežnim kodeksom BiH su usklađeni sa članom 17. stav (2) MK RfG.

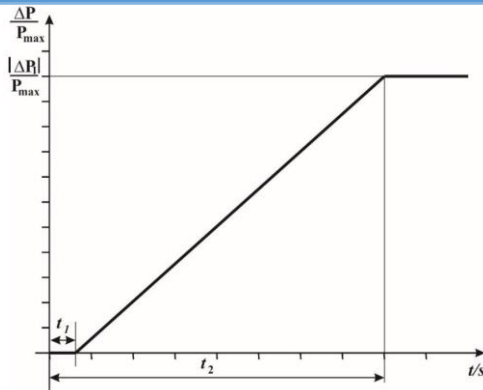
R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – RSO ima pravo propisati zahtjeve za sinhronu PGM u vezi osiguranja reaktivne snage 2. Tačka (b) – Sinhroni PGM moraju biti opremljeni trajnim sistemom za automatsku regulaciju pobude koji može da osigura konstantan napon na izvodima generatora u kompletnom radnom području 	(6) Pobudni sistem sa automatskim regulatorom napona kontinuiranog djelovanja moraju imati sve proizvodne jedinice, uključujući i stabilizatore energetskog sistema, ako su po mišljenju NOSBiH-a neophodni iz sistemskih razloga, što će biti definisano Uslovima za priključak.	Parametri za definisati (RSO – neobavezan zahtjev) - 17.2.(a) <ul style="list-style-type: none"> • Sposobnost proizvodnje ili potrošnje reaktivne snage.
8.	Član 17. stav (3)	U pogledu robustnosti, sinhroni PGM moraju imati sposobnost oporavka aktivne snage nakon kvara.	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve u vezi robustnosti sinhronih PGM tipa B, u skladu sa članom 17. stav (3) MK RfG. Parametri za definisati (TSO) - 17.3. <ul style="list-style-type: none"> • Magnituda i vrijeme za oporavak aktivne snage.
Zahtjevi za energetske parkove tipa B				
9.	Član 20. stav (1)	Energetski parkovi tipa B moraju ispuniti zahtjeve iz Člana 13. i 14, izuzev odredbi iz Člana 13. stav (2)	Tačka 5.8.2. Tehnički zahtjevi za energetske parkove <ol style="list-style-type: none"> (1) Energetski parkovi koji su priključeni na prenosnu mrežu moraju ispunjavati odredbe ovog Mrežnog kodeksa. (2) Zbog mogućih velikih oscilacija proizvodnje, NOSBiH, na mjestu primopredaje električne energije na prenosnu mrežu, mora imati monitoring njihovih izlaznih veličina u realnom vremenu. 	Potrebno definisati osnovne zahtjeve za energetske parkove tipa B, u skladu sa članom 20. stav (1) MK RfG.
10.	Član 20. stav (2)	Energetski parkovi tipa B moraju ispunjavati dodatne zahtjeve za naponsku stabilnost: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – RSO ima pravo propisati zahtjeve za energetske parkove u vezi osiguranja reaktivne snage 2. Tačka (b) – RSO u koordinaciji sa TSO ima pravo propisati obavezu energetskog parka da obezbijedi 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve u vezi naponske stabilnosti energetskih parkova tipa B, u skladu sa članom 20. stav (2) MK RfG. Parametri za definisati (TSO – neobavezan zahtjev) - 20.2.(a)

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>brzu struja kvara na mjestu priključenja u slučaju simetričnih kvarova, pod uslovima:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) - Modul energetske parka mora biti osposobljen da aktivira isporuku brze struje kvara bilo obezbjeđenjem isporuke struje kvara na mjestu priključenja ili mjerenjem odstupanja napona na stezaljkama pojedinačnih modula i obezbjeđenjem brze struje kvara na njima • Podtačka (ii) – RSO u koordinaciji sa TSO određuje način utvrđivanja odstupanja napona i završetka odstupanja napona, karakteristike brze struje kvara, vrijeme i tačnost brze struje kvara <p>3. Tačka (c) – RSO u koordinaciji sa TSO ima pravo propisati zahtjeve za injektiranje brze struje kvara u slučaju nesimetričnih kvarova.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Sposobnost isporuke i potrošnje reaktivne snage. <p>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji sa TSO – neobavezan zahtjev) - 20.2.(b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kako se i kada utvrđuje odstupanje napona kao i kraj odstupanja napona, • Karakteristike brze struje kvara, • Vrijeme i tačnost brze struje kvara, koja može imati nekoliko stepeni tokom kvara i nakon njega. <p>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji sa TSO – neobavezan zahtjev) - 20.2.(c)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahtjevi za injektiranje nesimetrične struje kvara, u slučaju nesimetričnih kvarova (jednopolnih ili dvopolnih).
11.	Član 20. stav (3)	<p>Energetski parkovi tipa B moraju ispunjavati dodatne zahtjeve u pogledu robustnosti:</p> <p>1. Tačka (a) - TSO određuje zahtjeve za oporavak aktivne snage nakon kvara i specificira</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) – Početak oporavka aktivne snage na bazi naponskih kriterijuma • Podtačka (ii) – Maksimalno dopušteno vrijeme za oporavak aktivne snage • Podtačka (iii) – Magnituda i tačnost za oporavak aktivne snage <p>2. Tačka (b) – Specifikacije moraju biti u skladu sa sljedećim principima:</p>	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati zahtjeve u vezi robustnosti energetskih parkova tipa B, u skladu sa članom 20. stav (2) MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (TSO) - 20.3.(a)</p> <p>Zahtjevi za oporavak aktivne snage poslije kvara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • početak ponovne uspostave aktivne snage poslije kvara, na osnovu naponskog kriterijuma, • maksimalno dozvoljeno vrijeme za ponovnu uspostavu aktivne snage, • magnituda i tačnost za ponovnu uspostavu aktivne snage.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) – Međuzavisnost između zahtjeva za injektiranje brze struje kvara i oporavka aktivne snage • Podtačka (ii) – Zavisnost između vremena oporavka aktivne snage i trajanja odstupanja napona • Podtačka (iii) – Specificirano ograničenje za maksimalno dopušteno vrijeme za oporavak aktivne snage • Podtačka (iv) – Adekvatnost između nivoa oporavka napona i minimalne magnitude za oporavak aktivne snage • Podtačka (v) – Adekvatno prigušenje oscilacija aktivne snage. 		

4. Zahtjevi za proizvodne module tipa C

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
1.	Član 15. stav (1)	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.	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati osnovne zahtjeve za proizvodne module tipa C, u skladu sa članom 15. stav (1) MK RfG.
2.	Član 15. stav (2)	Zahtjevi za PGM tipa C u vezi frekventne stabilnosti: <ol style="list-style-type: none"> 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 2. Tačka (b) – Ručne lokalne mjere su dopuštene u slučaju kada je uređaj za automatsko daljinsko upravljanje izvan pogona; obaveza RSO ili TSO da informiše regulatora o zahtijevanom vremenu dostizanja aktivne snage i dozvoljenim odstupanjima 3. Tačka (c) – Dodatni zahtjevi u odnosu na LFSM-O za PGM tipa C u pogledu LFSM-U <ul style="list-style-type: none"> • 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% • Podtačka (ii) – Aktuelni odziv aktivne snage u LFSM-U režimu rada mora uzeti u obzir ambijentalne uslove, operativne parametre PGM i raspoloživost primarnog izvora 	Tačka 5.8.1.1. Primarna regulacija (Proces održavanja frekvencije) (1) Svaka proizvodna jedinica (tj. turbogeneratori i hidroagregati), priključena na prenosnu mrežu, mora biti opremljena turbinskim regulatorima koji imaju mogućnost automatske regulacije brzine obrtanja. Nova proizvodna jedinica mora obezbijediti mogućnost daljinskog nadzora statusa primarne regulacije. (2) Statizam regulatora treba biti podesiv u opsegu 3 – 4% za hidrogeneratore i 4 – 6% za turbogeneratore. (3) Svaki turbinski regulator treba da ima mogućnost podešenja mrtve zone u opsegu ± 10 mHz. (4) Odziv aktivne snage proizvodne jedinice u toku procesa održavanja frekvencije mora biti na ili iznad pune linije prikazane na sljedećem dijagramu,	Odredbe Mrežnog kodeksa BiH djelimično su usklađene sa zahtjevima iz člana 15. stav (2) MK RfG. Zahtjevi za LFSM-U funkcionalnost (član 15(2) tačka (c)) nisu tretirani Mrežnim kodeksom BiH. Zahtjevi za FSM režim rada (primarna regulacija frekvencije) su djelimično usklađeni sa članom 15(2) tačka (d) MK RfG. Propisane vrijednosti statizma (3 – 4% za hidrogeneratore i 4 – 6% za turbogeneratore) su značajno niže od opsega datim MK RfG (2-12%). Pored toga, nije propisana vrijednost opsega aktivne snage u odnosu na maksimalnu snagu. S tim u vezi, potrebno je izvršiti potpuno transponovanje zahtjeva MK RfG koji se odnose na frekventnu stabilnost energetskih parkova tipa C. Parametri za definisati (TSO) – 15.2.(a) <ul style="list-style-type: none"> • Vremenski period za dostizanje x% ciljane izlazne vrijednosti. • Dopušteno odstupanje koje se primjenjuje na novu zadatu vrijednost i vrijeme unutar kojeg se mora postići. Parametri za definisati (TSO) - 15.2.(c)(i)

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke						
		<ul style="list-style-type: none"> Podtačka (iii) - PGM treba da aktivira odziv aktivne snage sa najkraćim mogućim kašnjenjem; obaveza dostave obrazloženje ako je kašnjenje duže od 2 s Podtačka (iv) – PGM mora biti osposobljen da poveća aktivnu snagu do maksimalne vrijednosti Podtačka (v) – Mora se osigurati stabilan rad PGM. <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"> 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 Podtačka (ii) – Mrtva zona frekventnog odziva i statizam moraju imati mogućnost ponovnog biranja 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 Podtačka (iv) - Aktivacija frekventnog odziva aktivne snage ne smije neopravdano kasniti; 	 <p>gdje su:</p> <p>P_{max} – maksimalna izlazna snaga proizvodnog objekta definisana u dozvoli za proizvodnju na koju se odnosi ΔP</p> <ul style="list-style-type: none"> ΔP – promjena aktivne snage generatora t_1 – početno kašnjenje t_2 – vrijeme punog aktiviranja. <p>(5) Proizvodna jedinica mora da obezbijedi ΔP izlazne aktivne snage do tačke ΔP_1 u skladu s vrijednostima definisanim u sljedećoj tabeli.</p> <table border="1" data-bbox="1052 1005 1579 1149"> <thead> <tr> <th>Parametri</th> <th>Opseg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maksimalno dozvoljeno početno kašnjenje t_1, osim ako nije drugačije obrazloženo za tehnologije generatora bez inercije</td> <td>2 s</td> </tr> <tr> <td>Maksimalno dozvoljeno puno vrijeme aktiviranja t_2 osim ako, zbog stabilnosti sistema, nije odobreno duže vrijeme</td> <td>30 s</td> </tr> </tbody> </table> <p>(6) Početno kašnjenje aktiviranja (t_1) mora biti što je moguće kraće. Ukoliko je početno kašnjenje veće od dvije sekunde (2 s) vlasnik proizvodne jedinice mora, pružanjem tehničkih dokaza, obrazložiti zašto mu je potrebno duže vrijeme.</p>	Parametri	Opseg	Maksimalno dozvoljeno početno kašnjenje t_1 , osim ako nije drugačije obrazloženo za tehnologije generatora bez inercije	2 s	Maksimalno dozvoljeno puno vrijeme aktiviranja t_2 osim ako, zbog stabilnosti sistema, nije odobreno duže vrijeme	30 s	<ul style="list-style-type: none"> Frekventni prag, Statizam (opseg). <p>Parametri za definisati (TSO) - 15.2.(c)(v)</p> <ul style="list-style-type: none"> Vrijednost referentne snage Pref. <p>Parametri za definisati (TSO) - 15.2.(d)(I)</p> <p>Parametri frekventno osjetljivog režima rada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opseg aktivne snage u odnosu na maksimalnu snagu, Neosjetljivost frekventnog odziva, Mrtva zona frekventnog odziva, Statizam. <p>Parametri za definisati (TSO) - 15.2.(d)(iii)</p> <ul style="list-style-type: none"> Maksimalno dopušteno vrijeme punog aktiviranja frekventnog odziva u slučaju skokovite promjene frekvencije. <p>Parametri za definisati (TSO - neobavezan zahtjev) - 15.2.(d)(iv)</p> <ul style="list-style-type: none"> Maksimalno dopušteno početno kašnjenje za proizvodne module bez inercije. <p>Parametri za definisati (TSO) - 15.2.(d)(v)</p> <ul style="list-style-type: none"> Vremenski period za pružanje punog frekventnog odziva aktivne snage. <p>Parametri za definisati (TSO) - 15.2. (e)</p> <ul style="list-style-type: none"> Specifikacije za regulaciju obnove frekvencije sistema.
Parametri	Opseg									
Maksimalno dozvoljeno početno kašnjenje t_1 , osim ako nije drugačije obrazloženo za tehnologije generatora bez inercije	2 s									
Maksimalno dozvoljeno puno vrijeme aktiviranja t_2 osim ako, zbog stabilnosti sistema, nije odobreno duže vrijeme	30 s									

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>obaveza dostave obrazloženje ako je kašnjenje duže od 2 s; za PGM bez inercije TSO može odrediti vrijeme koje je kraće od 2 s</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (v) – PGM mora biti osposobljen pružati puni frekventni odziv aktivne snage u trajanju 15-30 minuta; vrijeme određuje TSO • Podtačka (vi) – Regulacija aktivne snage ne smije imati štetan uticaj na frekventni odziv aktivne snage • Podtačka (vii) – Obaveza TSO da obavijesti regulatora o parametrima definisanim u skladu sa ovom tačkom. <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>7. Tačka (g) – Zahtjevi u vezi nadzora FSM u realnom vremenu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Podtačka (ii) – Obaveza RSO i TSO da specificiraju dodatne signale sa ciljem verifikovanja performansi frekventnog odziva aktivne snage. 	<p>(7) Proizvodna jedinica mora biti u stanju da obezbijedi puni odziv aktivne snage u vremenu do 30 min, s obzirom na iznos aktivne snage i primarnog izvora proizvodne jedinice.</p> <p>(8) Tačnost mjerenja frekvencije mora biti 10 mHz ili bolja.</p> <p>Tačka 5.8.1.2. Sekundarna regulacija (Proces automatske obnove frekvencije)</p> <p>(1) Svaki novi hidroagregat priključen na prienosnu mrežu čija je instalisana snaga P_n veća od 20 MW, mora biti opremljen regulatorima za pružanje usluge sekundarne regulacije. Brzina promjene aktivne snage se kreće 1,5 – 2,5% P_n po sekundi.</p> <p>(2) Turbogeneratori koji imaju mogućnost za pružanje ove usluge moraju osigurati:</p> <ul style="list-style-type: none"> – brzinu promjene aktivne snage 1 - 2% P_n po minuti, ukoliko je pogonsko gorivo ugalj – i brzinu promjene aktivne snage 8% P_n po minuti, ukoliko je pogonsko gorivo gas ili mazut. <p>Tačka 5.8.1.3. Tercijerna regulacija (Proces ručne obnove frekvencije)</p> <p>(1) Sve proizvodne jedinice koje učestvuju u procesu pružanja usluge tercijerne regulacije moraju zadovoljiti sljedeće uslove:</p> <ul style="list-style-type: none"> – hidroagregati moraju imati vrijeme sinhronizacije na prienosnu mrežu manje od 15 minuta, – turbogeneratori moraju imati mogućnost povećanja/smanjenja proizvodnje aktivne 	

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
			snage za puni regulacioni opseg za manje od 15 minuta.	
3.	Član 15. stav (3)	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 Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve u vezi naponske stabilnosti energetskih parkova tipa B, u skladu sa članom 15. stav (3) MK RfG.
4.	Član 15. stav (4)	Zahtjevi za PGM tipa C u vezi robustnosti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – Obaveza PGM da zadrži statičku stabilnost u slučaju pojave oscilacija pri radu u bilo kojoj radnoj tački P-Q dijaframa 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 3. Tačka (c) – Obaveza PGM da ostanu u pogonu pri jednopolnom i trolinjskom APU u umreženim mrežama. 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve u vezi robustnosti energetskih parkova tipa B, u skladu sa članom 15. stav (4) MK RfG.
5.	Član 15. stav (5)	Zahtjevi za PGM tipa C u vezi obnove sistema: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – Sposobnost “black start” <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) – Funkcionalnost nije obavezujuća, pri čemu se države mogu odlučiti da bude obavezujuća zbog osiguranja sigurnosti sistema • Podtačka (ii) – Obaveza proizvođača da na zahtjev TSO dostave ponudu za pružanje “black start” usluge • Podtačka (iii) – Obaveza PGM koji ima sposobnost “black start” da izvrši pokretanje elektrane bez vanjskog izvora napajanja u vremenu koje odredi TSO • Podtačka (iv) – Obaveza PGM koji ima sposobnost “black start” da izvrši sinhronizaciju unutar frekventnih opsega iz 	Tačka 5.8. Dodatni tehnički zahtjevi za proizvodne jedinice (5) Proizvodna jedinica, koja je priključena na prenosnu mrežu u izolovanom pogonu, ali još uvijek snabdijeva potrošače, mora biti u mogućnosti da održava frekvenciju izolovanog sistema u skladu s vrijednostima i vremenskim ograničenjima kako je navedeno u tački (1). (7) Proizvodna jedinica koja ima mogućnost pružanja usluge pokretanja bez prisustva napona („black start“), mora biti tehnički spremna za pružanje ove usluge ukoliko je za to odredi NOSBiH.	Zahtjevi u vezi sposobnosti „black start“ navedeni Mrežnim kodeksom BiH su usklađeni sa članom 15. stav (5) MK RfG u pogledu obaveznosti primjene. Mrežni kodeks BiH ne sadrži detaljne tehničke zahtjeve za funkcionalnost “black start”, koji su propisani MK RfG, te je u tom pogledu potrebno izvršiti njihovo usklađivanje. Pored toga, usklađivanje je potrebno izvršiti i u pogledu zahtjeva za sposobnost rada u ostrvskom režimu rada i sposobnost brze resinhronizacije PGM tipa C, obzirom da Mrežnim kodeksom BiH ovi zahtjevi nisu tretirani. Parametri za definisati (TSO – neobavezan zahtjev) - 15.5.(a)(ii)

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>Člana 13 (1), te, ukoliko je primjenjivo, naponskih limita koje odredi RSO prema Članu 16 (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (v) – PGM koji ima sposobnost “black start” mora biti osposobljen da automatski reguliše propade napona uslijed priključenja potrošača • 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. <p>2. Tačka (b) – Sposobnost rada u ostrvskom režimu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) • 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 		<ul style="list-style-type: none"> • Tehnički zahtjevi za dostavu ponude za pružanje usluga pokretanja bez vanjskog izvora napajanja (principi). <p>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji TSO – neobavezan zahtjev) - 15.5.(a)(iii)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vremenski period unutar koga PGM je sposoban pokrenuti se iz stanja mirovanja bez bilo kakvog vanjskog napajanja električnom energijom. <p>Parametri za definisati (RSO – neobavezan zahtjev) - 15.5.(a)(iv)</p> <ul style="list-style-type: none"> • granični naponi za sinhronizaciju ako nije primjenjiv član 16. stav 2. <p>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji sa TSO – neobavezan zahtjev) - 15.5.(c)(iii)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimalno vrijeme pogona nakon koga je PGM sposoban nastaviti rad nakon prelaska na sopstveno opterećenje.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>omogućavaju, ali najmanje do 55% maksimalne snage</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Podtačka (iv) – PGM moraju biti sposobni da rade u LFSM-O i LFSM-U modu tokom ostrvskog režima reda <p>3. Tačka (c) - Sposobnost brze resinhronizacije</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) – PGM mora imati sposobnost brze resinhronizacije u skladu sa strategijom zaštite usaglašenom sa RSO u koordinaciji sa TSO • 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 • 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. 		
6.	Član 15. stav (6)	<p>Zahtjevi u vezi vođenja sistema</p> <p>1. 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</p>	<p>Tačka 5.7.8. Uzemljenje</p> <p>(1) Prijenosna mreža je efikasno uzemljen sistem ako faktor zemljospoja nije veći od 1,4.</p> <p>(2) Na naponu sistema 110 kV i više, uzemljenje neutralne tačke zvjezdišta transformatora spojenih</p>	<p>Zahtjevi u vezi vođenja sistema nisu tretirani Mrežnim kodeksom BiH, sem u dijelu koji se odnosi na definisanje načina uzemljenja neutralne tačke transformatora na naponu 110 kV i više.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>detektovanje gubitka ugaone stabilnosti ili upravljivosti</p> <p>2. Tačka (b) – Zahtjevi za mjerenje</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Podtačka (ii) – Podešenja opreme za registrovanje kvarova, uključujući kriterijume okidanja i brzine uzorkovanja, dogovaraju proizvođač i RSO u koordinaciji sa TSO • Podtačka (iii) – Praćenje dinamičkog ponašanja sistema će uključiti i oscilacijski okidač za otkrivanje loše prigušenih oscilacija snage, koji odredi RSO u koordinaciji s TSO • Podtačka (iv) – Uređaji za praćenje kvaliteta snabdijevanja i dinamičkog ponašanja sistema treba da omoguće pristup informacijama za proizvođača, RSO i TSO, koji dogovaraju komunikacione protokole <p>3. Tačka (c) – Zahtjevi za simulacione modele</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>na prijenosnu mrežu moraju imati mogućnost spoja sa zemljom.</p>	<p>S tim u vezi, potrebno je definisati zahtjeve u vezi vođenja sistema za PGM tipa C, u skladu sa članom 15. stav (6) MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji sa TSO – neobavezan zahtjev) - 15.6.(c)(iii)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Specifikacija simulacionih modela. <p>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji sa TSO) - 15.6.(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Parametri za definisati (RSO) - 15.6.(f)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Specifikacija načina uzemljenja zvjezdišta na mrežnoj strani mrežnog transformatora.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>verifikacija mora biti izvršena od strane ovlaštenog sertifikatora</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 • 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 <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 zvjezdišta na mrežnoj strani transformatora za podizanje napona mora biti u skladu sa specifikacijama RSO.</p>		
<p>Zahtjevi za sinhronne generatore tipa C</p>				

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
7.	Član 18. stav (1)	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).	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati osnovne zahtjeve za sinhronu generatore tipa C, u skladu sa članom 18. stav (1) MK RfG.
8.	Član 18. stav (2)	<p>Sinhroni PGM tipa C moraju zadovoljiti dodatne zahtjeve u vezi naponske stabilnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) – Zahtjevi u vezi sposobnosti proizvodnje reaktivne snage pri maksimalnoj snazi <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 • Podtačka (iii) – Sposobnost proizvodnje reaktivne snage se odnosi na mjesto priključenja; za karakteristike koje nemaju 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	<p>Potrebno je definisati dodatne zahtjeve u vezi naponske stabilnosti za sinhronu generatore tipa C, u skladu sa članom 18. stav (2) MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (RSO – neobavezan zahtjev) - 18.2.(a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dodatna reaktivna snaga za kompenzaciju potrošnje reaktivne snage na visokonaponskom vodu ili kablju kada mjesto priključenja nije na VN strani mrežnog transformatora. <p>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji sa TSO) - 18.2.(b)(i)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristika U-Q/Pmax pri maksimalnoj snazi. <p>Parametri za definisati (RSO) - 18.2.(b)(iv)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odgovarajući vremenski opseg za dostizanje zadate vrijednosti.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>pravougaoni oblik, naponski opseg predstavlja razliku min i max napona, tako da puni opseg reaktivne snage ne može biti obezbijeden pri svim stacionarnim vrijednostima napona</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (iv) – Sinhroni PGM moraju biti osposobljeni da pređu u bilo koju radnu tačku U-Q/Pmax karakteristike po zahtjevu RSO <p>3. Tačka (c) – Pri radu sa snagom koja je manja od Pmax, sinhroni PGM moraju biti osposobljeni za rad u bilo kojoj 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.</p>		
Zahtjevi za energetske parkove tipa C				
9.	Član 21. stav (1)	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 Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati osnovne zahtjeve za energetske parkove tipa C, u skladu sa članom 21. stav (1) MK RfG.
10.	Član 21. stav (2)	<p>Energetski parkovi tipa C moraju zadovoljiti dodatne zahtjeve u pogledu stabilnosti frekvencije:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačka (a) – TSO ima pravo propisati obavezu energetskih parkova u pogledu osposobljenosti za pružanje sintetičke inercije tokom brzih promjena frekvencije 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	<p>Potrebno je definisati dodatne zahtjeve u vezi stabilnosti frekvencije za energetske parkove tipa C, u skladu sa članom 21. stav (2) MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (TSO – neobavezan zahtjev) - 21.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi rada upravljačkih sistema za osiguravanje sintetičke inercije i

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		2. Tačka (b) – TSO propisuje principe rada upravljačkog sistema za obezbjeđenje sintetičke inercije i pripadajuće parametre performansi.		<ul style="list-style-type: none"> Pripadajući parametri performansi.
11.	Član 21. stav (3)	<p>Energetski parkovi tipa C moraju zadovoljiti dodatne zahtjeve u pogledu naponske stabilnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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"> • Podtačka (i) – RSO u koordinaciji sa TSO određuje zahtjeve za proizvodnju reaktivne snage, definiše U-Q/Pmax karakteristiku koja može imati bilo koji oblik i unutar koje PGM mora proizvoditi reaktivnu snagu pri Pmax; • 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 	<p>Tačka 5.8.2. Tehnički zahtjevi za energetske parkove</p> <p>(3) Energetski park, na zahtjev NOSBiH-a, mora biti u mogućnosti da radi u bilo kojoj radnoj tački unutar svog profila P-Q/Pmax u odgovarajućem vremenu.</p> <p>(4) Energetski park mora biti u mogućnosti da automatski osigura reaktivnu snagu bilo preko upravljanja napona, reaktivne snage ili faktora snage:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Za potrebe upravljanja naponom, energetski park mora imati mogućnost upravljanja naponom na mjestu priključenja preko razmjene reaktivne snage s mrežom pri zadatom naponu koji pokriva najmanje opseg 0.95 - 1.05 j.v. u koracima ne većim od 0.01 j.v. sa nagibom u opsegu 2 - 7% u koracima ne većim od 0.5% maksimalne reaktivne snage. Zadani napon („setpoint“) može biti u radu sa ili bez mrtve zone u opsegu 0 - 5% Un, sa koracima ne većim od 0.5%. – Za potrebe upravljanja reaktivnom snagom, energetski park mora biti u mogućnosti da postavi zadane vrijednosti reaktivne snage bilo gdje u rasponu reaktivne snage, sa postavkom koraka ne većim od 5 Mvar ili 5% (ovisno o tome koji je manji) pune reaktivne snage, kontrolišući reaktivnu snagu na mjestu priključenja sa 	<p>Zahtjevi za energetske parkove tipa C u pogledu naponske stabilnosti su djelimično transponovani u odredbe Mrežnog kodeksa BiH.</p> <p>Ključni zahtjevi koji nisu transponovani odnose se na definisanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U-Q/Pmax karakteristike • P-Q/Pmax karakteristike • Proizvodnju dodatne reaktivne snage za kompenzaciju potrošnje do mjesta priključenja • Karakteristike odziva u odgovarajućem režimu regulacije reaktivne snage. <p>S tim u vezi, potrebno je definisati preostale zahtjeve u vezi naponske stabilnosti za energetske parkove tipa C, u skladu sa članom 21. stav (3) MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (RSO – neobavezan zahtjev) – 21.3.(a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji sa TSO) – 21.3.(b)</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> 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 <p>3. Tačka (c) – Sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri snazi koja je manja od Pmax</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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 snage, položaj envelope P-Q/Pmax karakteristike mora biti unutar granica fiksne spoljne envelope na Slici 9. Podtačka (iii) – Modul energetske parka mora biti osposobljen proizvoditi reaktivnu snagu u bilo kojoj radnoj tački karakteristike 	<p>tačnošću unutar ± 5 MVar ili $\pm 5\%$ (zavisno šta je manje) od pune reaktivne snage.</p> <ul style="list-style-type: none"> Za potrebe upravljanja faktorom snage, energetske park mora biti u mogućnosti da kontroliše faktor snage na mjestu priključenja unutar definisanog raspona reaktivne snage. <p>(5) NOSBiH će zajedno s Korisnikom definisati koji od pomenuta tri načina upravljanja reaktivnom snagom sa odgovarajućim postavkama („setpoint“) će biti izabran. Oprema mora imati mogućnost daljinskog upravljanja.</p> <p>(6) S obzirom na upravljanje prigušenjem oscilacija snage, energetske park mora biti u mogućnosti da doprinese prigušenju oscilacija snage. Karakteristike upravljanja naponom i reaktivnom snagom energetske parka ne trebaju štetno uticati na prigušenje oscilacija snage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristika U-Q/Pmax pri maksimalnoj snazi. <p>Parametri za definisati (RSO u koordinaciji sa TSO) - 21.3.(c)(i), 21.3.(c)(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> Karakteristika P-Q/Pmax pri radu sa snagom manjom od maksimalne snage. <p>Parametri za definisati (RSO) - 21.3.(c)(iv)</p> <ul style="list-style-type: none"> Odgovarajući vremenski raspon za dostizanje zadate vrijednosti. <p>Parametri za definisati (RSO) - 21.3.(d)(iv)</p> <p>U režimu regulacije napona:</p> <ul style="list-style-type: none"> t1 – vrijeme unutar koga se dostigne 90% promjene reaktivne snage, t2 – vrijeme unutar koga se dostigne 100% promjene reaktivne snage. <p>Parametri za definisati (RSO) - 21.3.(d)(vi)</p> <p>U režimu regulacije faktora snage:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciljani faktor snage, Vremenski period za dostizanje zadate vrijednosti, Dopuštena odstupanja. <p>Parametri za definisati (TSO) - 21.3.(e)</p> <ul style="list-style-type: none"> Specifikacija da li tokom kvarova za koje se zahtijeva sposobnost prolaska kroz stanje kvara, prioritet ima doprinos aktivne snage ili doprinos reaktivne snage.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (iv) – Moduli energetske parka moraju biti osposobljeni da pređu u bilo koju radnu tačku P-Q/Pmax karakteristike po zahtjevu RSO. <p>4. Tačka (d) – Režimi regulacije reaktivne snage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) – Modul energetske parka mora biti osposobljen automatski obezbijediti reaktivnu snagu u režimu regulacije napona, režimu regulacije reaktivne snage ili u režimu regulacije faktora snage • Podtačka (ii) – Modul energetske 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 • Podtačka (iii) – Zadana vrijednost može biti sa i bez mrtve zone podesive u opsegu 0 do $\pm 5\%$ referentnog napona u koracima ne većim od 0,5% • Podtačka (iv) – Nakon skokovite promjene napona, modul energetske parka mora da dostigne 90% promjene reaktivne snage u vremenu t_1 koje odredi RSO unutar opsega 1-5 s i mora se stabilizovati na vrijednosti određenoj nagibom u vremenu t_2 koje 		

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>odredi RSO unutar opsega 5-60 s, uz dopušteno odstupanje reaktivne snage u stacionarnom stanju ne većem od 5%.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (v) - Modul energetskeg parka mora biti osposobljen za podešenje zadate vrijednosti reaktivne 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 ± 5 MVar ili 5% maksimalne reaktivne snage, zavisno koja je manja vrijednost • Podtačka (vi) - Modul energetskeg 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 • 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 		

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<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, energetska 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. Zahtjevi za proizvodne module tipa D

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke												
1.	Član 16. stav (1)	<p>PGM tipa C moraju ispuniti zahtjeve iz Člana 13, 14. i 15, sem:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Člana 13. stav (2), (6) i (7) - Mogućnost automatskog isključenja i ponovnog priključivanja pri nasumičnim frekvencijama za potrebe LFSM-O, logički interfejs za prekid proizvodnje i automatsko priključenje na mrežu – Člana 14. stav (2) – Zahtjevi za frekventnu stabilnost generatora tipa B – Člana 15. stav (3) – Automatsko isključenje pri odstupanju napona. 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati osnovne zahtjeve za proizvodne module tipa D, u skladu sa članom 16. stav (1) MK RfG.</p>												
2.	Član 16. stav (2)	<p>Zahtjevi u vezi sa stabilnošću napona</p> <p>1. Tačka (a) – Naponski opsezi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) - PGM mora biti osposobljen da ostane u pogonu kada je napon unutar opsega i trajanja propisanih Tabelama 6.1 i 6.2 • Podtačka (ii) - TSO može odrediti kraća vremena za slučaj istovremene pojave prenapona i podfrekvencije ili podnapona i nadfrekvencije • Podtačka (iii) – Španija – specifični uslovi • Podtačka (iv) – Za 400 kV (380 kV) mrežu, referentni 1 pu napon je 400 kV, za ostale naponske nivou vrijednost referentnog napona 1 pu može se razlikovati unutar sinhronne oblasti • Podtačka (v) - Baltik – specifični uslovi. <p>Tabela 6.1 i 6.2 – Naponski opsezi i vremena pogona za bazne napone 110-300 kV i 400 kV</p>	<p>Tačka 5.7.2. Naponi</p> <p>(1) Opseg napona u normalnom pogonu na prijenosnoj mreži iznosi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nazivni napon (kV)</th> <th>naponski opseg (kV)</th> <th>naponski opseg (j.v.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400</td> <td>360 - 420</td> <td>0,9 - 1,05</td> </tr> <tr> <td>220</td> <td>198 - 245</td> <td>0,9 - 1,118</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>99 - 123</td> <td>0,9 - 1,118</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) Posebnim odredbama Ugovora o priključku sa Korisnikom može se za pojedini priključak ugovoriti i veće ili manje dopušteno odstupanje napona od opsega definisanog u stavu (1). Veće dopušteno odstupanje napona od nominalne vrijednosti je dopušteno samo uz uvažavanje procedura koordinacije izolacije.</p> <p>Tačka 5.8. Dodatni tehnički zahtjevi za proizvodne jedinice</p> <p>(4) Nova proizvodna jedinica mora ostati u pogonu unutar naponskih opsega i vremenskih intervala navedenih u sljedećoj tabeli.</p>	Nazivni napon (kV)	naponski opseg (kV)	naponski opseg (j.v.)	400	360 - 420	0,9 - 1,05	220	198 - 245	0,9 - 1,118	110	99 - 123	0,9 - 1,118	<p>Mrežni kodeks BiH usklađen je sa zahtjevima MK RfG, obzirom da su njime definisani naponski opsezi i vremenski intervali za odgovarajuće naponske opsege. Vrijednosti referentnih napona su izabrane u skladu sa MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (TSO) - 16.2.(a)(i)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Za Kontinentalnu Evropu vremenski period za rad u naponskom opsegu 1,118 pu – 1,15 pu za proizvodne module priključene između 110 kV i 300 kV – obaveza izvršena. <p>Parametri za definisati (TSO - neobavezan zahtjev) - 16.2.(a)(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraća vremena u slučaju istovremene pojave prenapona i podfrekvencije ili
Nazivni napon (kV)	naponski opseg (kV)	naponski opseg (j.v.)														
400	360 - 420	0,9 - 1,05														
220	198 - 245	0,9 - 1,118														
110	99 - 123	0,9 - 1,118														

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke												
		<p>2. Tačka (b) - RSO i proizvođač u koordinaciji sa TSO mogu ugovoriti šire naponske opsege i duža vremena pogona; ukoliko je to tehnički i ekonomski izvodivo, proizvođač ne može neosnovano odbiti saglasnost</p> <p>3. Tačka (c) – RSO u koordinaciji sa TSO ima pravo da specifikira vrijednosti napona pri kojim dolazi do automatskog isključenja PGM</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>naponski opseg (j.v.) za 110 i 220 kV</th> <th>naponski opseg (j.v.) za 400 kV</th> <th>period rada (min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,85 - 0,9</td> <td>0,85 - 0,9</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>0,9 - 1,118</td> <td>0,9 - 1,05</td> <td>neograničeno</td> </tr> <tr> <td>1,118 - 1,15</td> <td>1,05 - 1,1</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	naponski opseg (j.v.) za 110 i 220 kV	naponski opseg (j.v.) za 400 kV	period rada (min)	0,85 - 0,9	0,85 - 0,9	60	0,9 - 1,118	0,9 - 1,05	neograničeno	1,118 - 1,15	1,05 - 1,1	60	<p>istovremene pojave podnapona i nadfrekvencije.</p>
naponski opseg (j.v.) za 110 i 220 kV	naponski opseg (j.v.) za 400 kV	period rada (min)														
0,85 - 0,9	0,85 - 0,9	60														
0,9 - 1,118	0,9 - 1,05	neograničeno														
1,118 - 1,15	1,05 - 1,1	60														
3.	Član 16. stav (3)	<p>Zahtjevi u vezi sa robustnošću</p> <p>1. Tačka (a) – FRT sposobnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> Podtačka (i) – Mora biti u skladu sa U-t karakteristikom na mjestu priključenja za uslove kvara koje odredi TSO; U-t kriva predstavlja donji limit linijskih napona na mjestu priključenja tokom simetričnog KS, kao funkcija vremena prije, tokom i nakon kvara; donji limit određuje TSO na osnovu Slike 3. unutar parametara iz Tabele 7.1 (sinhroni generatori) i Tabele 7.2 (energetski parkovi) za PGM tipa D priključene na 110 kV i više (za priključenje na naponskom nivou nižem od 110 kV primjenjuju se Tabele 3.1 i 3.2) Podtačka (ii) – TSO dužan specificirati i objaviti uslove prije i nakon kvara za FRT <p>2. Tačka (b) – RSO dužan po zahtjevu proizvođača dostaviti uslove prije i nakon kvara koji se odnose na minimalnu snagu KS prije kvara, radnu tačku PGM prije kvara i napon na mjestu priključenja i minimalnu snagu KS nakon kvara</p> <p>3. Tačka (c) – TSO dužan specificirati zahtjeve za FRT sposobnost za nesimetrične kvarove</p>	<p>Tačka 5.8. Dodatni tehnički zahtjevi za proizvodne jedinice</p> <p>(8) Nove proizvodne jedinice moraju ispunjavati uslove sposobnosti prolaska kroz stanje kvara ('Fault ride through' - 'FRT'), tj. moraju biti u stanju da ostanu na mreži i nastave stabilan rad u slučaju pojave propada napona izazvanog pojavom kvara na prijenosnoj mreži. Krive zavisnosti napona za sinhronu mašine (9) i energetske parkove (10), prikazane na sljedećim slikama, predstavljaju donju granicu napona na mjestu priključka za vrijeme propada napona, kao funkcija vremena prije, za vrijeme i poslije kvara. Podešenja vremena podnaponske zaštite moraju biti u skladu sa krivuljom.</p> <p>(9) FRT kriva za sinhronu generatore</p>	<p>Tačka 5.8. Mrežnog kodeksa BiH je usklađena sa zahtjevima datim članom 16(3) MK RfG u pogledu izgleda FRT karakteristike za generatore tipa D.</p> <p>FRT karakteristika koja je definisana Mrežnim kodeksom BiH prilagođena je PGM tipa D, pri čemu su parametri krive utvrđeni u skladu sa MK RfG - Tabela 7.1 (sinhroni generatori) i Tabela 7.2 (energetski parkovi).</p> <p>Usklađivanje odredbi Mrežnog kodeksa BiH potrebno je izvršiti u dijelu koji se odnosi na propisivanje FRT karakteristike za nesimetrične kvarove.</p> <p>Parametri za definisati (TSO) - 16.3.(a)</p> <ul style="list-style-type: none"> FRT karakteristika napon-vrijeme za sinhronu generatore i energetske parkove – obaveza izvršena, Uslovi prije i nakon kvara. <p>Parametri za definisati (TSO) - 16.3.(c)</p>												

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
			<p>(10) FRT kriva za energetske parkove</p> <p>(11) Nova proizvodna jedinica mora ostati u pogonu i nastaviti stabilan rad kada napon na mjestu priključka u toku kvara ostaje iznad donje granice, osim ako šema zaštite za unutrašnje kvarove zahtijeva isključenje proizvodne jedinice sa mreže.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristika napon-vrijeme za nesimetrične kvarove za sinhronne generatore i energetske parkove.
4.	Član 16. stav (4)	<p>Zahtjevi za PGM tipa D u vezi upravljanja sistemom</p> <ol style="list-style-type: none"> Tačka (a) – Sinhronizacija PGM može se izvršiti samo po dobijanju odobrenja od strane RSO Tačka (b) – PGM mora biti opremljen uređajima za sinhronizaciju Tačka (c) – Sinhronizacija PGM može se izvršiti unutar frekventnih opsega iz Tabele 2 Tačka (d) – RSO i proizvođač trebaju usaglasiti podešenja uređaja za sinhronizaciju prije početka rada. 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno je definisati zahtjeve u vezi upravljanja sistemom za PGM tipa D, u skladu sa članom 16. stav (4) MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (Sporazum između RSO i Proizvođača) - 16.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> Podešenja uređaja za sinhronizaciju (opseg).
Zahtjevi za sinhronne generatore tipa D				
5.	Član 19. stav (1)	<p>Sinhroni PGM tipa D moraju zadovoljiti zahtjeve iz Člana 13, izuzev iz Člana 13(2)(b), (6) i (7), Člana 14 izuzev Člana 14(2), Člana 15, izuzev Člana 15(3), Člana 16, Člana 17, izuzev Člana 17(2) i Člana 18.</p>	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati osnovne zahtjeve za sinhronne generatore tipa D, u skladu sa članom 19. stav (1) MK RfG.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
6.	Član 19. stav (2)	<p>Sinhroni PGM tipa D moraju zadovoljiti dodatne zahtjeve u vezi naponske stabilnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tačla (a) - Proizvođač i RSO, u koordinaciji sa TSO, dogovaraju parametre i podešenja komponenti sistema za regulaciju napona 2. Tačka (b) – Dogovor se odnosi i na specifikacije i performanse AVR sistema u pogledu regulacije napona u stacionarnom stanju i prelaznim režimima, te sistema za regulaciju pobude; specifikacije i performanse AVR sistema se odnose na: <ul style="list-style-type: none"> • Podtačka (i) - Ograničenje širine pojasa izlaznog signala kako najveća frekvencija odziva ne bi mogla pobuditi torzijske oscilacije drugih PGM • Podtačka (ii) – Ograničavač podpobude koji sprečava AVR da smanji pobudu generatora na nivo koji može da ugrozi sinhronu stabilnost • Podtačka (iii) – Ograničavač nadpobude koji osigurava da pobuda generatora nije ograničena na vrijednost manju od maksimalne koja se može postići da se pri tome osigura da sinhroni PGM radi unutar projektovanih granica • Podtačka (iv) – Ograničavač struje statora • Podtačka (v) – PSS funkcija za prigušivanje oscilacija snage, ukoliko je snaga PGM veća od vrijednosti koju odredi TSO. 	<p>Tačka 5.8. Dodatni tehnički zahtjevi za proizvodne jedinice</p> <p>(6) Pobudni sistem sa automatskim regulatorom napona kontinuiranog djelovanja moraju imati sve proizvodne jedinice, uključujući i stabilizatore energetskog sistema, ako su po mišljenju NOSBiH-a neophodni iz sistemskih razloga, što će biti definisano Uslovima za priključak.</p>	<p>Pored opšteg zahtjeva koji se odnosi na postojanje pobudnog sistema sa automatskim regulatorom napona, Mrežnim kodeksom BiH nisu detaljnije navedeni zahtjevi u pogledu njegove funkcionalnosti.</p> <p>U tom pogledu, potrebno je izvršiti usklađivanje odredbi Mrežnog kodeksa sa zahtjevima za sinhronu generatore tipa D, navedenim u članu 19. stav (2) MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (TSO – neobavezan zahtjev) - 19.2.(b)(v)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prag snage iznad koga je obavezna funkcija PSS.
7.	Član 19. stav (3)	Proizvođač i TSO zaključuju sporazum u pogledu tehničkih mogućnosti PGM da pomogne ugaonu stabilnost tokom stanja kvara.	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno je definisati zahtjeve u vezi zaključenja sporazuma o pomaganju ugaone stabilnosti za

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
				sinhrone generatore tipa D, u skladu sa članom 19. stav (3) MK RfG.
Zahtjevi za energetske parkove tipa D				
8.	Član 22.	Energetski parkovi tipa D moraju zadovoljiti zahtjeve iz Člana 13, izuzev Člana 13(2)(b), (6) i (7), Člana 14, izuzev Člana 14(2), Člana 15, izuzev Člana 15(3), Člana 16, Člana 20, izuzev Člana 20(2)(a) i Člana 21.	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati osnovne zahtjeve za energetske parkove tipa D, u skladu sa članom 22. MK RfG.

6. Zahtjevi za pučinske energetske parkove

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
1.	Član 23.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) - Zahtjevi se odnose na energetske parkove locirane na pučini, koji se priključuju na mrežu naizmjeničnog napona. Pučinski energetski park koji nema mjesto priključenja na pučini, smatra se kopnenim energetskim parkom na koga se primjenjuju standardni zahtjevi za energetske parkove 2. Stav (2) - RSO određuje mjesto priključenja na AC mrežu na pučini 3. Stav (3) - Pučinski energetski parkovi se kategorišu u zavisnosti od konfiguracije sistema priključenja pučinske mreže: <ul style="list-style-type: none"> • Tačka (a) – Konfiguracija 1 u kojoj se AC priključak povezuje sa kopnenom mrežom preko jednog mjesta priključenja • Tačka (b) – Konfiguracija 2 u kojoj postoje umreženi AC priključci više pučinskih energetskih parkova koji formiraju pučinsku AC mrežu koja se povezuje na kopnenu AC mrežu preko više mjesta interkonekcije. 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati osnovne zahtjeve za pučinske energetske parkove tipa D, u skladu sa članom 23. MK RfG, u skladu sa opštim stavom u vezi transpozicije odredbi vezanih za HVDC sisteme i sisteme vjetroelektrana koje se instaliraju na pučini.
2.	Član 24.	Zahtjevi za stabilnost frekvencije koji su navedeni u Članu 13(1) do (5), izuzev odredbe iz tačke 13(2)(b), Člana 15(2) i Člana 21(2) se primjenjuju na AC priključene pučinske energetske parkove.	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve za frekventnu stabilnost za pučinske energetske parkove tipa D, u skladu sa članom 24. MK RfG.
3.	Član 25.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) - Pučinski energetski parkovi moraju biti sposobni da ostanu u pogonu kada je napon na mjestu priključenja unutar opsega definisanih u Tabeli 10 2. Stav (2) - Specifični zahtjevi za Španiju 3. Stav (3) - Specifični zahtjevi za Baltički region 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	<p>Potrebno definisati zahtjeve za stabilnost napona i sposobnost proizvodnje reaktivne snage za pučinske energetske parkove tipa D, u skladu sa članom 25. MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (TSO) – 25.1</p> <p>Za Kontinentalnu Evropu:</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>4. Stav (4) - Zahtjevi za stabilnost napona koji su propisani Članom 20(2) tačka (b) i (c) i Članom 21(3) se primjenjuju za pučinske energetske parkove</p> <p>5. Stav (5) - Sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri maksimalnoj snazi, prema Članu 21(3) tačka (b), primjenjuje se za pučinske energetske parkove, izuzev Tabele 9, umjesto koje se primjenjuje Tabela 11.</p>		<ul style="list-style-type: none"> vremenski period za rad u naponskom opsegu 1,118 pu – 1,15 pu za proizvodne module priključene između 110 kV i 300 kV - ne kraće od 20 minuta i ne duže od 60 minuta. vremenski period za rad u naponskom opsegu 1,05 pu – 1,10 pu za proizvodne module priključene između 300 kV i 400 kV - ne kraće od 20 minuta i ne duže od 60 minuta. <p>Parametri za definisati (TSO) – 25.5.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definicija U-Q/Pmax karakteristike pri maksimalnoj snazi.
4.	Član 26.	<p>1. Stav (1) - Zahtjevi za robustnost, navedeni Članom 15(4) i Članom 20(3), primjenjuju se za pučinske energetske parkove</p> <p>2. Stav (2) – Zahtjevi za FRT sposobnost, prema Članu 14(3) tačka (a) i Članu 16(3) tačka (a), primjenjuju se za pučinske energetske parkove.</p>	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve za robustnost i FRT sposobnost za pučinske energetske parkove tipa D, u skladu sa članom 26. MK RfG.
5.	Član 27.	Zahtjevi za obnovu sistema, navedeni Članom 14(4) i Članom 15(4), primjenjuju se za pučinske energetske parkove.	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve za obnovu sistema za pučinske energetske parkove tipa D, u skladu sa članom 27. MK RfG.
6.	Član 28.	Zahtjevi za upravljanje sistemom, navedeni Članom 14(5), Članom 15(6) i Članom 16(4), primjenjuju se za pučinske energetske parkove.	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati zahtjeve za upravljanje sistemom za pučinske energetske parkove tipa D, u skladu sa članom 28. MK RfG.

7. Procedure operativnih najava za priključenje

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
Poglavlje 1 – Povezivanje novih proizvodnih jedinica				
1.	Član 29	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) - PGM treba da kroz procedure operativnih najava za povezivanje na mrežu pruži dokaze TSO da ispunjava sve zahtjeve iz članova u Naslovu II (Zahtjevi) koji čine članovi od 13 do 28. 2. Stav (2) – TSO treba da razjasni i javno objavi sve detalje procedura operativnih najava. 	<p>Procedure priključenja na mrežu definisane su od strane NOS BiH.</p> <p>Procedure priključenja su javno objavljene</p>	<p>Potrebno je izraditi detaljnije procedure operativnih najava po tipovima generatorskih jedinica, nakon što se uradi kategorizacija generatora i izmjene MK BiH u skladu sa MK RfG</p>
2.	Član 30	<p><u>Operativne najave za PGM Tipa A</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Stav (2) – TSO treba da definiše sadržaj Instalacionog Dokumenta 3. Stav (3) – Vlasnik generatora treba da obezbijedi najavu trajne diskonekcije generatora 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Procedure za povezivanje generatora tipa A su definisane mrežnim kodeksima distributivnih preduzeća.</p> <p>Potrebno je usaglasiti u kom dokumentu će se definisati procedure priključenja PGM tipa A u BiH.</p>
3.	Član 31	<p><u>Operativne najave za PGM Tipa B, C i D</u></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 Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno propisati mogućnost korištenja sertifikata za opremu u postupku priključenja, u skladu sa zahtjevima iz člana 31. MK RfG.</p>
4.	Član 32	<p><u>Procedura za PGM tipa B i C</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – U svrhu operativne najave za povezivanje, vlasnik PGM tipa B i C treba da podnese TSO tzv. Generatorski Dokument (GD) koji sadrži izjavu o saglasnosti. Za svaku proizvodnu jedinicu se podnosi poseban GD. 2. Stav (2) – TSO propisuje sadržaj GD 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Procedure za povezivanje generatora tipa B su definisane mrežnim kodeksima distributivnih preduzeća.</p> <p>Potrebno je usaglasiti u kom dokumentu će se definisati procedure priključenja PGM tipa B i C u BiH.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Stav (3) – Nakon prihvatanja kompletnog GD, TSO izdaje Finalnu Operativnu Najavu (FON) 4. Stav (4) - Vlasnik PGM treba da najavi TSO ili drugom nadležnom tijelu trajnu diskonekciju generatora u skladu sa aktuelnom nacionalnom legislativom 5. Stav (5) – TSO 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. 		
5.	Član 33	<p><u>Procedura za PGM tipa D</u> Operativne najave za PGM tipa D mogu biti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Operativna najava stavljanja pod napon (EON) – Privremena operativna najava (ION) – Finalna operativna najava (FON) 	<p>Poglavlje 5. Kodeks priključenja na prijenosnu mrežu Tačka 5.4. Puštanje u pogon objekta korisnika Analogna kategorizacija dokumenata kojim se odobrava priključenje i puštanje u rada PGM definisana je tačkom 5.4. Mrežnog kodeksa.</p>	Tačka 5.4 Mrežnog kodeksa usklađena je sa zahtjevima iz člana 33. MK RfG.
6.	Član 34	<p><u>Operativna najava stavljanja pod napon (EON) za PGM tipa D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – EON omogućava stavljanje generatora pod napon u definisanoj tački konekcije na mrežu. 2. Stav (2) – EON izdaje nadležni operator sistema nakon završetka procedure, uključujući dogovor oko podešenja zaštite i upravljačke infrastrukture između generatora i nadležnog operatora sistema 	<p>Tačka 5.4. Puštanje u pogon objekta korisnika Podtačka 5.4.1. Saglasnost za privremeni pogon (1) Saglasnost za privremeni pogon Korisniku daje pravo priključenja Objekta Korisnika na prijenosnu mrežu u svrhu provođenja svih potrebnih funkcionalnih ispitivanja i ispitivanja u skladu sa Mrežnim kodeksom i Testovima usaglašenosti.</p>	Podtačka 5.4.1 Mrežnog kodeksa usklađena je sa zahtjevima iz člana 34. MK RfG.
7.	Član 35	<p><u>Privremena operativna najava (ION) za PGM tipa D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – ION se koristi da bi se PGM omogućio priključak na mrežu u ograničenom trajanju 2. Stav (2) – ION izdaje nadležni operator sistema na bazi procedure podnošenja podataka, izrade studije povezivanja, simulacija na modelu sistema, itd. 	<p>Tačka 5.4. Puštanje u pogon objekta korisnika Tačka 5.4.1. Saglasnost za privremeni pogon Predviđeno da se izdaje samo u svrhu „...priključenja Objekta Korisnika na prijenosnu mrežu u svrhu provođenja svih potrebnih funkcionalnih ispitivanja i ispitivanja u skladu sa Mrežnim kodeksom i Testovima usaglašenosti.”.</p>	Definisano skoro na identičan način, sa svim potrebnim elementima u paragrafu 5.4.1. MK BiH. Nakon izvršene kategorizacije generatora; po potrebi izvršiti odgovarajuća usklađivanja. Takođe, potrebno proširiti namjenu ION.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Stav (3) – RSO definiše potrebne podatke, dokaze o saglasnosti sa zahtjevima MK RfG i analize za izdavanje ION. 4. Stav (4) - Trajanje ION može biti najviše 24 mjeseca, a može biti i kraće. Produženje se može dodeliti samo ako je postignut značajan napredak ka punoj saglasnosti. 5. Stav (5) – Produženje ION može biti i rezultat podnošenja zahtjeva za izuzetak prije nego što istekne već dodeljeni ION. 		
8.	Član 36	<p><u>Finalna operativna najava (FON) za PGM tipa D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – FON omogućuje generatoru rad korištenjem priključka na mrežu 2. Stav (2) – RSO izdaje FON nakon eliminisanja svih nedostataka identifikovanih tokom ION statusa, kao rezultat finalne provjere podnetih podataka i studije povezivanja. 3. Stav (3) – U cilju provjera definisanih u stavu 2, proizvođač podnosi RSO-u detaljnu Izjavu o Saglasnosti i ažurirane podatke za analize definisane u prethodnom članu 35. 4. Stav (4) – Ako u procesu izdavanja FON bude uočena neka nesaglasnost, proizvođač može tražiti izuzeće. Ako ne dobije izuzeće, RSO može zabraniti rad PGM. Ako se problem ne riješi u toku 6 mjeseci svaka strana ima pravo da se obrati nadležnom Regulatoru. 	<p>Tačka 5.4.2. Saglasnost za trajni pogon</p> <p>(1) Saglasnost za trajni pogon, na zahtjev Korisnika, izdaje NOSBiH na osnovu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rezultata Testova usaglašenosti koje je verifikovao NOSBiH, – Upotrebne dozvole, Dozvole za obavljanje djelatnosti proizvodnje električne energije koju izdaje nadležna regulatorna komisija (samo za proizvodne jedinice). 	<p>Definisano skoro na identičan način, sa svim potrebnim elementima u paragrafu 5.4.2. MK BiH od januara 2019, osim što nije predviđeno izuzeće. Izvršiti potrebna usklađivanja sa preostalim zahtjevima iz člana 36. MK RfG koji se odnose na izuzeće.</p>
9.	Član 37	<p><u>Ograničena operativna najava (LON) za PGM tipa D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Proizvođač kome je dodeljen FON treba da obavijesti RSO ako je postrojenje privremeno izgubilo sve ili dio svojih performansi i/ili ako je kvar na opremi doveo do nesaglasnosti sa odgovarajućim zahtjevima. 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Izvršiti potrebna usklađivanja MK BiH sa zahtjevima iz člana 37. MK RfG.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Stav (2) – Proizvođač će podnijeti zahtjev za LON ukoliko realno očekuje da stanje opisano u stavu 1 neće trajati duže od 3 mjeseca. 3. Stav (3) – LON izdaje RSO, sadrži objašnjenje razloga za LON, odgovornost i očekivanja za rješenje problema, ne može se izdati na duže od 12 mjeseci, i može se produžiti ako postoji značajan napredak u rješavanju problema. 4. Stav (4) – FON će biti suspendovan tokom trajanja LON u dijelu na koji se odnosi LON. 5. Stav (5) – Produženje LON se može izdati i na bazi zahtjeva za izuzeće 6. Stav (6) – RSO može zabraniti rad PGM ako istekne važnost LON. U tom slučaju i FON automatski postaje nevažeći. 7. Stav (7) - Ako RSO ne izda produženje LON u skladu sa stavom 5, i zabrani rad PGM u skladu sa stavom 6, proizvođač se može obratiti nadležnom Regulatoru u roku od 6 mjeseci od odluke RSO. 		
Poglavlje 2 – Analiza troškova i koristi				
10.	Član 38	<p><u>Identifikacija troškova i koristi od primene zahtjeva MK na postojeće generatore</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – TSO ukoliko namjerava da primijeni zahtjeve Mrežnog kodeksa na postojeće generatore, treba da uradi kvalitativnu procjenu troškova i koristi. 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 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	<p>Potrebno definisati zahtjeve za identifikaciju troškova i koristi od primjene zahtjeva MK na postojeće generatore, u skladu sa članom 38. MK RfG.</p> <p>Parametri za definisati (TSO) – Član 38</p> <p>Definisati instituciju analize troškova i koristi kao preduslova da se neka odredba MK primjeni na postojeće generatore</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>se želi utvrditi obaveza primene na postojeće generatore.</p> <p>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.</p> <p>4. Stav (4) – Nakon najviše 6 mjeseci od završetka javnih konsultacija TSO pravi prijedlog za primjenu određenog zahtjeva na postojeće generatore i podnosi ga Regulatoru.</p> <p>5. Stav (5) – Prijedlog 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</p>		
11.	Član 39	<p><u>Principi analize troškova i koristi</u></p> <p>1. Stav (1) – Proizvođač i DSO će pružiti punu podršku TSO u obezbjeđivanju podataka za analizu iz Članova 38 i 63. Slično, i TSO i DSO će pružiti sve potrebne podatke proizvođaču u analizi troškova i koristi po članu 62 pri podnošenju zahtjeva za izuzeće od pojedinih odredbi MK RfG.</p> <p>2. Stav (2) – Definiše opšte principe izrade analize troškova i koristi (koje aspekte i ulazne podatke treba uzeti u obzir pri izradi analize)</p>	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati zahtjeve u vezi principa analize troškova i koristi, u skladu sa članom 39. MK RfG.</p>

8. Usaglašenost (sa odredbama MK RfG)

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
Poglavlje 1 – Nadzor nad usaglašenosti				
12.	Član 40	<p><u>Odgovornost proizvođača</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 3. Stav (3) - Proizvođač je dužan da najavi RSO sve operative događaje i kvarove koji mogu uticati na usaglašenost generatora sa zahtjevima MK RfG. 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. 5. Stav (5) – TSO može ali ne mora da prisustvuje testiranjima. 	<p>Tačka 5.4.3. Testiranje usaglašenosti</p> <p>(1) Korisnik je obavezan provesti testiranje u skladu s Testovima usaglašenosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tokom važenja Saglasnosti za privremeni pogon, – nakon kvara ili zamjene opreme koji mogu imati uticaj na usaglašenost Objekta Korisnika sa tehničkim zahtjevima ovog Mrežnog kodeksa, – u toku životnog vijeka Objekta Korisnika, na opravdan zahtjev NOSBiH-a. <p>(2) Prava i obaveze NOSBiH-a i Korisnika definisane su u Testovima usaglašenosti.</p> <p>(3) Korisnik je odgovoran za sigurnost osoblja i Objekta tokom testiranja.</p> <p>(4) NOSBiH će imati pravo da prisustvuje testiranju na mjestu održavanja ili daljinski, iz kontrolnog centra.</p>	<p>Podtačka 5.4.3. Mrežnog kodeksa usklađena je sa zahtjevima iz člana 40. MK RfG.</p>
13.	Član 41	<p><u>Zadaci nadležnog operatora sistema</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – RSO će provjeravati usaglašenost generatora sa zahtjevima MK RfG tokom radnog vijeka generatora. Za generatore tipa A koristiće se sertifikati opreme izdati od ovlaštenog sertifikatora. 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. 	<p>Tačka 5.4.3. Testiranje usaglašenosti</p> <p>Definisani opšti zahtjevi za testiranje u tački 5.4.3. MK BiH.</p>	<p>Potrebno definisati zadatke RSO u vezi sa utvrđivanjem usaglašenosti RfG, u skladu sa članom 41. MK RfG.</p> <p>Dokumenta koja treba objaviti (TSO)</p> <p>41.3 – lista informacija i dokumenata koje proizvođači treba da dostave kao dio procesa</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ol style="list-style-type: none"> 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. 4. Stav (4) – RSO će objaviti podjelu odgovornosti između proizvođača i operatora sistema za testiranje, simulaciju i nadzor. 5. Stav (5) - RSO može potpuno i delimično prenijeti svoje aktivnosti nadzora na treće strane, vodeći pri tom računa o poverljivosti u skladu sa Članom 12. 6. Stav (6) – Ako se testiranje usaglašenosti ne može završiti krivicom operatora sistema, onda operator sistema ne može zadržavati izdavanje FON. 		<p>utvrđivanja usaglašenosti sa zahtjevima i odredbama MK</p> <p>41.4 - podjela odgovornosti između proizvođača i operatora sistema za testiranje, simulaciju i nadzor</p>
14.	Član 42	<p><u>Zajedničke odredbe za testiranje usaglašenosti</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) - Cilj testiranja je da se pokaže usaglašenost generatora sa odredbama MK RfG. 2. Stav (2) – RSO ima pravo da <ol style="list-style-type: none"> a) traži da proizvođač obavi potrebna testiranja 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 c) traži testiranje za rad generatora sa alternativnim gorivom (gorivima) 3. Stav (3) – Proizvođač je odgovoran za realizaciju testiranja u skladu sa odredbama Poglavlja 2, 3 i 4 Naslova IV 4. Stav (4) – RSO može prisustvovati testiranju fizički ili iz svog centra upravljanja. 	<p>Tačka 5.4.3. Testiranje usaglašenosti</p> <p>Definisani opšti zahtjevi za testiranje u paragrafu 5.4.3. MK BiH.</p>	<p>Potrebno definisati prava RSO u pogledu traženja da proizvođač provede dodatne testove usaglašenosti, u skladu sa članom 42. MK RfG.</p>
15.	Član 43	<p><u>Zajedničke odredbe za simulacije usaglašenosti</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) - Cilj simulacije rada pojedinačnog PGM unutar elektrane je da se pokaže usaglašenost sa odredbama MK RfG. 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati opšte odredbe za simulacije usaglašenosti, u skladu sa članom 43. MK RfG.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Stav 2 – Pored osnovnih zahtjeva za simulacije RSO ima pravo da <ol style="list-style-type: none"> a) omogući proizvođaču da se obave alternativne simulacije ukoliko su iste dovoljne da demonstriraju usaglašenost generatora sa odredbama MK RfG 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 3. Stav (3) – Proizvođač treba da obezbjedi izveštaj o rezultatima urađenih simulacija, kao i da obezbjedi model generatora. 4. Stav (4) – RSO može da provjeri usaglašenost tako što će samostalno izvršiti potrebne simulacije. 5. Stav (5) - RSO će proizvođaču dostaviti potrebne podatke i simulacioni model mreže za izvođenje simulacija iz Poglavlja 5, 6 i 7 Naslova IV 		
Poglavlje 2 - Testiranje usaglašenosti sinhronih generatora				
16.	Član 44	<p><u>Testovi usaglašenosti za sinhronne generatore tipa B</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Proizvođač će uraditi test odziva na povišenu frekvenciju. Umesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti nadležnom operatoru sistema. 2. Stav (2) – Sljedeći parametri se testiraju za test iz stava 1: <ol style="list-style-type: none"> a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage b) aktiviranje najmanje 10% ukupne aktivne snage za modulaciju frekvencije c) test se smatra uspješnim ako: 	Definisano za sve sinhronne generatore koji su priključeni na prenosnu mrežu u dokumentu NOS BiH „Testiranje usaglašenosti rada proizvodnih objekata“ poglavlja 2, 3 i 5	<p>Potrebno definisati specifične odredbe za testove usaglašenosti sinhronih generatora tipa B, u skladu sa članom 44. MK RfG.</p> <p>Potrebno utvrditi kojim dokumentom u BiH će biti definisani testovi usaglašenosti za sinhronne generatore tipa B.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> i) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 13(2) ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promenu frekvencije 		
17.	Član 45	<p><u>Testovi usaglašenosti za sinhronne generatore tipa C</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Pored testa iz Člana 44 za generatore tipa B, proizviđač 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. Umesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO. 2. Stav (2) – Sljedeći parametri se testiraju vezano za odziv na sniženu frekvenciju: <ol style="list-style-type: none"> a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage u radnim tačkama ispod nazivne snage b) aktiviranje najmanje 10% ukupne aktivne snage za modulaciju frekvencije c) test se smatra uspješnim ako: <ol style="list-style-type: none"> i) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz tačke c) Člana 15(2) ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promenu frekvencije 3. Stav (3) – Testovi rada generatora u frekventno osjetljivom modu: <ol style="list-style-type: none"> a) test demonstrira sposobnost rada u režimu stalne modulacije aktivne snage u čitavom radnom opsegu b) test se realizuje simulacijom dovoljno velikih promena frekvencije da se vidi odziv generatora u skladu sa svojim tehničkim parametrima 	<p>Definisano za sve sinhronne generatore koji su priključeni na prenosnu mrežu u dokumentu NOS BiH „Testiranje usaglašenosti rada proizvodnih objekata“ poglavlja 2, 3 i 5</p>	<p>Potrebno definisati specifične odredbe za testove usaglašenosti sinhronih generatora tipa C, u skladu sa članom 45. MK RfG.</p> <p>Potrebno utvrditi kojim dokumentom u BiH će biti definisani testovi usaglašenosti za sinhronne generatore tipa C.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> c) test se smatra uspješnim ako: <ul style="list-style-type: none"> i) vrijeme aktiviranja frekventnog odziva nije duže od onog definisanog u tački d) Člana 15(2) ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije iii) inicijalno vrijeme kašnjenja je u skladu sa tačkom d) Člana 15(2) iv) statizam je u skladu sa zahtjevima tačke d) Člana 15(2) v) neosjetljivost frekventnog odziva ne prelazi vrednosti iz tačke d) Člana 15(2) 4. Stav (4) – Test odziva primarne regulacije <ul style="list-style-type: none"> a) testira se sposobnost učesća u primarnoj regulaciji b) test je uspješan ako su parametri u skladu sa zahtjevima tačke e) Člana 15(2) 5. Stav (5) – Test pokretanja iz beznaponskog stanja (ako je primjenjiv) 6. Stav (6) – Test rada na sopstvenom opterećenju (usklađenost sa zahtjevima tačke c) Člana 15(5)) 7. Stav (7) – Test sposobnosti regulacije reaktivne snage (usklađenost sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 18(2)) 		
18.	Član 46	<p><u>Testovi usaglašenosti za sinhronne generatore tipa D</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Za generatore tipa D primenjuju se svi testovi za sinhronne generatore tipa B i C iz Članova 44 i 45. 2. Stav (2) - Umjesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti nadležnom operatoru sistema 	Definisano za sve sinhronne generatore u dokumentu NOS BiH „Testiranje usaglašenosti rada proizvodnih objekata“ poglavlja 2, 3 i 5.	Izvršiti usklađivanje dokumenta „Testiranje usaglašenosti rada proizvodnih objekata“ sa zahtjevima iz člana 46. MK RfG.
Poglavlje 3 - Testiranje usaglašenosti energetskih parkova				

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
19.	Član 47	<p><u>Testovi usaglašenosti energetskih parkova tipa B</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Proizvođač će uraditi test odziva na povišenu frekvenciju. Umesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO. 2. Stav (2) – Test će se uraditi prema upravljačkoj šemi koju odredi RSO. 3. Stav (3) – Sledeći parametri se testiraju za test iz stava 1: <ol style="list-style-type: none"> a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage b) aktiviranje najmanje 10% ukupne aktivne snage za modulaciju frekvencije c) test se smatra uspješnim ako: <ol style="list-style-type: none"> i) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 13(2) ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije. 	<p>Definisano za sve energetske parkove koji su priključeni na prenosnu mrežu u dokumentu NOS BiH „Testiranje usaglašenosti rada proizvodnih objekata“ poglavlja 2, 4 i 5</p>	<p>Potrebno definisati specifične odredbe za testove usaglašenosti energetskih parkova tipa B, u skladu sa članom 47. MK RfG.</p> <p>Potrebno utvrditi kojim dokumentom u BiH će biti definisani testovi usaglašenosti za energetske parkove tipa B.</p>
20.	Član 48	<p><u>Testovi usaglašenosti energetskih parkova tipa C</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Pored testa iz Člana 47 za energetske parkove tipa B, proizvođač će uraditi testove definisane stavovima 2 do 9 ispod. Umjesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO. 2. Stav (2) – Sledeći parametri se testiraju vezano za regulaciju aktivne snage i regulacioni opseg: <ol style="list-style-type: none"> a) test sposobnosti rada modula sa snagom ispod zadate b) test se smatra uspješnim ako : <ol style="list-style-type: none"> i) opterećenje modula se održava ispod set point-a ii) set point je u skladu sa Članom 15 (2)(a) 	<p>Definisano za sve energetske parkove koji su priključeni na prenosnu mrežu u dokumentu NOS BiH „Testiranje usaglašenosti rada proizvodnih objekata“ poglavlja 2, 4 i 5</p>	<p>Potrebno definisati specifične odredbe za testove usaglašenosti energetskih parkova tipa C, u skladu sa članom 48. MK RfG.</p> <p>Potrebno utvrditi kojim dokumentom u BiH će biti definisani testovi usaglašenosti za energetske parkove tipa C.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>iii) kvalitet regulacije je u skladu sa Članom 15 (2)(a)</p> <p>3. Stav (3) – Vežano za odziv na sniženu frekveciju testira se:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage u radnim tačkama ispod nazivne snage b) aktiviranje najmanje 10% ukupne aktivne snage za modulaciju frekvencije c) test se smatra uspješnim ako: <ul style="list-style-type: none"> i) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz tačke c) Člana 15(2) ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promenu frekvencije <p>4. Stav 4 – Testovi rada generatora u frekventno osetljivom režimu rada:</p> <ul style="list-style-type: none"> d) test demonstrira sposobnost rada u režimu stalne modulacije aktivne snage u čitavom radnom opsegu e) test se realizuje simulacijom dovoljno velikih promjena frekvencije da se vidi odziv generatora u skladu sa svojim tehničkim parametrima f) test se smatra uspješnim ako: <ul style="list-style-type: none"> i) vrijeme aktiviranja frekventnog odziva nije duže od onog definisanog u tački d) Člana 15(2) ii) ne dođe do pojave neprigušenih oscilacija nakon testiranja odgovora na skokovitu promjenu frekvencije iii) inicijalno vreme kašnjenja je u skladu sa tačkom d) Člana 15(2) iv) statizam je u skladu sa zahtjevima tačke d) Člana 15(2) 		

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>v) neosjetljivost frekventnog odziva ne prelazi vrijednosti iz tačke d) Člana 15(2)</p> <p>5. Stav (5) – Test odziva primarne regulacije</p> <p>a) testira se sposobnost učešća u primarnoj regulaciji</p> <p>b) test je uspješan ako su parametri u skladu sa zahtjevima tačke e) Člana 15(2)</p> <p>6. Stav (6) – Test sposobnosti regulacije reaktivne snage</p> <p>a) obezbjeđenje reaktivne snage u skladu sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 21(3))</p> <p>b) test je sa maksimalnom reaktivnom snagom, u induktivnom i u kapacitivnom režimu, a parametri su:</p> <p>i) rad sa preko 60% maksimalnog kapaciteta 30min</p> <p>ii) rad sa 30-50% maksimalnog kapaciteta 30 minuta</p> <p>iii) rad sa 10-20% maksimalnog kapaciteta 60 minuta</p> <p>c) test je uspješan ako</p> <p>i) energetski park zadovoljava zahtjeve iz stava b) iznad</p> <p>ii) demonstrirana je sposobnost promjene reaktivne snage na bilo koju zadatu vrijednost</p> <p>iii) nije bilo reagovanja zaštita tokom testiranja rada unutar P-Q dijagrama</p> <p>7. Stav (7) – Test sposobnosti regulacije napona</p> <p>a) testira se sposobnost rada u modu regulacije napona u skladu sa tačkama od ii) do iv) Člana 21(3)(d)</p> <p>b) test treba da verifikuje sljedeće parametre</p>		

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

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> a) energetski park treba da ima mogućnost da radi u modu regulacije faktora snage u skladu sa tačkom (vi) Člana 21(3)(d) b) test treba da verifikuje sljedeće parametre <ul style="list-style-type: none"> i) opseg set pointa faktora snage ii) tačnost regulacije, i iii) odgovor reaktivne snage na stepenaste promjene aktivne snage c) test je uspješan ako se ispune sljedeći uslovi <ul style="list-style-type: none"> i) opseg i inkrement set pointa reaktivne snage su u skladu sa tačkom (d) Člana 21(3) ii) vrijeme aktivacije kao rezultat stepenaste promene aktivne snage ne prelazi vrijednosti iz tačke (d) Člana 21(3) iii) tačnost regulacije je u skladu sa tačkom (d) Člana 21(3) <p>10. Stav (10) – RSO može izabrati samo jedan mod između prikazanih u stavovima (7), (8) i (9).</p>		
21.	Član 49	<p><u>Testovi usaglašenosti energetskih parkova tipa D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Za energetske parkove tipa D primenjuju se svi testovi za energetske parkove tipa B i C iz Člana 47. i 48. 2. Stav 2 - Umesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u. 	Definisano za sve energetske parkove u dokumentu NOS BiH „Testiranje usaglašenosti rada proizvodnih objekata“ poglavlja 2, 4 i 5	Izvršiti usklađivanje dokumenta „Testiranje usaglašenosti rada proizvodnih objekata“ sa zahtjevima iz člana 49 MK RfG.
Poglavlje 4 - Testiranje usaglašenosti pučinskih energetskih parkova				
22.	Član 50	<p><u>Testovi usaglašenosti pučinskih energetskih parkova</u></p> <p>Primenjivi su testovi definisani u Članu 44(2), kao i stavovima 2, 3, 4, 5, 7, 8 i 9 Člana 48.</p>	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati specifične odredbe za testove usaglašenosti pučinskih energetskih parkova, u skladu sa članom 50. MK RfG.
Poglavlje 5 - Simulacije usaglašenosti sinhronih generatora				

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
23.	Član 51	<p><u>Simulacije usaglašenosti za sinhronne generatore tipa B</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Proizvođač će uraditi simulaciju odziva na povišenu frekvenciju. Umesto izvođenja testa mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u. 2. Stav (2) – Sljedeći parametri se simuliraju za simulaciju iz stava 1: <ol style="list-style-type: none"> a) sposobnost stalne modulacije izlazne aktivne snage b) simulacija se radi u skokovima porasta frekvencije gde se provjerava statizam i mrtva zona c) test se smatra uspješnim ako: <ol style="list-style-type: none"> i) simulacioni model da rezultate kao test nadfrekventnog odziva iz člana 44(2) ii) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 13(2) 3. Stav (3) – Simulacija u vezi FRT sposobnosti <ol style="list-style-type: none"> a) parametri generatora za FRT moraju biti u skladu sa Članom 14(3) b) simulacija se smatra uspješnom ako su rezultati saglasni sa zahtjevima u tački a) Člana 14(3) 4. Stav (4) – Simulacija u vezi sa sposobnosti oporavka izlazne aktivne snage nakon kvara <ol style="list-style-type: none"> a) parametri generatora moraju biti u skladu sa Članom 17(3) b) simulacija se smatra uspješnom ako su rezultati saglasni sa zahtjevima Člana 17(3). 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti sinhronih generatora tipa B, u skladu sa članom 51. MK RfG.</p> <p>Potrebno utvrditi kojim dokumentom u BiH će biti definisani zahtjevi za simulacije usaglašenosti sinhronih generatora tipa B.</p>
24.	Član 52	<p><u>Simulacije usaglašenosti za sinhronne generatore tipa C</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Pored simulacija iz Člana 51 za generatore tipa B, proizvođač će uraditi testove definisane stavovima 2 do 5. Umesto svih ili dijela simulacija mogu se koristiti i 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti sinhronih generatora tipa C, u skladu sa članom 52. MK RfG.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u.</p> <p>2. Stav 2 – Sledeći parametri se simuliraju vezano za odziv na sniženu frekvenciju:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) sposobnost modulacije izlazne aktivne snage pri sniženim frekvencijama u skladu sa tačkom c) Člana 15(2) b) simulacija se radi u skokovima sniženja frekvencije gdje se proverava statizam i mrtva zona c) simulacija se smatra uspešnom ako: <ul style="list-style-type: none"> i) simulacioni model da rezultate kao test podfrekventnog odziva iz člana 45(2) ii) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 15(2) <p>3. Stav (3) – Simulacija rada generatora u frekventno osetljivom modu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) simulacija demonstrira sposobnost rada u režimu stalne modulacije aktivne snage u čitavom radnom opsegu u skladu sa tačkom d) Člana 15(2) b) simulacija se realizuje simulacijom dovoljno velikih promena frekvencije da se vidi odziv generatora u skladu sa svojim tehničkim parametrima c) simulacija se smatra uspešnom ako: <ul style="list-style-type: none"> i) simulacioni model je validiran u skladu sa testom usaglašenosti iz Člana 45(3) ii) pokazana je usaglašenost sa zahtjevima iz tačke d) Člana 15(2) <p>4. Stav (4) – Simulacija ostrvskog rada</p> <ul style="list-style-type: none"> a) rad generatora u ostrvskom radu u simulaciji mora da bude u skladu sa zahtjevima iz tačke b) Člana 15(5) 		<p>Potrebno utvrditi kojim dokumentom u BiH će biti definisani zahtjevi za simulacije usaglašenosti sinhronih generatora tipa C.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> 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) <p>5. Stav (5) – Simulacija sposobnosti regulacije reaktivne snage</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Generator treba da ima mogućnost regulacije reaktivne snage u skladu sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 18(2)) b) simulacija je uspješna ako <ul style="list-style-type: none"> i) simulacioni model je usaglašen sa zahtjevima za testiranje iz Člana 45(7), i ii) pokazana je usaglašenost sa zahtjevima iz tačaka b) i c) Člana 18(2) 		
25.	Član 53	<p><u>Simulacije usaglašenosti za sinhronne generatore tipa D</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Pored simulacija za generatore tipa B i C iz Članova 51 i 52, osim simulacije za FRT generatora tipa B iz Člana 51(3), generatori tipa D su podložni i simulacijama opisanim u stavovima 2 i 3 ispod. Umjesto simulacija se mogu koristiti i sertifikati opreme izdati od autorizovanih sertifikatora. 2. Stav (2) – Simulacije prigušivanja oscilacija snage <ol style="list-style-type: none"> a) potrebno demonstrirati da PSS sistem generatora može prigušiti oscilacije u skladu sa uslovima iz stava 2 Člana 19 b) podešenje mora rezultirati boljim prigušenjem odziva AVR u kombinaciji sa PSS funkcijom nego bez nje c) simulacija je uspješna ako <ol style="list-style-type: none"> i) PSS funkcija priguši postojeće oscilacije aktivne snage generatora u frekventnom opsegu definisanom od TSO 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti sinhronih generatora tipa D, u skladu sa članom 53. MK RfG.

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> ii) iznenadno smanjenje opterećenja generatora sa 1 na 0.6 p.u. ne dovodi do neprigušenih oscilacija <p>3. Stav (3) – Simulacija FRT za generatore tipa D</p> <ul style="list-style-type: none"> a) potrebno demonstrirati mogućnosti generatora za FRT su u skladu sa uslovima iz tačke a) Člana 16(3) b) simulacija se smatra uspješnom ako se demonstrira usaglašenost sa zahtjevima tačke a) Člana 16(3) 		
Poglavlje 6 - Simulacije usaglašenosti energetskih parkova				
26.	Član 54	<p><u>Simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa B</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Energetski parkovi tipa B su podložni simulacijama definisanim stavovima 2 do 5. Umesto svih ili dijela simulacija mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u. 2. Stav(2) – Simulacija odziva na povišenu frekvenciju: <ul style="list-style-type: none"> a) sposobnost modulacije izlazne aktivne snage pri povišenim frekvencijama u skladu sa Članom 13(2) b) simulacija se radi u skokovima povećanja frekvencije gde se proverava statizam i mrtva zona c) simulacija se smatra uspješnom ako: <ul style="list-style-type: none"> i) simulacioni model da rezultate kao test nadfrekventnog odziva iz člana 47(3) ii) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 13(2) 3. Stav (3) – Simulacija injektiranja struje kvara 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa B, u skladu sa članom 54. MK RfG.</p> <p>Potrebno utvrditi kojim dokumentom u BiH će biti definisani zahtjevi za simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa B.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> a) energetski park treba da pokaže sposobnost injektiranja struje kvara u skladu sa tačkom b) Člana 20(2) b) simulacija je uspješna ako se pokaže usaglašenost sa zahtjevima iz tačke b) Člana 20(2) <p>4. Stav (4) – Simulacija sposobnosti FRT (prolaska kroz kvar)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) parametri energetskog parka tipa B za FRT moraju biti u skladu sa tačkom a) Člana 14(3) b) simulacija se smatra uspješnom ako su rezultati saglasni sa zahtjevima u tački a) Člana 14(3) <p>5. Stav (5) – Simulacija u vezi sa sposobnosti oporavka izlazne aktivne snage nakon kvara</p> <ul style="list-style-type: none"> a) parametri generatora moraju biti u skladu sa Članom 20(3) b) simulacija se smatra uspješnom ako su rezultati saglasni sa zahtjevima Člana 20(3) 		
27.	Član 55	<p><u>Simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa C</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Umesto svih ili dela simulacija mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u. 2. Stav (2) – Vezano za odziv na sniženu frekvenciju simulira se: <ul style="list-style-type: none"> a) sposobnost modulacije izlazne aktivne snage na sniženim frekvencijama u skladu sa tačkom (c) Člana 15(2) b) simulacija se radi u skokovima sniženja frekvencije gde se proverava statizam i mrtva zona c) simulacija se smatra uspješnom ako: <ol style="list-style-type: none"> i) simulacioni model da rezultate kao test podfrekventnog odziva iz člana 48(3) 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	<p>Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa C, u skladu sa članom 55. MK RfG.</p> <p>Potrebno utvrditi kojim dokumentom u BiH će biti definisani zahtjevi za simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa C.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<p>ii) rezultati zadovoljavaju zahtjeve iz Člana 15(2)</p> <p>3. Stav (3) – Testovi rada energetskog parka u frekventno osjetljivom modu:</p> <p>a) simulacija demonstrira sposobnost rada u režimu stalne modulacije aktivne snage u čitavom radnom opsegu u skladu sa tačkom d) Člana 15(2)</p> <p>b) simulacija se realizuje simulacijom dovoljno velikih promena frekvencije da se vidi odziv energetskog parka u skladu sa svojim tehničkim parametrima</p> <p>c) simulacija se smatra uspješnom ako:</p> <p>i) simulacioni model je validiran u skladu sa testom usaglašenosti iz Člana 48(4)</p> <p>ii) pokazana je usaglašenost sa zahtjevima iz tačke d) Člana 15(2)</p> <p>4. Stav (4) - Simulacija ostrvskog rada</p> <p>a) rad energetskog parka u ostrvskom radu u simulaciji mora da bude u skladu sa zahtjevima iz tačke b) Člana 15(5)</p> <p>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)</p> <p>5. Stav (5) – Simulacija sposobnosti pružanja sintetičke inercije</p> <p>a) Model energetskog parka treba da ima sposobnost pružanja sintetičke inercije u skladu sa tačkom (a) Člana 21(2)</p> <p>b) simulacija je uspješna ako simulacioni model pokaže usaglašenost sa zahtjevima iz tačke (a) Člana 21(2)</p> <p>6. Stav (6) – Simulacija sposobnosti regulacije reaktivne snage</p>		

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
		<ul style="list-style-type: none"> a) obezbjeđenje reaktivne snage u skladu sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 21(3)) b) simulacija je uspješna ako se pokaže: <ul style="list-style-type: none"> i) simulacioni model je validiran u odnosu na test iz stava 6 Člana 48 ii) demonstrirana je sposobnost u skladu sa zahtjevima tačaka b) i c) Člana 21(3)) <p>7. Stav (7) – Simulacija prigušivanja oscilacija snage</p> <ul style="list-style-type: none"> a) model energetskeg parka treba da demonstrira sposobnost prigušivanja oscilacija u skladu sa tačkom (f) Člana 21(3) b) simulacija je uspješna ako demonstrira sposobnost prigušivanja oscilacija u skladu sa tačkom (f) Člana 21(3). 		
28.	Član 56	<p><u>Simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa D</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Pored simulacija iz Članova 54 i 55 za energetske parkove tipa B i C, osim simulacije za FRT za tip B iz Člana 54(4), za tip D su relevantne posebne simulacije FRT sposobnosti. 2. Stav (2) - Umesto svih ili dela simulacija mogu se koristiti i sertifikati za opremu kao dokaz usaglašenosti i treba ih dostaviti RSO-u. 3. Stav (3) – Model energetskeg parka treba da demonstrira da može simulirati FRT sposobnost u skladu sa tačkom (a) Člana 16(3). 4. Stav (4) – Simulacija se smatra uspješnom ako se pokaže usaglašenost sa zahtjevima iz tačke (a) Člana 16(3). 	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti energetskih parkova tipa D, u skladu sa članom 56. MK RfG.
Poglavlje 7 - Simulacije usaglašenosti pučinskih energetskih parkova				
29.	Član 57	<p><u>Simulacije usaglašenosti pučinskih energetskih parkova</u></p> <p>Simulacije usaglašenosti iz stavova 3 i 5 Člana 54 kao i iz paragrafa 4, 5 i 7 Člana 55 važe za pučinske energetske module.</p>	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.	Potrebno definisati specifične odredbe za simulacije usaglašenosti pučinskih energetskih parkova, u skladu sa članom 57. MK RfG, u skladu

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
				sa opštim opredjeljenjem u vezi transponovanja odredbi vezanih za HVDC sisteme i pučinske elektrane.
Poglavlje 8 – Neobavezujuća uputstva i nadzor nad implementacijom				
30.	Član 58	<u>Neobavezujuća uputstva za implementaciju</u> N/A	N/A	N/A
31.	Član 59	<u>Nadzor</u> N/A	N/A	N/A

9. Izuzeća

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
1.	Član 60	<p><u>Pravo na davanje izuzeća</u> 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>	<p>9.6. Procedura pravljenja izuzetaka (1) Ukoliko Korisnik, Distributer ili Elektroprijenos BiH, nije ili neće biti u mogućnosti da ispunji neku odredbu Mrežnog kodeksa, on će o tome izvjestiti NOSBiH. NOSBiH, Elektroprijenos BiH i Korisnik, u vezi s ovim neispunjenjem, moraju postupiti na način opisan u sljedećim tačkama. (2) Kada je neslaganje u vezi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. sa postrojenjem i/ili uređajem koje je priključeno na prijenosnu mrežu, a prouzrokovano je isključivo ili uglavnom izmjenom Mrežnog kodeksa, b. sa postrojenjem i/ili uređajem koji su priključeni, odobreni za priključenje, ili čiji se priključenje na prijenosnu mrežu traži, c. sa postrojenjima i/ili uređajima koji su dio, ili se planira da budu dio, prijenosne mreže, d. sa uvjerenjem Korisnika ili Distributera da bi bilo nerazumno (uključujući troškove i tehnička razmatranja) zahtijevati ispravku takvog neslaganja ili dozvoliti određeni period da se to ispravi, on će, u skladu sa odredbama sljedeće sekcije, DERK-u odmah podnijeti zahtjev za pravljenje izuzetka 	<p>Tačka 9.6. Mrežnog kodeksa BiH usklađena je sa zahtjevima iz člana 60. MK RfG u pogledu prava DERK-a na dodjelu izuzeća od primjene odredbi Mrežnog kodeksa.</p> <p>Prava DERK-a za dodjelu izuzeća za PGM koji se priključuju na prenosnu mrežu dodatno su definisana članom 9. stav (1) Pravilnika o radu mreža u vezi priključivanja.</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
			<p>od takve odredbe, a NOSBiH-u će dostaviti kopiju ovog zahtjeva.</p> <p>Pravilnik o radu mreža u vezi priključivanja</p> <p>Član 9. Odstupanja za proizvodne module</p> <p>(1) DERK može, na zahtjev proizvođača, mogućeg proizvođača ili nadležnog operatora sistema (OPS-a ili nadležnog ODS-a), odobriti odstupanja od primjene pravila za priključivanje proizvodnih modula, kao i opozvati ranije dato odobrenje za odstupanje.</p> <p>(2) Odobravanje odstupanja od primjene pravila za priključivanja proizvodnih modula iz stava (1) ovog člana, vrši se u skladu sa kriterijima za odobravanje odstupanja koje određuje DERK, nakon savjetovanja sa nadležnim operatorima sistema (OPS-om ili nadležnim ODS-om), proizvođačima električne energije i drugim zainteresiranim subjektima.</p>	
2.	Član 61	<p><u>Opšte odredbe</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stav (1) – Regulator donosi kriterijume za dodjelu izuzeća 2. Stav (2) - Regulator može menjati kriterijume za dodjelu izuzeća najviše jednom godišnje, i izmene ne važe za zahtjeve koji su već podneti 3. Stav (3) – Regulator može odlučiti da za proces odlučivanja o izuzeću koji je u toku predmetni zahtjev MK RfG ne mora da se primenjuje. 	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH.</p>	<p>Kriterijumi za dodjelu izuzeća doneseni posebnom Odlukom DERK-a o utvrđivanju kriterija za odobravanje odstupanja od primjene pravila priključivanja proizvodnih modula od 27.03.2019. godine.</p> <p>Dodatno je potrebno usaglasiti odredbe Pravilnika o radu mreža u vezi priključivanja sa zahtjevima iz člana 61. MK RfG.</p>
3.	Član 62	<p><u>Zahtjev za izuzeće od strane vlasnika PGM</u></p> <p>Opisuje proceduru podnošenja zahtjeva za izuzeće od strane proizvodne jedinice i proceduru odlučivanja o istom.</p>	<p>Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH, kao ni Pravilnikom o radu mreža u vezi priključivanja i Odlukom o utvrđivanju kriterija</p>	<p>Pravilnikom o radu mreža u vezi priključivanja potrebno je propisati postupak dodjele izuzeća po</p>

R.br.	Član	Mrežna pravila RfG	Mrežni kodeks BiH	Komentari i preporuke
			za odobravanje odstupanja od primjene pravila priključivanja proizvodnih modula	zahtjevu proizvođača u skladu sa zahtjevima iz člana 62. MK RfG.
4.	Član 63	<u>Zahtjev za izuzeće od strane nadležnog operatora sistema</u> Opisuje proceduru podnošenja zahtjeva za izuzeće od strane operatora sistema i proceduru odlučivanja o istom.	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH, kao ni Pravilnikom o radu mreža u vezi priključivanja i Odlukom o utvrđivanju kriterija za odobravanje odstupanja od primjene pravila priključivanja proizvodnih modula.	Pravilnikom o radu mreža u vezi priključivanja potrebno je propisati postupak dodjele izuzeća po zahtjevu nadležnog operatora sistema u skladu sa zahtjevima iz člana 63. MK RfG.
5.	Član 64	<u>Registar izuzeća od zahtjeva MK</u> Vođenje Registra i njegov sadržaj	Problematika nije tretirana Mrežnim kodeksom BiH, kao ni Pravilnikom o radu mreža u vezi priključivanja i Odlukom o utvrđivanju kriterija za odobravanje odstupanja od primjene pravila priključivanja proizvodnih modula..	Pravilnikom o radu mreža u vezi priključivanja potrebno je propisati zahtjeve u vezi vođenja registra izuzeća u skladu sa članom 64. MK RfG.
6.	Član 65	<u>Nadzor nad izuzećima</u> N/A – ovo je nadzor nacionalnih Regulatora od strane ACER	N/A	N/A