

USLOVI ZA PRIKLJUČENJE PROIZVOĐAČA ELEKTRIČNE ENERGIJE NA PRENOSNU I DISTRIBUTIVNU MREŽU

1. Kategorije proizvodnih jedinica

Proizvodne jedinice treba da ispunjavaju zahtjeve na osnovu nivoa napona na mjestu priključenja i maksimalne snage u skladu s kategorijama iz stava 2 ovog poglavlja.

Proizvodne jedinice na koje se odnosi ova uredba primjenjuje se na mjesto priključenja:

- 1) ispod 110kV i maksimalnu snagu 0,8kV ili veću (tip A);
- 2) ispod 110 kV i maksimalnu snagu jednaku pragu ili veću od praga koji predloži svaki nadležni operator prenosnog sistema (u daljem tekstu: OPS) u skladu sa postupkom iz stava 3 ovog poglavlja (tip B), a prag ne može da bude biti iznad graničnih vrijednosti za proizvodne jedinice tipa B – 1 MW;
- 3) mjesto priključenja ispod 110 kV i maksimalna snaga jednaka pragu ili veća od praga koji je odredio svaki nadležni OPS u skladu sa stavom 3 ovog poglavlja (tip C), a prag ne smije biti iznad graničnih vrijednosti za proizvodne jedinice tipa C – 50 MW; ili
- 4) mjesto priključenja na 110 kV ili više (tip D), proizvodna jedinica pripada tipu D i ako je njegovo mjesto priključenja ispod 110 kV i maksimalna snaga mu je jednaka pragu ili veća od praga koji je određen u skladu sa stavom 3 ovog poglavlja, a taj prag ne smije biti iznad graničnih vrijednosti za proizvodne jedinice tipa D – 75 MW.

Predlozi za pragove maksimalne snage za proizvodne jedinice tipa B, C i D podliježu odobrenju odgovarajućeg regulatornog tijela, dok se, pri izradi predloga, nadležni OPS usklađuje sa operatorom distributivnog sistema (u daljem tekstu: ODS) i susjednim OPS-ovima i sprovodi javno savjetovanje u skladu s Poglavljem 53 ovog priloga, a nadležni OPS promjenu pragova može da predloži najranije tri godine nakon prethodnog predloga.

Proizvođači treba da pruže pomoć u procesu iz stava 3 ovog poglavlja i daju podatke koje zatraži nadležni OPS.

Ako kao rezultat izmjene pragova, proizvodna jedinica pripadne drugom tipu, prije zahtijevanja saglasnosti sa zahtjevima za novi tip, primjenjuje se postupak utvrđen u Poglavlju 27 stav 5 ovog poglavlja koji se odnosi na postojeće proizvodne jedinice.

2. Uslovi za proizvodne jedinice tipa A

U pogledu frekventne stabilnosti:

- 1) s obzirom na frekventna područja:

- a) proizvodna jedinica treba da je sposobna da ostane priključena na mrežu i radi unutar frekventnih opsega i vremenskih perioda navedenih u Tabeli 1 ovog poglavlja;
 - b) ako je potrebno da se očuva ili ponovo uspostavi sigurnost sistema, nadležni operator sistema, u koordinaciji sa nadležnim OPS-om, i proizvođač električne energije mogu da se dogovore o širim frekventnim opsezima, dužim vremenima pogona ili posebnim zahtjevima u pogledu kombinovanih odstupanja frekvencije i napona (razlika električnog potencijala između dvije tačke izmjerena kao efektivna vrijednost osnovnog harmonika direktne komponente linijskih napona), kako bi se najbolje iskoristile tehničke sposobnosti proizvodne jedinice, pri čemu frekvencija predstavlja električnu frekvenciju sistema izražena u hercima koja se može izmjeriti u svim djelovima sinhronog područja uz pretpostavku stalne vrijednosti unutar intervala u sekundama i s malim razlikama između različitih mjesta mjerenja. Nazivna vrijednost joj je 50 Hz;
 - c) proizvođač električne energije ne može da uskrati pristanak na primjenu širih frekventnih opsega ili dužih minimalnih vremena za pogon, uzimajući u obzir njihovu ekonomsku i tehničku izvodljivost;
- 2) U pogledu frekventne stabilnosti, s obzirom na inerciju brzine promjene frekvencije, proizvodna jedinica treba da ostane priključena na mrežu i radi pri brzinama promjene frekvencije do vrijednosti koju je odredio nadležni OPS, osim ako je isključenje izazvano gubitkom mrežne zaštite zbog brzine promjene frekvencije, dok nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, određuje taj tip gubitka mrežne zaštite zbog brzine promjene frekvencije.

Tabela 1: Frekventni opsezi i intervali

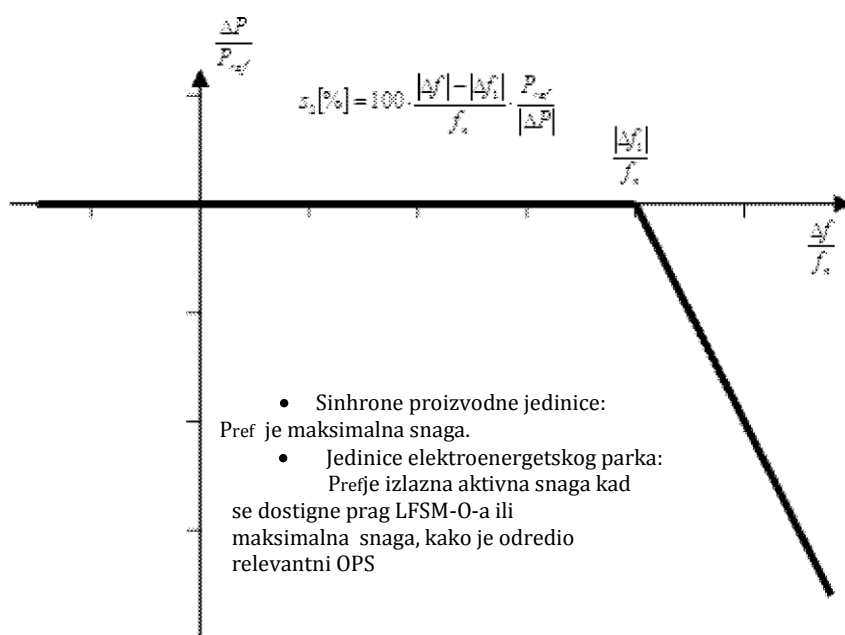
Frekventniopsezi	Vremenski period
47,5 Hz – 48,5 Hz	Određuje svaki OPS, ali ne manje od 30 minuta.
48,5 Hz – 49,0 Hz	Određuje svaki OPS, ali ne manje nego za period za 47,5 Hz – 48,5 Hz.
49,0 Hz – 51,0 Hz	Neograničeno
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 minuta

Najkraći intervali tokom kojih proizvodna jedinica treba da bude sposobna da radi na različitim frekvencijama, koje odstupaju od referentne vrijednosti, a da ne dođe do njegovog isključenja sa mreže.

S obzirom na ograničen frekventni osjetljiv način rada – nadfrekventni (LFSM-O), radi osiguranja minimalanog uticaja na susjedna područja:

- 1) proizvodna jedinica treba da je sposobna da aktivira frekventni odziv aktivne snage u skladu sa Slikom 1 ovog poglavlja, pri frekventnom pragu i podešenjima statizma koje odredi nadležni OPS, pri čemu je aktivna snaga stvarna komponenta prividne snage na osnovnoj frekvenciji, izražava se u vatima ili višekratnicima poput kilovata (kW) ili megavata (MW), dok statizam predstavlja odnos promjene frekvencije u stacionarnom stanju i rezultujuće promjene izlazne aktivne snage u stacionarnom stanju izražen u procentima. Promjena frekvencije izražava se kao odnos u odnosu na nazivnu frekvenciju, a

- promjena aktivne snage kao odnos u odnosu na maksimalnu snagu ili stvarnu aktivnu snagu u trenutku dostizanja odgovarajućeg praga;
- 2) nadležni OPS može da odabere da unutar svog regulacionog područja dopusti automatska isključenja sa mreže i ponovno priključenje proizvodnih jedinica tipa A pri nasumičnim frekvencijama, u idealnom slučaju uniformno raspodijeljenim, iznad frekventnog praga, kako odredi nadležni OPS, ako postoji ograničen prekogranični efekat i da održava se jednak nivo pogonske sigurnosti u svim stanjima sistema;
 - 3) frekventni prag treba da je od 50,2 Hz do 50,5 Hz;
 - 4) podešenja statizma treba da su između 2 % i 12 %;
 - 5) proizvodna jedinica treba da je sposobna da aktivira frekventni odziv snage sa manjim početnim kašnjenjem, a ako je kašnjenje duže od dvije sekunde, proizvođač električne energije opravdava kašnjenje navodeći tehničke dokaze nadležnom OPS-u;
 - 6) nadležni OPS može da zahtijeva da proizvodna jedinica, nakon postizanja minimalnog regulacionog nivoa, bude sposobna da:
 - a) nastavi pogon na tom nivou; ili
 - b) dodatno smanji izlaznu aktivnu snagu;
 - 7) proizvodna jedinica treba da je sposobna da stabilno radi tokom pogona u LFSM-O-u, a kada je taj način rada aktivan, a njegova podešena vrijednost preovladava nad svim drugim podešenim vrijednostima aktivne snage.



Slika 1: Sposobnost proizvodnih jedinica za frekventni odziv aktivne snage u LFSM-O-u

Gdje je:

-Pref referentna je aktivna snaga na koju se odnosi ΔP i može biti različito određena za sinhronne proizvodne jedinice i jedinice elektroenergetskog parka, pri čemu je jedinica elektroenergetskog parka jedinica ili skup jedinica za proizvodnju električne energije koja je nesinhrono priključena na mrežu ili povezana energetskom elektronikom te ima jedno mjesto priključenja na prenosni sistem, distributivni sistem, uključujući zatvoreni distributivni sistem, ili JSVN sistem;

- ΔP je promjena izlazne aktivne snage proizvodne jedinice;

- f_n je nazivna frekvencija (50 Hz) u mreži a Δf frekventno odstupanje u mreži.

Na nadfrekvencijama pri kojima je Δf iznad Δf_1 , proizvodna jedinica treba da osigura smanjenje izlazne aktivne snage u skladu sa statizmom S2.

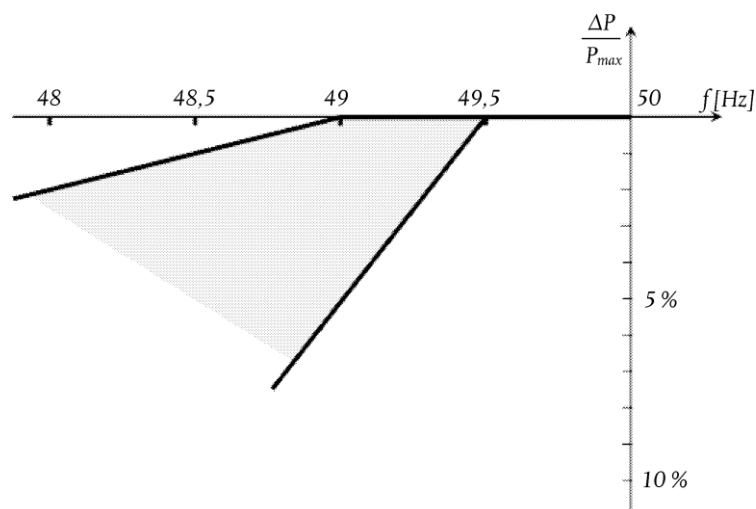
Proizvodna jedinica treba da bude sposobna da održava stalnu vrijednost izlazne snage, bez obzira na promjene frekvencije, osim ako izlazna vrijednost prati promjene određene u skladu sa ovim poglavljem i Poglavljem 4 ovog priloga.

Nadležni OPS treba da odredi dozvoljeno smanjenje aktivne snage od najveće izlazne vrijednosti s opadanjem frekvencije u svom regulacionom području, kao stepen smanjenja unutar granica prikazanih podebljanim linijama na Slici 2 ovog poglavlja:

- 1) ispod 49 Hz stepen smanjenja koje iznosi 2% maksimalne snage pri 50Hz, za vrijednost od 1Hz pada frekvencije;
- 2) ispod 49,5 Hz stepen smanjenja koje iznosi 10 % maksimalne snage pri 50 Hz, za vrijednost od 1 Hz pada frekvencije; pri čemu je maksimalna snaga najveća trajna aktivna snaga koju može proizvesti proizvodna jedinica umanjena za svu potrošnju koja je isključivo povezana s održavanjem pogona te jedinice i ne predaje se u mrežu kako je određeno u ugovoru o priključenju ili dogovoreno između nadležnog operatora sistema i proizvođača električne energije.

Pri dopuštenom smanjenju aktivne snage od maksimalne izlazne snage:

- 1) jasno se navode primjenljivi ambijentalni uslovi;
- 2) uzimaju se u obzir tehničke sposobnosti proizvodnih jedinica.



Slika 2: Najveće smanjenje izlazne snage sa opadanjem frekvencije (Dijagramom se prikazuju granice u kojima sposobnost može odrediti nadležni OPS)

Proizvodna jedinica treba da je opremljena logičkim interfejsom (ulaznim priključkom) radi prekida isporuke aktivne snage unutar pet sekundi, od primanja instrukcije na ulaznom priključku.

Nadležni OPS navodi uslove pod kojim se proizvodna jedinica može automatski priključivati na mrežu, a koji obuhvataju:

- 1) frekventne opsege unutar kojih je dopušteno automatsko priključenje i odgovarajuće vrijeme kašnjenja i
- 2) najveći dopušteni gradijent povećanja izlazne aktivne snage.

Automatsko priključenje je dopušteno, osim ako je nadležni operator sistema u koordinaciji sa nadležnim OPS-om odredio drugačije.

3. Uslovi za proizvodne jedinice tipa B

Proizvodne jedinice tipa B treba da ispunjavaju zahtjeve u skladu sa Poglavljem 2 stav 1, stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7 i st. 3 do 8 ovog priloga.

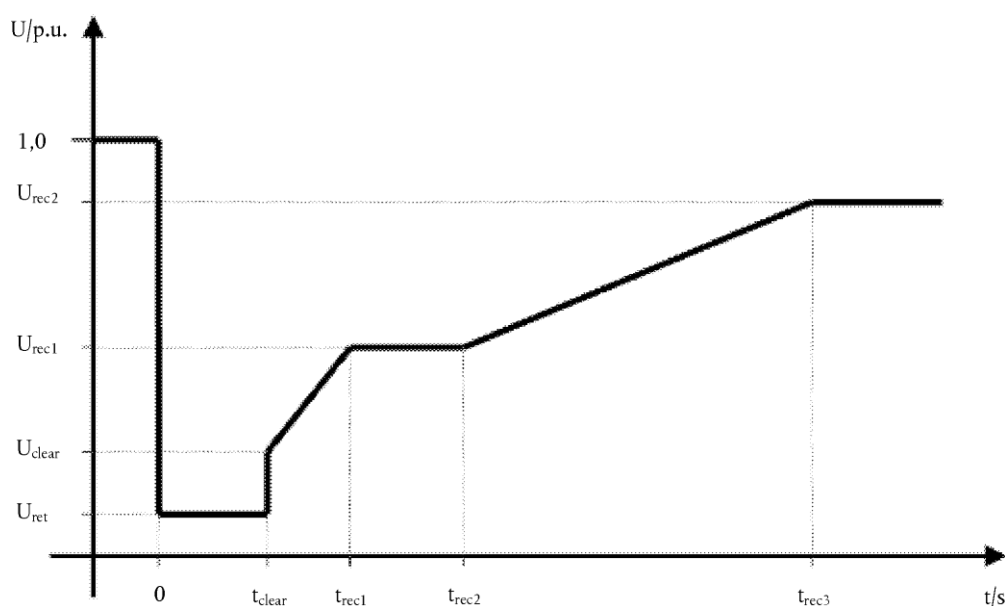
Proizvodne jedinice tipa B treba da, u pogledu frekventne stabilnosti, ispunjavaju sljedeće zahtjeve:

- 1) radi regulacije izlazne aktivne snage, proizvodna jedinica treba da bude opremljena interfejsom (ulaznim priključkom), kako bi se izlazna aktivna snaga mogla smanjiti nakon primanja signala na ulaznom priključku; i
- 2) nadležni operator sistema ima pravo da navede zahtjeve za dodatnu opremu, kako bi se omogućilo daljinsko upravljanje izlaznom aktivnom snagom.

Proizvodne jedinice tipa B treba da ispunjavaju sljedeće zahtjeve u pogledu stabilnosti:

Radi obezbjeđivanja sposobnosti proizvodnih jedinica tipa B za prolazak kroz stanje kvara u mreži:

- a) OPS treba da odredi vremensku karakteristiku napona, u skladu sa Slikom 3 ovog priloga, na mjestu priključenja za uslove kvara, kojom se opisuju uslovi u kojima proizvodna jedinica može da ostane priključena na mrežu i nastavi stabilan rad nakon poremećaja elektroenergetskog sistema zbog odstranjenih kvarova u prenosnom sistemu, koji predstavljaju kvarove uspješno odstranjene u skladu s kriterijumima planiranja operatora sistema;
- b) vremenskom karakteristikom napona treba da se izrazi donja granica stvarnog toka linijskih napona na nivou mrežnog napona, na mjestu priključenja tokom simetričnog kvara u funkciji vremena prije, tokom i nakon kvara;
- c) donju granicu iz podtačke b) ovog stava, treba da odredi odgovarajući OPS pomoću parametara iz Slike 3 ovog priloga i unutar opsega utvrđenih Tabelama 2 i 3 ovog poglavlja;
- d) OPS treba da odredi uslove, prije i poslije kvara, za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži, u pogledu:
 - proračuna minimalne dopuštene snage kratkog spoja na mjestu priključenja, prije kvara;
 - radne tačke aktivne i reaktivne snage proizvodne jedinice, prije kvara na mjestu priključenja i napona na mjestu priključenja, gdje je reaktivna snaga imaginarna komponenta prividne snage na osnovnoj frekvenciji, obično se izražava u kilovarima („kvar”) ili megavarima („mvar”); i
 - proračuna minimalne dopuštene snage kratkog spoja na mjestu priključenja, poslije kvara.
- e) na zahtjev proizvođača električne energije, nadležni operator sistema daje uslove prije i poslije kvara koji se uzimaju u obzir za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži, kao rezultat proračuna na mjestu priključenja, kako je navedeno u podtački d) ovog stava u pogledu:
 - minimalne dopuštene snage kratkog spoja, prije kvara, na svakom mjestu priključenja, izražene u MVA;
 - radne tačke proizvodne jedinice, prije kvara, izražene izlaznom aktivnom snagom i izlaznom reaktivnom snagom i naponom na mjestu priključenja i
 - minimalne dopuštene snage kratkog spoja, poslije kvara, na svakom mjestu priključenja izražene u MVA, odnosno, nadležni operator sistema može dati opšte vrijednosti izvedene iz tipičnih slučajeva;



Slika 3: *Dijagram prolaska kroz stanje kvara u mreži proizvodne jedinice (donja granica vremenske karakteristike napona na mjestu priključenja, izražena odnosom njegove stvarne vrijednosti i njegove referentne vrijednosti od 1 pu prije, tokom i poslije kvara).*

Gdje je:

U_{ret} - zadržani napon na mjestu priključenja tokom kvara;

t_{clear} - trenutak kad je kvar uklonjen;

U_{rec1} , U_{rec2} , t_{rec1} , t_{rec2} i t_{rec3} - određene tačke donjih granica uspostavljanja napona nakon uklanjanja kvara.

Tabela 2: Parametri za Sliku 3 ovog poglavlja za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži sinhronih proizvodnih jedinica

Naponski parametri [pu]		Vremenski parametri [sekunda]	
U_{ret} :	0,05 – 0,3	t_{clear} :	0,14 – 0,15 (ili 0,14 – 0,25 ako se to zahtijeva zbog zaštite sistema i sigurnog pogona)
U_{clear} :	0,7 – 0,9	t_{rec1} :	T_{clear}
U_{rec1} :	U_{clear}	t_{rec2} :	$t_{rec1} - 0,7$
U_{rec2} :	$0,85 - 0,9$ i $\geq U_{clear}$	t_{rec3} :	$t_{rec2} - 1,5$

Tabela 3: Parametri za Sliku 3 ovog poglavlja za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži jedinica elektroenergetskog parka

Naponski parametri [pu]		Vremenski parametri [sekunda]	
U_{ret} :	0,05 – 0,15	t_{clear} :	0,14 – 0,15 (ili 0,14 – 0,25 ako se to zahtijeva zbog zaštite sistema i sigurnog pogona)
U_{clear} :	$U_{ret} - 0,15$	t_{rec1} :	T_{clear}
U_{rec1} :	U_{clear}	t_{rec2} :	t_{rec1}
U_{rec2} :	0,85	t_{rec3} :	1,5 – 3,0

- f) proizvodna jedinica treba da bude sposobna da ostane priključena na mrežu i nastavi stabilan rad kad stvaran tok linijskih napona na nivou mrežnog napona na mjestu priključenja tokom simetričnog kvara, s obzirom na uslove prije i poslije kvara iz stava 3 ovog poglavlja, ostane iznad donje granice, osim ako se šemom zaštite za unutrašnje električne kvarove zahtijeva isključenje proizvodne jedinice iz mreže, dok se šemama zaštite i podešenjima za unutrašnje električne kvarove ne smiju ugroziti performanse prolaska kroz stanje kvara u mreži;

- g) podnaponsku zaštitu (sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži ili minimalni napon na mjestu priključenja) treba da odredi proizvođač električne energije, u skladu sa tehničkom sposobnošću proizvodne jedinice, osim ako nadležni operator sistema zahtijeva uže podešenje.

Sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži, u slučaju nesimetričnih kvarova, određuje svaki OPS.

Proizvodne jedinice tipa B, u pogledu ponovnog uspostavljanja pogona sistema, treba da ispunjavaju sljedeće uslove:

- 1) nadležni OPS određuje uslove pod kojima se proizvodna jedinica može ponovo priključiti na mrežu, nakon isključenja izazvanog mrežnim poremećajem, i
- 2) ugradnja sistema za automatsko ponovno priključenje podliježe prethodnom odobrenju nadležnog operatora sistema i uslovima ponovnog priključenja koje navede nadležni OPS.

Proizvodne jedinice tipa B, u pogledu vođenja sistema, treba da ispunjavaju sljedeće uslove:

- 1) s obzirom na regulacione planove i podešenja:
 - a) mjere i podešenja različitih regulacionih uređaja proizvodne jedinice, koji su potrebni za stabilnost prenosnog sistema i za preduzimanje hitnih mjera, treba da se usklade sa nadležnim OPS-om, nadležnim operatorom sistema i proizvođačem električne energije;
 - b) sve promjene mjera i podešenja, navedenih u podtački a) ove tačke, različitih regulacionih uređaja proizvodne jedinice, usklađuju i dogovaraju nadležni OPS, nadležni operator sistema i proizvođač električne energije, posebno ako se primjenjuju u okolnostima iz stava 5 tačka 1 podtačka a) ovog poglavlja;
- 2) s obzirom na električne šeme zaštite i podešenja:
 - a) nadležni operator sistema treba da odredi mjere i podešenja potrebne za zaštitu mreže, uzimajući u obzir karakteristike proizvodne jedinice, a šeme zaštite koje su potrebne za proizvodnu jedinicu i mrežu, kao i podešenja koja se odnose na proizvodnu jedinicu, usklađuju i dogovaraju nadležni operator sistema i proizvođač električne energije, dok šeme zaštite i podešenja za unutrašnje električne kvarove ne smiju ugroziti performanse proizvodne jedinice, u skladu sa zahtjevima utvrđenim ovom uredbom;
 - b) električna zaštita proizvodne jedinice treba da ima prednost nad pogonskom regulacijom, uzimajući u obzir sigurnost sistema, kao i zdravlje i sigurnost zaposlenih i okoline, kao i ublažavanje svake štete na proizvodnoj jedinici;
 - c) šeme zaštite treba da obuhvate sljedeće:
 - spoljašnji i unutrašnji kratki spoj,
 - nesimetrično opterećenje (inverzni redoslijed faza),
 - preopterećenje statora (dio rotacione mašine koji sadrži stacionarne magnetske djelove s njihovim pripadajućim namotajima) i rotora,
 - nadpobudu/podpobudu,
 - prenapon/podnapon na mjestu priključenja,
 - prenapon/podnapon na izvodima generatora,
 - oscilacije unutar područja,
 - polaznu struju,
 - asinhroni pogon (gubitak sinhronizma),
 - zaštitu od nedopuštenih torzija vratila (npr. podsinhrona rezonansa),
 - zaštitu voda proizvodne jedinice,
 - zaštitu blok-transformatora,
 - rezervnu zaštitu od kvara zaštite i rasklopnog postrojenja,
 - povećanje magnetskog fluksa(U/f),
 - povratnu snagu,
 - brzina promjene frekvencije i
 - pomjeraj neutralne tačke napona.
 - d) promjene šema zaštite potrebnih za proizvodnu jedinicu i mrežu, kao i podešavanja važnih za proizvodnu jedinicu, usklađuju operator sistema i proizvođač električne energije.
- 3) proizvođač električne energije treba da podesi zaštitu i regulacione uređaje, prema:
 - a) zaštitu mreže i proizvodne jedinice;
 - b) vještačkoj inertnosti, ako je primjenljivo, pri čemu je vještačka inertnost mogućnost jedinice elektroenergetskog parka ili sistema jednosmjerne struje visokog napona (u daljem tekstu: JSVN sistem) da zamijeni efekat inertnosti sinhronne proizvodne jedinice na propisanom nivou performanse;
 - c) frekventnoj regulaciji (prilagođavanje aktivne snage);
 - d) ograničenju snage, i
 - e) ograničenju gradijenta snage.
- 4) u pogledu razmjene informacija:
 - a) elektrane (postrojenja u kojem se primarna energija pretvara u električnu energiju i koje se sastoji od najmanje jedne proizvodne jedinice priključene na mrežu na jednom mjestu priključenja) treba da budu sposobne za razmjenu informacija sa nadležnim operatorom sistema ili nadležnim OPS-om u realnom vremenu ili povremeno, uz vremensko označavanje, kako odredi nadležni operator sistema ili nadležni OPS;
 - b) nadležni operator sistema, u koordinaciji sa nadležnim OPS-om, određuje sadržaj razmjene informacija, uključujući tačan popis podataka koji dostavlja elektrana.

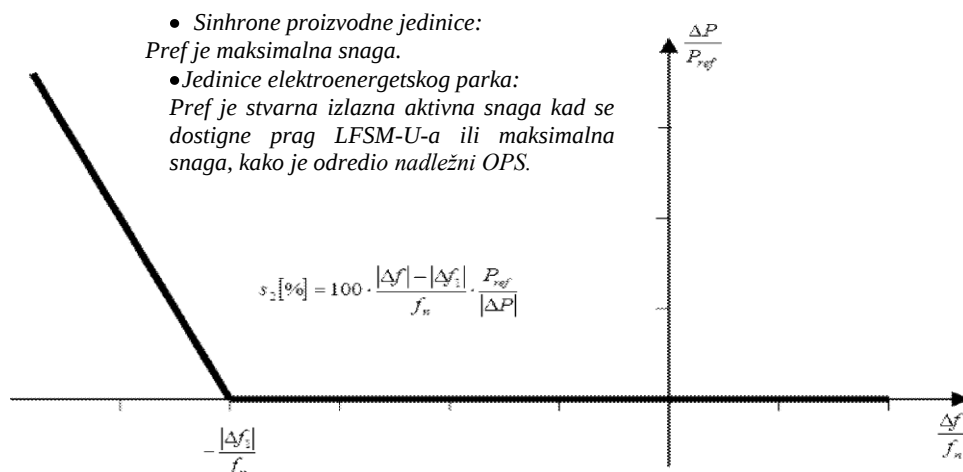
4. Uslovi za proizvodne jedinice tipa C

Sinhronne proizvodne jedinice (nedjeljiv skup uređaja koji može proizvoditi električnu energiju tako da su frekvencija proizvedenog napona, brzina generatora i frekvencija mrežnog napona u stalnom odnosu i tako u sinhronizmu) tipa C treba da

ispunjavaju zahtjeve u skladu sa Poglavljem 2 stav 1, stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7, st. 3, 4, 5, 7 i 8 i Poglavlje 3 st. 1, 3, 4 i 5 ovog priloga.

Proizvodne jedinice tipa C, u pogledu frekventne stabilnosti, treba da ispunjavaju sljedeće uslove:

- 1) s obzirom na mogućnost regulacije aktivne snage i regulacioni opseg, regulacioni sistem proizvodne jedinice treba da ima mogućnost podešenja vrijednosti aktivne snage, u skladu s uputstvima, a nadležni operator sistema ili nadležni OPS treba da utvrdi rok u kojem se mora postići zadata vrijednost aktivne snage, kao i dopušteno odstupanje (zavisno od sposobnosti primarnog regulatora) koje se primjenjuje na novu zadatu vrijednost i vrijeme unutar kojeg se mora postići;
- 2) kad su uređaji za automatsku daljinsku regulaciju van pogona, dopušta se upotreba lokalnih mjera na manuelan način. Nadležni operator sistema ili nadležni OPS obavještava regulatorno tijelo o vremenu potrebnom za postizanje zadate vrijednosti i dopušteno odstupanje za aktivnu snagu.
- 3) s obzirom na ograničen frekventni osjetljiv način rada – podfrekventni (LFSM-U) na proizvodne jedinice tipa C, u skladu sa Poglavljem 2, stav 1, stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7 i st. 3 do 8 ovog priloga, proizvodna jedinica treba da:
 - a) je sposobna da aktivira frekventni odziv aktivne snage pri frekventnom pragu i podešavanjima statizma koje odredi nadležni OPS u koordinaciji sa OPS-ovima iz istog sinhronog područja, ako je:
 - frekventni prag koji određuje OPS od 49,8Hz do 49,5Hz;
 - podešenja statizma koje određuje OPS u opsegu od 2–12%, kako je prikazano na Slici 4 ovog priloga;
 - b) stvarni frekventni odziv aktivne snage u LFSM-U-u ispunjava:
 - ambijentalne uslove prije aktiviranja odziva,
 - pogonske uslove proizvodne jedinice, posebno ograničenja pogona blizu maksimalne snage pri niskim frekvencijama i odgovarajući uticaj ambijentalnih uslova u skladu sa Poglavljem 2 st. 4 i 5 ovog priloga,
 - dostupnost izvora primarne energije.
 - c) je aktiviranje frekventnog odziva aktivne snage proizvodne jedinice blagovremeno, a u slučaju kašnjenja dužeg od dvije sekunde proizvođač električne energije opravdava kašnjenje nadležnom OPS-u;
 - d) proizvodna jedinica treba da osigura povećanje snage do svoje maksimalne snage, u LFSM-U-u;
 - e) je osiguran stabilan rad proizvodne jedinice u LFSM-U-u.



Slika 4: Sposobnost proizvodnih jedinica za frekventni odziv aktivne snage u LFSM-U-u

Gdje je:

ΔP - promjena izlazne aktivne snage proizvodne jedinice;

P_{ref} - referentna aktivna snaga na koju se odnosi ΔP i može biti različito određena za sinhronu proizvodne jedinice i jedinice elektroenergetskog parka;

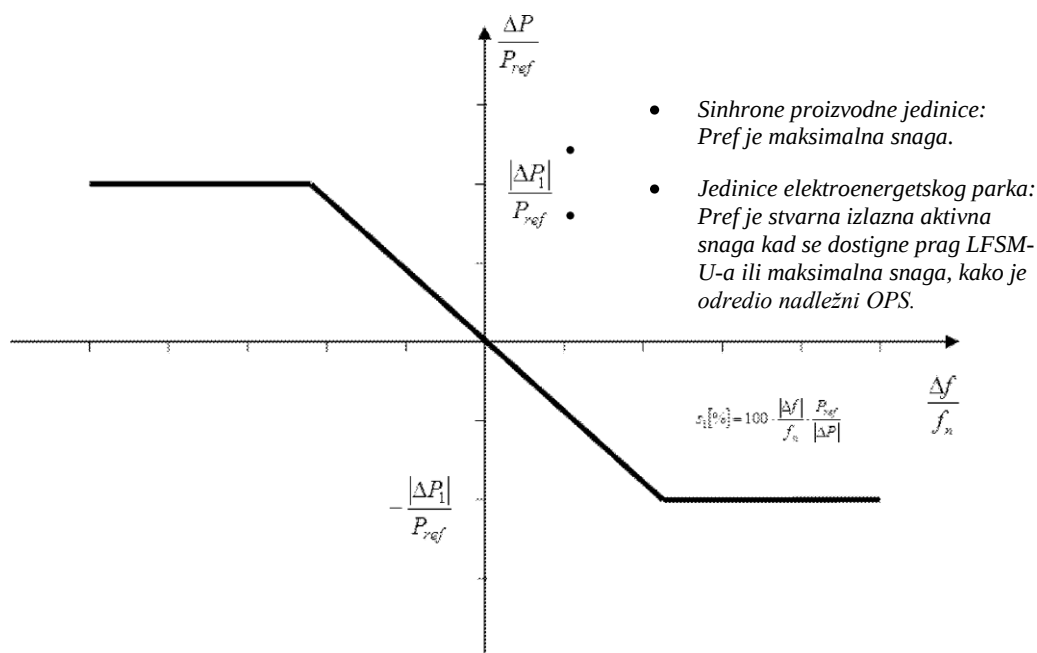
f_n - nazivna frekvencija (50 Hz) u mreži;

Δf - frekventno odstupanje u mreži (na podfrekvencijama pri kojima je Δf ispod Δf_1 proizvodna jedinica mora osigurati povećanje izlazne aktivne snage u skladu sa statizmom S2).

- 4) kada je aktivan frekventni osjetljiv način rada, u skladu sa stavom 2 tač. 1 i 2, ovog poglavlja:
 - a) proizvodna jedinica treba da bude sposobna da pruži frekventni odziv aktivne snage u skladu sa parametrima koje odredi svaki nadležni OPS unutar područja prikazanih u Tabeli 5 ovog poglavlja, a prilikom utvrđivanja navedenih parametara, nadležni OPS uzima u obzir sljedeće činjenice:
 - u slučaju nadfrekvencije, frekventni odziv aktivne snage je ograničen minimalnim regulacionim nivoom;
 - u slučaju podfrekvencije, frekventni odziv aktivne snage je ograničen maksimalnom snagom;
 - stvarni frekventni odziv aktivne snage zavisi od pogonskih i ambijentalnih uslova proizvodne jedinice kada se taj odziv aktivira, posebno od ograničenja pogona blizu maksimalne snage pri niskim frekvencijama u skladu sa Poglavljem 2 st. 4 i 5 ovog priloga i dostupnim izvorima primarne energije.

Tabela 4: Parametri za frekventni odziv aktivne snage u frekventno osjetljivom načinu rada, Slika 5

Parametri		Područja
Područje aktivne snage u odnosu na maksimalnu snagu $ \Delta P /P_{\max}$		1,5 – 10 %
Neosjetljivost frekventnog odziva	Δf	10 – 30 mHz
	$\frac{\Delta f}{f_n}$	0,02 – 0,06 %
Mrtva zona frekventnog odziva		0 – 500 mHz
Statizam s1		2 – 12 %



Slika 5: Sposobnost proizvodnih jedinica za frekventni odziv aktivne snage u frekventno osjetljivom načinu rada u slučaju bez mrtve zone i neosjetljivosti

Gdje je:

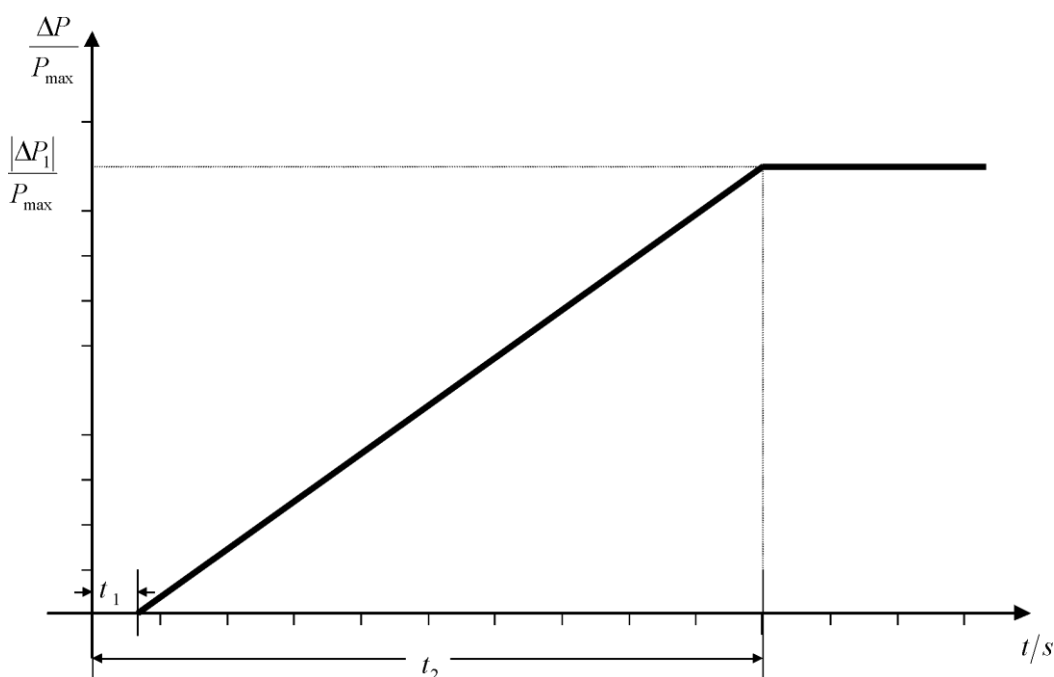
ΔP - promjena izlazne aktivne snage proizvodne jedinice;

P_{ref} - referentna aktivna snaga na koju se odnosi ΔP ;

f_n - nazivna frekvencija (50 Hz) u mreži;

Δf - frekventno odstupanje u mreži.

- mrtva zona frekventnog odziva za frekventno odstupanje i statizam treba da ima mogućnost da se ponovno izabere;
- u slučaju skokovite promjene frekvencije, proizvodna jedinica treba da bude sposobna da aktivira puni frekventni odziv aktivne snage na nivou pune crte ili iznad nje na Slici 6 ovog poglavlja, u skladu s parametrima koje odredi svaki OPS;
- zahtijevana početna aktivacija frekventnog odziva aktivne snage ne smije neopravdano da kasni. Ako je kašnjenje početne aktivacije frekventnog odziva aktivne snage duže od dvije sekunde, proizvođač električne energije treba da pruži tehničke dokaze kako bi obrazložio kašnjenje. Za proizvodne jedinice bez inertnosti, nadležni OPS može da odredi vrijeme početne aktivacije frekventnog odziva aktivne snage, kraće od dvije sekunde. Ako proizvođač električne energije ne može ispuniti taj zahtjev, dostavlja tehničke dokaze radi obrazloženja kašnjenje;



Slika 6: Sposobnost za frekventni odziv aktivne snage

Gdje je:

ΔP - promjena izlazne aktivne snage proizvodne jedinice;

t_1 – početnog kašnjenje;

t_2 - vrijeme pune aktivacije;

P_{max} maksimalna je snaga na koju se odnosi ΔP (proizvodna jedinica mora osigurati izlaznu aktivnu snagu ΔP do tačke ΔP_1 u skladu s vremenima t_1 i t_2 , pri čemu vrijednosti ΔP_1 , t_1 i t_2 određuje nadležni OPS u skladu s Tabelom 5).

- e) proizvodna jedinica treba da bude sposobna da pruža frekventni odziv aktivne snage u trajanju između 15 i 30 minuta, kako odredi nadležni OPS. Pri utvrđivanju navedenog vremena OPS uzima u obzir rezervu za aktivnu snagu i primarni izvor energije proizvodne jedinice;
- f) unutar vremenskih granica utvrđenih stavom 2 tačka 4 podtačka e) ovog priloga, regulacija aktivne snage ne smije da ima negativan uticaj na frekventni odziv aktivne snage proizvodnih jedinica;
- g) o parametrima koje odredi nadležni OPS u skladu sa tač. a), b), c) i e) ovog tačke, obavještava se nadležno regulatorno tijelo. Načini obavještanja nadležnog regulatornog tijela određuju se u skladu s primjenljivim nacionalnim regulatornim okvirom.

Tabela 5: Parametri za punu aktivaciju frekventnog odziva aktivne snage izazvanu skokovitom promjenom frekvencije, Slika 6

Parametri	Područja ili vrijednosti
Područje aktivne snage u odnosu na maksimalnu snagu (područje frekventnog odziva) $\frac{ \Delta P_1 }{P_{max}}$	1,5 – 10 %
Za proizvodne jedinice s inertnošću, najveće dopušteno početno kašnjenje je t_1 , osim ako je drugačije utvrđeno u Poglavlju 4. stav 2. tačkom 4) podtačkom d)	2 sekunde
Za proizvodne jedinice bez inertnosti, najveće dopušteno početno kašnjenje je t_1 , osim ako je drugačije utvrđeno u Poglavlju 4. stav 2. tačkom 4) podtačkom d)	kako odredi nadležni OPS
Najduže dopušteno izabrano vrijeme pune aktivacije je t_2 , osim ako zbog stabilnosti sistema nadležni OPS dopusti duža vremena aktivacije.	30 sekundi

- 5) s obzirom na regulaciju ponovnog uspostavljanja frekvencije sistema, proizvodna jedinica treba da ima funkcionalnost u skladu sa specifikacijama koje je odredio nadležni OPS, a koje služe za ponovno uspostavljanje nazivne frekvencije ili održavanje planiranih vrijednosti tokova razmjene snage između regulacionih područja.
- 6) s obzirom na isključenje zbog podfrekvencije, elektrane koje mogu da rade u potrošačkom režimu, uključujući pumpno-akumulacione elektrane, treba da imaju mogućnost isključenja sa mreže u slučaju podfrekvencije, dok se zahtjev iz ove tačke ne odnosi na pomoćno napajanje, pri čemu pumpno-akumulaciona hidroelektrana predstavlja hidrojedinicu u kojoj se voda može podići pumpama i spremiti kako bi se upotrijebila za proizvodnju električne energije;
- 7) s obzirom na praćenje frekventno osjetljivog načina rada u stvarnom vremenu:

- a) za praćenje rada frekventnog odziva aktivne snage komunikacioni interfejs treba da bude opremljen za siguran prenos u realnom vremenu iz elektrane u upravljački centar nadležnog operatora sistema ili nadležnog OPS-a, na zahtjev nadležnog operatora sistema ili nadležnog OPS-a, minimum sljedećih signala:
 - stanje frekventno osjetljivog načina rada (uključeno/isključeno);
 - planirana izlazna aktivna snaga;
 - stvarna vrijednost izlazne aktivne snage;
 - stvarna podešenja parametara za frekventni odziv aktivne snage;
 - statizam i mrtva zona,
- b) nadležni operator sistema i nadležni OPS određuju dodatne signale koji treba da se osiguraju iz elektrane pomoću uređaja za praćenje i bilježenje, radi provjere efekta frekventnog odziva aktivne snage koji pružaju obuhvaćene proizvodne jedinice.

S obzirom na naponsku stabilnost, proizvodne jedinice tipa C moraju da budu sposobne za automatsko isključenje sa mreže, kad napon na mjestu priključenja dostigne nivo koje je odredio nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Uslove i podešenja za automatsko isključenje sa mreže proizvodnih jedinica određuje nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Proizvodne jedinice tipa C u pogledu stabilnosti treba da ispunjavaju sljedeće uslove:

- 1) u slučaju oscilacije snage proizvodne jedinice zadržavaju statičku stabilnost pri pogonu u bilo kojoj radnoj tački pogonskog dijagrama. Statička stabilnost (stabilnost u stacionarnom stanju) je sposobnost mreže ili sinhronne proizvodne jedinice da ponovo uspostavi i održava stabilan rad nakon malog poremećaja. Pogonski dijagram predstavlja dijagram kojim se opisuje sposobnost proizvodnje reaktivne snage proizvodne jedinice u uslovimapromjenjive aktivne snage na mjestu priključenja;
- 2) proizvodne jedinice treba da imaju sposobnost da ostanu priključene na mrežu i da rade bez smanjenja snage sve dok su napon i frekvencija unutar određenih granica u skladu s ovom uredbom;
- 3) jedinice treba da imaju sposobnost da ostanu priključene na mrežu tokom jednopolnih ili trolnih automatskih ponovnih uključenja na petljastim mrežnim vodovima, ako je to primjenljivo na mrežu na koju su priključeni. Pojednostosti o toj sposobnosti podliježu usklađivanju i dogovorima o šemama zaštita i podešenjima kako je navedeno u Poglavlju 3 stav 5 tačka 2 ovog priloga.

Proizvodne jedinice tipa C u pogledu ponovnog uspostavljanja pogona sistema treba, s obzirom na sposobnost Black Start-a (sposobnost samostalnog pokretanja proizvodne jedinice iz beznaponskog stanja uz pomoć namjenskog pomoćnog izvora energije bez prisustva spoljašnjeg napajanja električnom energijom) da ispunjavaju sljedeće uslove:

- a) sposobnost Black start-a nije obavezna;
- b) proizvođači električne energije, na zahtjev nadležnog OPS-a, daju ponudu cijene za pružanje sposobnosti Black start-a. Nadležni OPS može to da zahtijeva ako smatra da je zbog nedostatka sposobnosti Black start-a u svom regulacionom području ugrožena sigurnost sistema;
- c) proizvodna jedinica sa sposobnošću Black start-a može da se pokrene iz vanpogonskog stanja bez bilo kakvog spoljašnjeg napajanja električnom energijom unutar vremena koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om;
- d) proizvodna jedinica sa sposobnošću Black start-a može da se sinhronizuje unutar graničnih frekvencija utvrđenih u Poglavlju 2 stavu 1 ovog priloga, i, ako je primjenljivo, graničnih napona koje je odredio nadležni operator sistema ili utvrđenih u Poglavlju 5 stavu 2 ovog priloga;
- e) proizvodna jedinica sa sposobnošću Black start-a može automatski da reguliše kratkotrajna smanjenja napona prouzrokovana priključenjima potrošnje;
- f) proizvodna jedinica sa sposobnošću Black start-a treba da:
 - bude sposobna da reguliše priključenja opterećenja pri velikoj i nagloj promjeni potražnje (blok-opterećenja);
 - bude sposobna za pogon u LFSM-O-u i LFSM-U-u, kako je određeno u stavu 2 tačka 3 ovog poglavlja i Poglavlju 2 stav 2 ovog priloga;
 - reguliše frekvenciju u slučaju nadfrekvencije i podfrekvencije u cijelom području izlazne aktivne snage između minimalnog regulacionog nivoa i maksimalne snage, kao i na nivou rada na sopstvenu potrošnju;
 - bude sposoban za paralelan pogon nekoliko proizvodnih jedinica unutar jednog ostrva; i
 - automatski reguliše napon tokom faze ponovnog uspostavljanja rada sistema.

S obzirom na sposobnost učestvovanja u ostrvskom radu:

- a) proizvodna jedinica treba da bude sposobna za učestvovanje u ostrvskom radu ako to zahtijeva nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om i:
 - granične frekvencije za ostrvski rad utvrđene su u skladu sa Poglavljem 2 stav 1 tačka 1 ovog priloga;
 - granični naponi za ostrvski rad utvrđeni su u skladu sa Poglavljem 4 stav 3, ili ako je primjenljivo, Poglavljem 5 stav 2 ovog priloga;
- b) proizvodne jedinice treba da imaju mogućnost rada u frekventno osjetljivom načinu rada tokom ostrvskog rada, kako je utvrđeno u stavu 2 tačka 4 ovog poglavlja. U slučaju viška snage, proizvodne jedinice treba da budu sposobne da smanje izlaznu aktivnu snagu iz prethodne radne tačke na bilo koju novu radnu tačku unutar pogonskog dijagrama. U tom pogledu, proizvodna jedinica treba da bude sposobna da smanji izlaznu aktivnu snagu ukoliko je to tehnički izvodljivo, ali na najmanje 55 % svoje maksimalne snage;
- c) metod za prepoznavanje prebacivanja sa rada u međusobno povezanom sistemu na ostrvski rad, dogovaraju proizvođač električne energije i nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Dogovoreni metod prepoznavanja ne smije da se osloni samo na signale položaja rasklopnog postrojenja;
- d) proizvodne jedinice treba da budu sposobne za rad u LFSM-O-u i LFSM-U-u tokom ostrvskog rada, kako je utvrđeno u stavu 2 tačka 3 ovog poglavlja i Poglavlju 2 stav 2 ovog priloga.

S obzirom na sposobnost brze ponovne sinhronizacije:

- a) u slučaju isključenja sa mreže, proizvodna jedinica treba da bude sposobna za brzu ponovnu sinhronizaciju u skladu sa zaštitnom strategijom koju su dogovorili nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, i proizvođač električne energije;
- b) proizvodna jedinica sa minimalnim vremenom ponovne sinhronizacije dužim od 15 minuta, nakon što se odvoji od bilo kojeg spoljašnjeg izvora električne energije, treba da bude projektovana za prelaz na rad na sopstvenu potrošnju iz bilo koje radne tačke svog pogonskog dijagrama. U ovom slučaju, identifikacija prelaza na sopstvenu potrošnju ne smije da se osloni samo na signale položaja rasklopnog postrojenja;
- c) proizvodne jedinice treba da budu sposobne da nastave rad nakon prelaza na sopstvenu potrošnju, nezavisno od svih priključaka sopstvene potrošnje na spoljašnju mrežu. Minimalno vrijeme pogona određuje nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om, uzimajući u obzir posebne karakteristike tehnologije primarnog pokretača.

Proizvodne jedinice tipa C u pogledu upravljanja sistemom treba da ispunjavaju sljedeće uslove:

- 1) s obzirom na gubitak ugaone stabilnosti ili gubitak mogućnosti regulacije, proizvodna jedinica treba da bude sposobna za automatsko isključenje sa mreže radi lakšeg očuvanja sigurnosti sistema ili zaštite same jedinice. Proizvođač električne energije i nadležni operator sistema dogovaraju, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, kriterijume za otkrivanje gubitka ugaone stabilnosti ili gubitka mogućnosti regulacije;
- 2) s obzirom na mjerne uređaje:
 - a) elektrane treba da imaju opremu za bilježenje kvarova i praćenje dinamičkog ponašanja sistema, to sljedećih parametara:
 - napon,
 - aktivnu snagu,
 - reaktivnu snagu, i
 - frekvenciju.

Nadležni operator sistema ima pravo da odredi parameter kvaliteta snabdijevanja koje treba poštovati uz uslov da o tome izda obavještenje u razumnom roku;

- b) podešenje opreme za bilježenje kvarova, uključujući kriterijume okidanja i brzine odabiranja, dogovaraju proizvođač električne energije i nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om;
 - c) praćenje dinamičkog ponašanja sistema obuhvata oscilacioni okidač za otkrivanje loše prigušenih oscilacija snage, koji odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om;
 - d) mogućnosti praćenja kvaliteta snabdijevanja i dinamičkog ponašanja sistema obuhvataju načine da proizvođač električne energije, nadležni operator sistema i nadležni OPS pristupaju informacijama. Komunikacijske protokole za zabilježene podatke dogovaraju proizvođač električne energije, nadležni operator sistema i nadležni OPS.
- 3) s obzirom na simulacione modele:
 - a) na zahtjev nadležnog operatora sistema ili nadležnog OPS-a, proizvođač električne energije dostavlja simulacione modele u kojima se pravilno odražava ponašanje proizvodne jedinice u simulacijama stacionarnog i dinamičkog stanja (komponenta 50 Hz) ili u elektromagnetskim prelaznim simulacijama. Proizvođač električne energije osigurava da su dostavljeni modeli provjereni u odnosu na rezultate ispitivanja saglasnosti iz Poglavlja 34 do 40 ovog priloga i o rezultatima provjere obavještava nadležnog operatora sistema ili nadležnog OPS-a;
 - b) modeli koje dostavlja proizvođač električne energije treba da sadrže sljedeće podmodele, zavisno od postojanja pojedinačnih komponenti:
 - alternator i primarni pokretač;
 - regulacija brzine i snage;
 - regulacija napona, uključujući, ako je primjenljivo, funkciju stabilizatora elektroenergetskog sistema i sistem za regulaciju pobude (regulacioni sistem sa povratnom spregom koji obuhvata sinhronu mašinu i njen pobudni sistem);
 - zaštitne modele proizvodne jedinice, kako su dogovorili nadležni operator sistema i proizvođač električne energije i
 - modele pretvarača za jedinice elektroenergetskog parka.
 - c) zahtjev nadležnog operatora sistema iz podtačke a) ove tačke, usklađuje se s nadležnim OPS-om. Zahtjev treba da sadrži:
 - format u kojem modele treba dostaviti;
 - popis dokumentacije o strukturi modela i blok-šemama;
 - procjenu minimalne i maksimalne dopuštene snage kratkog spoja na mjestu priključenja, izraženu u MVA, kao ekvivalenta mreže.
 - d) ako dobije zahtjev, proizvođač električne energije dostavlja zabilježene podatke o učinku proizvodne jedinice nadležnom operatoru sistema ili nadležnom OPS-u. Nadležni operator sistema ili nadležni OPS može da podnese takav zahtjev kako bi uporedio odzive modela s tim podacima.
- 4) s obzirom na ugradnju uređaja za pogon sistema i uređaja za sigurnost sistema, ako nadležni operator sistema ili nadležni OPS smatra da je potrebno ugraditi dodatne uređaje u elektranu radi održavanja ili obnove pogona ili sigurnosti sistema, nadležni operator sistema ili nadležni OPS i proizvođač električne energije treba da istraže to pitanje i sporazumjeti se o prikladnom rješenju;
- 5) nadležni operator sistema određuje, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, najmanje i najveće brzine promjene izlazne aktivne snage (granice gradijenta) u oba smjera promjene izlazne aktivne snage za proizvodnu jedinicu, uzimajući u obzir posebne karakteristike tehnologije primarnog pokretača;
- 6) način uzemljenja zvjezdista na mrežnoj strani transformatora za podizanje napona treba da bude u skladu sa specifikacijama nadležnog operatora sistema.

5. Uslovi za proizvodne jedinice tipa D

Uz ispunjavanje zahtjeva iz Poglavlja 2 stav 1, stav 2, tačka 1, tač. 3 do 7, st. 3, 4, 5 i 8, Poglavlja 3, st. 1, 3, 4 i 5 i Poglavlja 4, st. 1 i 2 i st. 4 do 7, ovog priloga.

Proizvodne jedinice tipa D, u pogledu naponske stabilnosti treba da ispunjavaju sljedeće uslove:

- 1) s obzirom na naponske opsege:
- a) proizvodna jedinica treba da bude sposobna da ostane priključena na mrežu i da radi unutar opsega mrežnog napona na mjestu priključenja koji se izražava naponom na mjestu priključenja u odnosu na referentni napon od 1 pu i tokom vremena navedenih u Tabelama 6 i 7 ove tačke;
- b) nadležni OPS može da odredi kraća vremena tokom kojih su proizvodne jedinice sposobne da ostanu priključene na mrežu u slučaju istovremene pojave prenapona i podfrekvencije ili istovremene pojave podnapona i nadfrekvencije;
- c) za nivo mrežnog napona od 400 kV (koji se naziva i nivoom od 380 kV) referentna vrijednost od 1 pu iznosi 400 kV.

Tabela 6: Najkraći periodi tokom kojih proizvodna jedinica mora biti sposobna da radi pri naponima koji odstupaju od referentne vrijednosti od 1 pu na mjestu priključenja, bez isključenja sa mreže, kad je osnovni napon za vrijednosti pu od 110 kV do 300 kV.

Naponski opseg	Period pogona
0,85 pu – 0,90 pu	60 minuta
0,90 pu – 1,118 pu	Neograničeno
1,118 pu – 1,15 pu	Određuje svaki nadležni OPS, ali ne kraće od 20 minuta i ne duže od 60 minuta.

Tabela 7: Najkraći periodi tokom kojih proizvodna jedinica mora biti sposobna da radi pri naponima koji odstupaju od referentne vrijednosti od 1 pu na mjestu priključenja, bez isključenja iz mreže, kad je osnovni napon za vrijednosti pu od 300 kV do 400 kV.

Naponski opseg	Period pogona
0,85 pu – 0,90 pu	60 minuta
0,90 pu – 1,05 pu	Neograničeno
1,05 pu – 1,10 pu	Određuje svaki nadležni OPS, ali ne kraće od 20 minuta i ne duže od 60 minuta.

- 2) nadležni operator sistema i proizvođač električne energije mogu, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, da dogovore šire naponske opsege ili duže najkraće periode za rad. Ako su širi naponski opsezi ili duža minimalna vremena za rad tehnički i ekonomski izvodljivi, proizvođač električne energije ne smije neosnovano uskratiti pristanak;
- 3) nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om ima pravo da odredi napone na mjestu priključenja na kojima je proizvodna jedinica sposobna za automatsko isključenje sa mreže. O uslovima i podešenjima za automatsko isključenje sa mreže dogovaraju se nadležni operator sistema i proizvođač električne energije.

Proizvodne jedinice tipa D, u pogledu stabilnosti treba da ispunjavaju sljedeće uslove:

- 1) s obzirom na sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži:
 - a) proizvodna jedinica treba da bude sposobna da ostane priključena na mrežu i nastavi stabilan rad nakon poremećaja elektroenergetskog sistema zbog otklonjenih kvarova. Ta je sposobnost u skladu sa vremenskom karakteristikom napona na mjestu priključenja za uslove kvara koje odredi nadležni OPS.

Vremenskom karakteristikom napona izražava se donja granica stvarnog toka linijskih napona na nivou mrežnog napona na mjestu priključenja tokom simetričnog kvara u funkciji vremena prije, tokom i nakon kvara.

Tu granicu određuje nadležni OPS pomoću parametara utvrđenih Slikom 3 ovog poglavlja, i unutar opsega utvrđenih u Tabelama 8 i 9 ovog poglavlja, za proizvodne jedinice tipa D priključene na nivou od 110 kV ili iznad njega.

Nadležni OPS određuje donju granicu pomoću parametara utvrđenih Slikom 3 ovog poglavlja, i unutar opsega utvrđenih u Tabelama 2 i 3 ovog poglavlja, i za proizvodne jedinice tipa D priključene ispod nivoa od 110 kV;

- b) svaki OPS određuje uslove prije i poslije kvara za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži iz Poglavlja 3 stav 3 tačka 1 podtačka d) ovog priloga. Ti uslovi prije i poslije kvara za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži treba da se objave.

Tabela 8: Parametri za Sliku 3 ove tačke, za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži sinhronih proizvodnih jedinica

Naponski parametri [pu]		Vremenski parametri [sekunda]	
Uret:	0	tclear:	0,14 – 0,15 (ili 0,14 – 0,25 ako se to zahtijeva zbog zaštite sistema i sigurnog pogona)
Uclear:	0,25	trec1:	tclear – 0,45
Urec1:	0,5 – 0,7	trec2:	trec1 – 0,7
Urec2:	0,85 – 0,9	trec3:	trec2 – 1,5

Tabela 9: Parametri za Sliku 3 ove tačke, za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži jedinica elektroenergetskog parka

Naponski parametri [pu]		Vremenski parametri [sekunda]	
Uret:	0	tclear:	0,14 – 0,15 (ili 0,14 – 0,25 ako se to zahtijeva zbog zaštite sistema i sigurnog pogona)
Uclear:	Uret:	trec1:	tclear
Urec1:	Uclear	trec2:	trec1
Urec2:	0,85	trec3:	1,5 – 3,0

- 2) Na zahtjev proizvođača električne energije nadležni operator sistema daje uslove prije i poslije kvara koji se uzimaju u obzir za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži kao rezultat proračuna na mjestu priključenja kako je navedeno u Poglavlju 3 stav 3 tačka 1 podtačka d) ovog priloga u pogledu:
 - a) minimalne dopuštene snage kratkog spoja prije kvara na svakom mjestu priključenja izražene u MVA;
 - b) radne tačke proizvodne jedinice prije kvara izražene kao izlazna aktivna snaga i izlazna reaktivna snaga, kao i napon na mjestu priključenja i
 - c) minimalne dopuštene snage kratkog spoja poslije kvara na svakom mjestu priključenja izražene u MVA.
- 3) Sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži u slučaju nesimetričnih kvarova određuje svaki OPS. Proizvodne jedinice tipa D, u pogledu upravljanja sistemom treba da ispunjavati sljedeće uslove:
 - 1) s obzirom na sinhronizaciju pri pokretanju proizvodne jedinice, sinhronizaciju obavlja proizvođač električne energije tek nakon odobrenja nadležnog operatora sistema;
 - 2) proizvodna jedinica oprema se potrebnim uređajima za sinhronizaciju;
 - 3) sinhronizacija proizvodnih jedinica moguća je na frekvencijama unutar područja utvrđenih u Tabeli 2 ove tačke;
 - 4) nadležni operator sistema i proizvođač električne energije dogovaraju podešenja sinhronizacionih uređaja prije pogona proizvodne jedinice, koje obuhvataju:
 - a) napon;
 - b) frekvencija;
 - c) opseg faznog ugla;
 - d) redosled faza;
 - e) odstupanje napona i frekvencije.

6. Uslovi za sinhronne proizvodne jedinice tipa B

Sinhronne proizvodne jedinice tipa B treba da ispune uslove iz Poglavlja 2 stav 1, stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7 i st. 3, 4, 5 i 8 i Poglavlja 3, ovog priloga.

Sinhronne proizvodne jedinice tipa B, u pogledu naponske stabilnosti moraju da ispunjavaju sljedeće dodatne uslove:

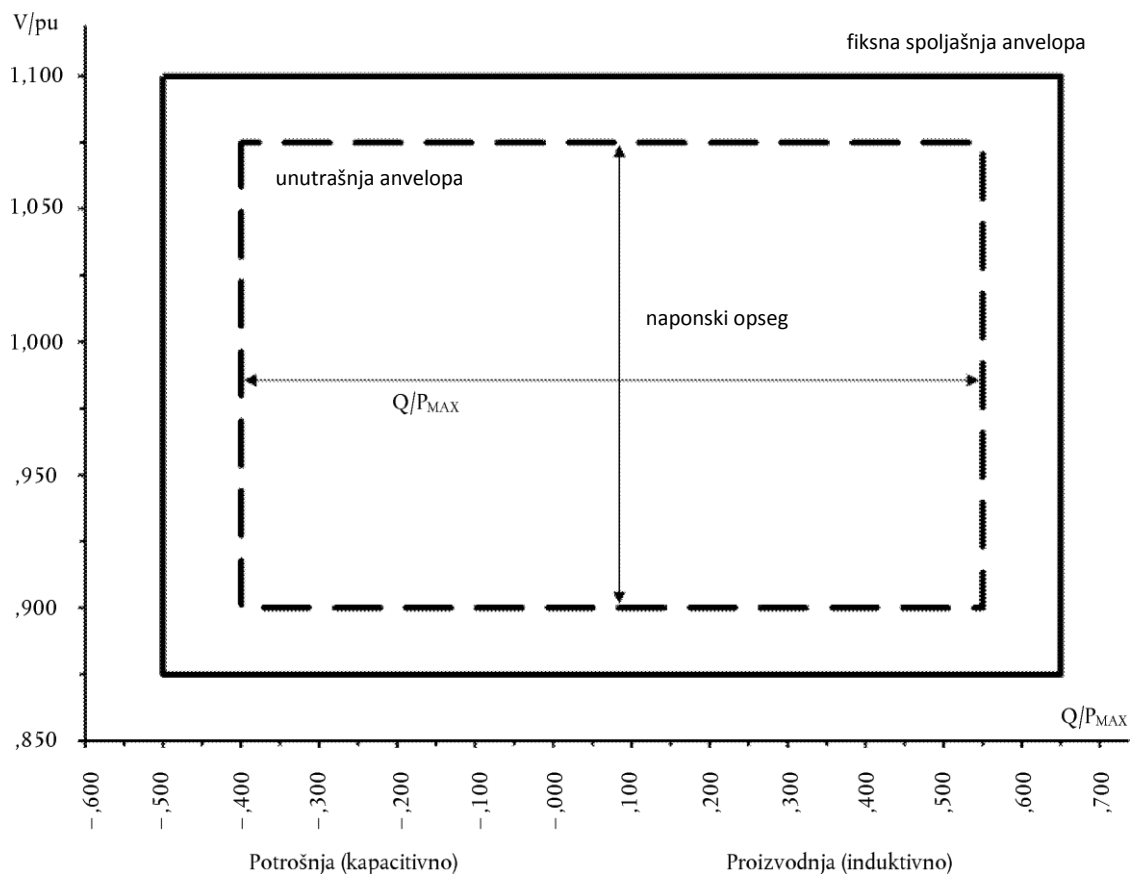
- 1) s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage, nadležni operator sistema ima pravo da odredi sposobnost sinhronne proizvodne jedinice za osiguravanje reaktivne snage;
- 2) s obzirom na sistem za regulaciju napona, sinhrona proizvodna jedinica oprema se sistemom za stalnu automatsku regulaciju pobude koji osigurava stalan napon na izvodima generatora na zadatoj vrijednosti, koja se može birati, bez prouzrokovanja nestabilnosti u cijelom radnom području sinhronne proizvodne jedinice;
- 3) s obzirom na robusnost, sinhronne proizvodne jedinice tipa B treba da budu sposobne za uspostavljanje aktivne snage poslije kvara. Nadležni OPS određuje magnitudu i vrijeme za ponovno uspostavljanje aktivne snage.

7. Uslovi za sinhronne proizvodne jedinice tipa C

Sinhronne proizvodne jedinice tipa C treba da ispunjavaju uslove iz Poglavlja 2 stav 1, stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7, st. 3, 4, 5, 7 i 8, Poglavlja 3 st. 1, 3, 4 i 5, Poglavlja 4 i Poglavlja 6 stav 1, stav 2 tač. 2 i 3 ovog priloga.

Sinhronne proizvodne jedinice tipa C, u pogledu naponske stabilnosti treba da ispunjavaju sljedeće dodatne uslove:

- 1) s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage, nadležni operator sistema može da odredi dodatnu reaktivnu snagu koja se obezbjeđuje ako mjesto priključenja sinhronne proizvodne jedinice nije na mjestu visokonaponskih izvoda transformatora za podizanje napona na nivo napona mjesta priključenja i, ako ne postoji transformator za podizanje napona, na izvodima generatora. Dodatnom reaktivnom snagom kompenzuje se potrošnja reaktivne snage visokonaponskog voda ili kabla između visokonaponskih izvoda transformatora za podizanje napona sinhronne proizvodne jedinice ili, ako ne postoji transformator za podizanje napona, na izvodima generatora jedinica i mjesta priključenja, a osigurava je odgovorni vlasnik tog voda ili kabla.
- 2) s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri maksimalnoj snazi:
 - a) nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, određuje zahtjeve u pogledu sposobnosti osiguravanja reaktivne snage u uslovima promjenljivog napona. U tu svrhu nadležni operator sistema određuje karakteristiku $U-Q/P_{max}$ unutar čijih granica sinhrona proizvodna jedinica mora biti sposobna pružati reaktivnu snagu pri svojoj maksimalnoj snazi. Ta karakteristika $U-Q/P_{max}$ može imati bilo koji oblik, uzimajući u obzir moguće troškove osiguravanja sposobnosti proizvodnje reaktivne snage pri visokim naponima i potrošnje reaktivne snage pri niskim naponima;
 - b) nadležni operator sistema određuje karakteristiku $U-Q/P_{max}$ u koordinaciji s nadležnim OPS-om u skladu sa sljedećim načelima:
 - karakteristika $U-Q/P_{max}$ ne smije prelaziti anvelopu karakteristike $U-Q/P_{max}$, prikazanu unutrašnjom f5 na Slici 7 ove tačke;
 - dimenzije anvelope karakteristike $U-Q/P_{max}$ (opseg Q/P_{max} i naponski opseg) moraju biti unutar opsega određenih za svako sinhrono područje u Tabeli 10 i
 - položaj anvelope karakteristike $U-Q/P_{max}$ mora biti u granicama fiksne spoljašnje anvelope na Slici 7 ove tačke.



Slika 7: Karakteristika $U-Q/P_{max}$ sinhronog proizvodne jedinice

Dijagramom se prikazuju granice karakteristike $U-Q/P_{max}$ zavisno od odnosa napona na mjestu priključenja, izraženog odnosom njegove stvarne vrijednosti i referentne vrijednosti od 1 pu, i odnosa reaktivne snage (Q) i maksimalne snage (P_{max}). Položaj, veličina i oblik unutrašnje anvelope su okvirni.

Tabela 10: Parametri za unutrašnju anvelopu na Slici 7

Najveći opseg Q/Pmax	Najveći opseg naponskog nivoa u stacionarnom stanju u pu
0,95	0,225

- c) zahtjev za sposobnost osiguravanja reaktivne snage primjenjuje se na mjestu priključenja. Za karakteristike koje nijesu pravougaone naponski opseg je najviša i najniža vrijednost. Prema tome, ne očekuje se da cijeli opseg reaktivne snage bude raspoloživ u cijelom naponskom opsegu u stacionarnom stanju;
 - d) sinhrona proizvodna jedinica treba da bude sposobna da pređe na bilo koju radnu tačku unutar svoje karakteristike U-Q/Pmax u odgovarajućim vremenskim opsezima kako bi postigle željene vrijednosti koje zahtijeva nadležni operator sistema.
- 3) s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage ispod maksimalne snage, pri pogonu u kojem je izlazna aktivna snaga manja od maksimalne snage ($P < P_{max}$), sinhrona proizvodna jedinica treba da bude sposobna za rad u svakoj mogućoj radnoj tački na pogonskom dijagramu generatora te sinhronu proizvodnu jedinicu, barem do minimalnog nivoa stabilnosti koji predstavlja najmanju aktivnu snagu, kako je određena u ugovoru o priključenju ili kako su je dogovorili nadležni operator sistema i proizvođač električne energije, na kojoj proizvodna jedinica može stabilno raditi neograničeno vrijeme. Čak i pri smanjenoj izlaznoj aktivnoj snazi, snabdijevanje reaktivnom snagom na mjestu priključenja treba da sasvim odgovara pogonskom dijagramu generatora te sinhronu proizvodnu jedinicu, uzimajući u obzir, prema potrebi, snagu napajanja sopstvene potrošnje i gubitke aktivne i reaktivne snage transformatora za podizanje napona.

8. Uslovi za sinhronu proizvodnu jedinicu tipa D

Sinhronu proizvodnu jedinicu tipa D treba da ispunjavaju uslove iz Poglavlja 2, stav 1 i stav 2 tačka 1, i tač. 3 do 7, st. 3, 4 i 5 i stav 8, Poglavlja 3 stav 1, st. 3, 4 i 5, Poglavlju 4 st. 1 i 2 i st. 4 do 8, Poglavlja 5, Poglavlja 6 stav 1 i Poglavlja 7 ovog priloga.

Sinhronu proizvodnu jedinicu tipa D, u pogledu naponske stabilnosti treba da ispunjavaju sljedeće dodatne uslove:

- 1) proizvođač električne energije i nadležni operator sistema treba da se dogovore, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, o parametrima i podešenjima sastavnih djelova sistema za regulaciju napona;
- 2) dogovorom iz stava 2 tačka 1 ovog poglavlja obuhvaćene su specifikacije i efekat automatskog regulatora napona s obzirom na napon u stacionarnom stanju i regulaciju prelaznog napona kao i specifikacije i radni efekat sistema za regulaciju pobude, a specifikacijama i radnim efektom obuhvaćeni su:
 - a) ograničenje širine pojasa izlaznog signala kako bi se osiguralo da najveća frekvencija odziva ne može pobuditi torzione oscilacije drugih proizvodnih jedinica;
 - b) ograničavač podpobude radi sprječavanja da automatski regulator napona smanji pobudu alternatora na nivo koja bi mogao ugroziti sinhronu stabilnost;
 - c) ograničavač nadpobude kako bi se osiguralo da pobuda generatora nije ograničena na manje od najveće vrijednosti koja se može postići, a da se istovremeno osigura da sinhrona proizvodna jedinica radi u svojim projektovanim granicama;
 - d) ograničavač struje statora i
 - e) funkcija stabilizatora elektroenergetskog sistema za prigušivanje oscilacija snage ako je proizvodna jedinica dimenzionisana iznad vrijednosti maksimalne snage koju odredi nadležni OPS.
- 3) Nadležni OPS i proizvođač električne energije treba da sklope sporazum o tehničkim sposobnostima proizvodne jedinice da pomogne očuvanju ugaone stabilnosti u uslovima kvara.

9. Uslovi za jedinice elektroenergetskog parka tipa B

Proizvodne jedinice tipa B treba da ispunjavaju uslove iz Poglavlja 2 stav 1 i stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7, st. 3 do 8 i Poglavlja 3 ovog priloga.

Jedinice elektroenergetskog parka tipa B, u pogledu naponske stabilnosti, treba da ispunjavaju sljedeće dodatne uslove:

- 1) s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage, nadležni operator sistema ima pravo da odredi sposobnost jedinice elektroenergetskog parka za davanje reaktivne snage;
- 2) nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om može ds odredi da jedinica elektroenergetskog parka mora biti sposobna osigurati brzu struju kvara na mjestu priključenja u slučaju simetričnih (tropolnih) kvarova pod sljedećim uslovima:
 - a) jedinica elektroenergetskog parka mora da bude sposobna da aktivirati dovod brze struje kvara (struja koju injektira jedinica elektroenergetskog parka ili JSVN sistem tokom i nakon odstupanja napona koje prouzrokuje električni kvar kako bi sistemi za zaštitu mreže identifikovali kvar u njegovoj početnoj fazi te kako bi se potpomoglo održavanje napona sistema u kasnijoj fazi kvara i ponovno uspostavljanje napona sistema nakon uklanjanja kvara):
 - osiguravanjem dovođenja brze struje kvara na mjestu priključenja ili
 - mjerenjem odstupanja napona na izvodima pojedinačnih elemenata jedinica elektroenergetskog parka i osiguravanjem brze struje kvara na izvodima tih elemenata;
 - b) nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, određuje:
 - kako se i kad utvrđuje odstupanje napona kao i kraj odstupanja napona,
 - karakteristike brze struje kvara, uključujući vremensku karakteristiku za mjerenje odstupanja napona i brze struje kvara, za koju se struja i napon mogu mjeriti različito od metode iz stava 2 ovog poglavlja,

- vrijeme i tačnost brze struje kvara, koja može imati nekoliko stepeni tokom kvara i nakon njegovog uklanjanja;
 - 3) s obzirom na dovod brze struje kvara u slučaju nesimetričnih (jednopolnih ili dvopolnih) kvarova, nadležni operator sistema ima pravo da odredi, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, zahtjev za injektiranje nesimetrične struje.
- Jedinice elektroenergetskog parka tipa B moraju biti u skladu sa sljedećim dodatnim zahtjevima u pogledu stabilnosti:
- 1) nadležni OPS određuje uspostavljanje aktivne snage poslije kvara koju jedinica elektroenergetskog parka može pružati i određuje:
 - a) kad počinje uspostavljanje aktivne snage poslije kvara, na osnovu naponskog kriterijuma;
 - b) dopušteno vrijeme za uspostavljanje aktivne snage i
 - c) veličinu i tačnost za uspostavljanje aktivne snage.
 - 2) specifikacije treba da budu u skladu sa sljedećim načelima:
 - a) međuzavisnost zahtjeva u pogledu brze struje kvara u skladu sa stavom 2 tač. 2 i 3 ovog poglavlja, uspostavljanja aktivne snage;
 - b) zavisnost vremena uspostavljanja aktivne snage i trajanja odstupanja napona;
 - c) specificirano ograničenje dopuštenog vremena za uspostavljanje aktivne snage;
 - d) adekvatnost nivoa uspostavljanja napona i minimalne veličine za uspostavljanje aktivne snage i
 - e) adekvatno prigušenje oscilacija aktivne snage.

10. Zahtjevi za jedinice elektroenergetskog parka tipa C

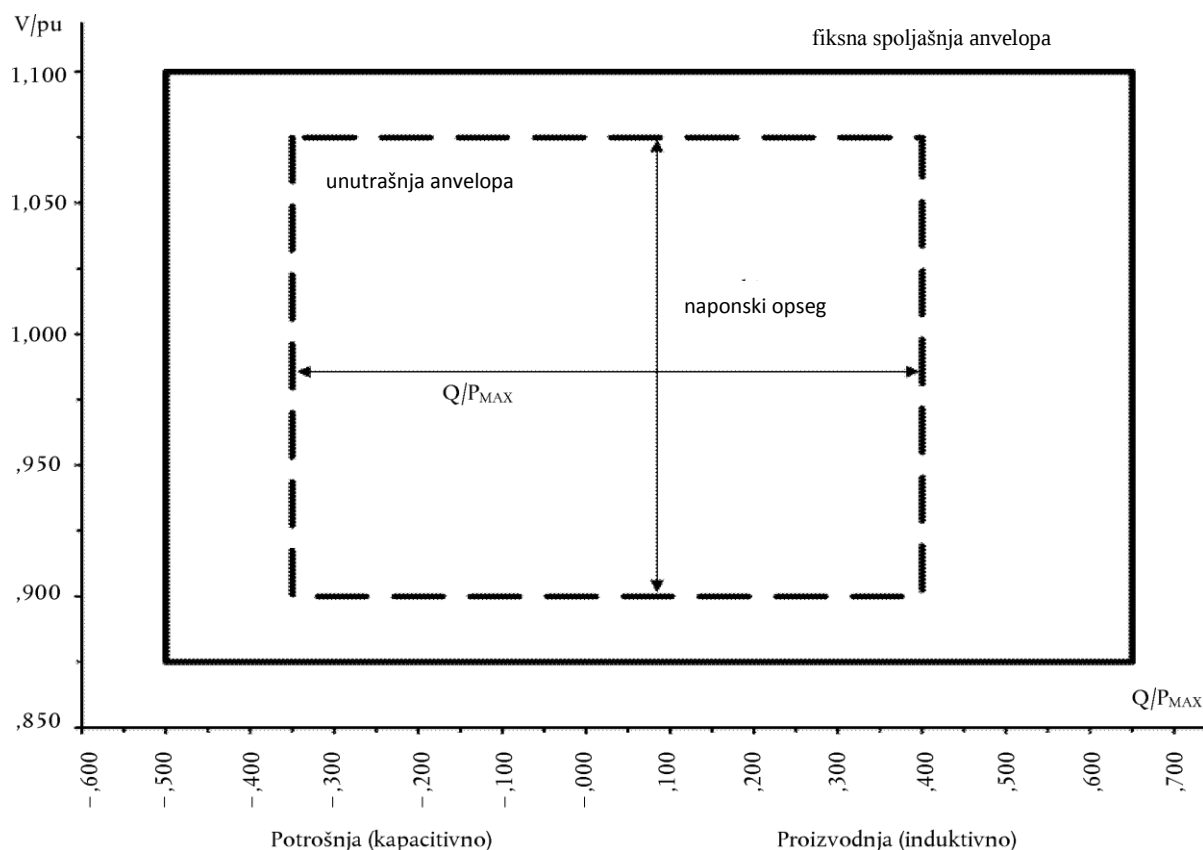
Jedinice elektroenergetskog parka tipa C treba da ispunjavaju uslove iz Poglavlja 2 stav 1, stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7, st. 3, 4 i 5 i st. 7 i 8, Poglavlja 3 stav 1 i st. 3, 4 i 5, Poglavlja 4, Poglavlja 9 stav 1, stav 2 tač. 2 i 3 i stav 3 ovog priloga.

Jedinice elektroenergetskog parka tipa C treba da ispunjavaju sljedeće dodatne zahtjeve u pogledu frekventne stabilnosti:

- a) nadležni OPS ima pravo da odredi da jedinice elektroenergetskog parka treba da budu sposobne da pruže vještačku inertnost tokom vrlo brzih frekventnih odstupanja;
- b) radne principe regulacionih sistema, koji su ugrađeni radi osiguravanja vještačke inertnosti i povezane performanse parametara, određuje nadležni OPS.

Jedinice elektroenergetskog parka tipa C treba da ispunjavaju dodatne zahtjeve u pogledu naponske stabilnosti, i to:

- 1) s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage, nadležni operator sistema treba da odredi dodatnu reaktivnu snagu koju treba osigurati, ako mjesto priključenja jedinice elektroenergetskog parka nije na mjestu visokonaponskih izvoda transformatora za podizanje napona na nivo napona mjesta priključenja ni na izvodima pretvarača ako ne postoji transformator za podizanje napona, a tom dodatnom reaktivnom snagom kompenzuje se potrošnja reaktivne snage visokonaponskog voda ili kabla između visokonaponskih izvoda transformatora za podizanje napona jedinice elektroenergetskog parka ili, ako ne postoji transformator za podizanje napona, izvoda pretvarača jedinica i mjesta priključenja, a obezbjeđuje je odgovorni vlasnik tog voda ili kabla;
- 2) s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri maksimalnoj snazi:
 - a) nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, treba da odredi zahtjeve u pogledu sposobnosti obezbjeđivanja reaktivne snage u uslovima promjenjivog napona i, u tu svrhu, određuje karakteristiku $U-Q/P_{max}$ koji može imati bilo koji oblik unutar granica u kojima je jedinica elektroenergetskog parka sposobna da osigura reaktivnu snagu pri svojoj maksimalnoj snazi;
 - b) svaki nadležni operator sistema treba da odredi karakteristiku $U-Q/P_{max}$ u koordinaciji s nadležnim OPS-om u skladu sa sljedećim načelima:
 - karakteristika $U-Q/P_{max}$ ne smije da prelazi anvelopu karakteristike $U-Q/P_{max}$, prikazanu unutrašnjom anvelopom na Slici 8;
 - dimenzije anvelope karakteristike $U-Q/P_{max}$ (opseg Q/P_{max} i naponski opseg) treba da budu unutar vrijednosti određenih za svako sinhrono područje u Tabeli 11 ovog poglavlja;
 - položaj anvelope karakteristike $U-Q/P_{max}$ treba da bude u granicama fiksne spoljašnje anvelope utvrđenim na Slici 8 ovog Poglavlja i
 - karakteristika $U-Q/P_{max}$ može da ima bilo koji oblik, uzimajući u obzir moguće troškove osiguravanja sposobnosti proizvodnje reaktivne snage pri visokim naponima i potrošnje reaktivne snage pri niskim naponima.



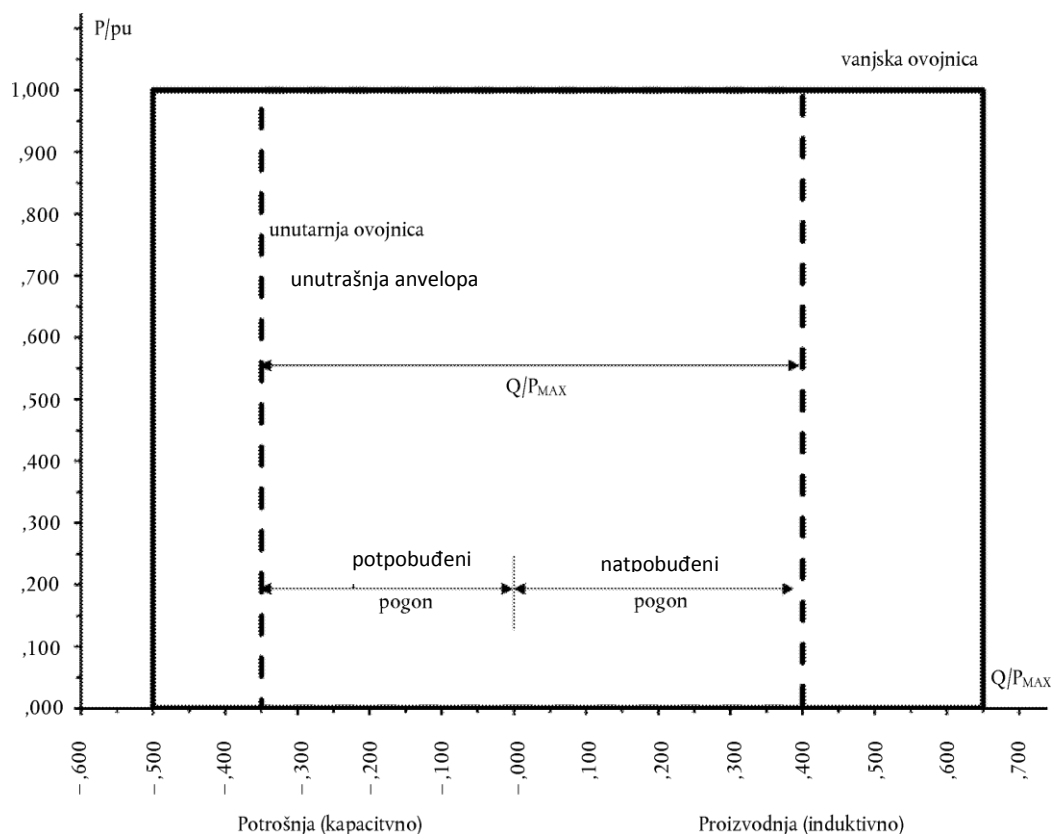
Slika 8: Karakteristika U - $Q/P_{\max}$ jedinica elektroenergetskog parka

Dijagramom se prikazuju granice karakteristike U - $Q/P_{\max}$ zavisno od odnosa napona na mjestu priključenja, izraženog odnosom njegove stvarne vrijednosti i njegove referentne vrijednosti od 1 pu i odnosa reaktivne snage (Q) i maksimalne snage ($P_{\max}$). Položaj, veličina i oblik unutrašnje anvelope su okvirni.

Tabela 11: Parametri za unutrašnju anvelopu, Slika 8

Sinhrono područje	Najveći opseg $Q/P_{\max}$	Najveći opseg naponskog nivoa u stacionarnom stanju u pu
kontinentalna Evropa	0,75	0,225

- c) zahtjev za sposobnost osiguravanja reaktivne snage primjenjuje se na mjestu priključenja, a za karakteristike koje nijesu pravougaone, naponski opseg je najviša i najniža vrijednost, stoga, očekuje se da cijeli opseg reaktivne snage bude raspoloživ u cijelom opsegu napona u stacionarnom stanju.
- 3) s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage ispod maksimalne snage:
 - a) nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, treba da odredi zahtjeve u pogledu sposobnosti pružanja reaktivne snage i karakteristiku P - $Q/P_{\max}$, koja može imati bilo koji oblik unutar granica u kojima je jedinica
 - b) reaktivnu snagu pri svojoj maksimalnoj snazi;
 - c) svaki nadležni operator sistema treba da odredi karakteristiku P - $Q/P_{\max}$ u koordinaciji s nadležnim OPS-om u skladu sa sljedećim načelima:
 - karakteristika P - $Q/P_{\max}$ ne može da prelazi anvelopu karakteristike P - $Q/P_{\max}$, prikazanu unutrašnjom anvelopom na Slici 9 ovog poglavlja;
 - opseg $Q/P_{\max}$ anvelope karakteristike P - $Q/P_{\max}$ treba da se odredi se za svako sinhrono područje u Tabeli 12;
 - opseg aktivne snage anvelope karakteristike P - $Q/P_{\max}$ pri reaktivnoj snazi jednakoj nuli treba da bude 1 pu;
 - karakteristika P - $Q/P_{\max}$ može da ima bilo koji oblik i obuhvata uslove za sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri aktivnoj snazi jednakoj nuli i
 - položaj anvelope karakteristike P - $Q/P_{\max}$ treba da bude u granicama fiksne spoljašnje anvelope utvrđenima na Slici 9 ovog poglavlja.
 - d) pri pogonu na izlaznoj aktivnoj snazi manjoj od maksimalne snage ($P < P_{\max}$), jedinica elektroenergetskog parka treba da bude sposobna da osigura reaktivnu snagu u bilo kojoj radnoj tački unutar svoje karakteristike P - $Q/P_{\max}$, ako su svi elementi te jedinice koji proizvode snagu tehnički raspoloživi, tj. nijesu izvan pogona zbog održavanja ili otkaza, inače sposobnost proizvodnje reaktivne snage može biti manja, uzimajući u obzir tehničku raspoloživost;



Slika 9: Karakteristika P-Q/Pmax jedinice elektroenergetskog parka

Dijagramom se prikazuju granice karakteristike P-Q/Pmax na mjestu priključenja zavisno od odnosa aktivne snage, izražene odnosom njene stvarne vrijednosti i relativne maksimalne snage u pu, i odnosa reaktivne snage (Q) i maksimalne snage (Pmax). Položaj, veličina i oblik unutrašnje anvelope su okvirni.

- e) jedinica elektroenergetskog parka treba da bude sposobna da pređe na bilo koju radnu tačku unutar svoje karakteristike P-Q/Pmax u odgovarajućim vremenskim opsezima, kako bi postigla željene vrijednosti koje zahtijeva nadležni operator sistema.
- 4) S obzirom na režime regulacije reaktivne snage:
 - a) jedinica elektroenergetskog parka treba da bude sposobna da automatski obezbijedi reaktivnu snagu režimom regulacije napona, režimom regulacije reaktivne snage ili režimom regulacije faktora snage (odnos apsolutne vrijednosti aktivne snage i prividne snage);
 - b) za potrebe režima regulacije napona jedinica elektroenergetskog parka treba da bude sposobna da doprinese regulaciji napona na mjestu priključenja osiguravanjem razmjene reaktivne snage s mrežom uz zadatu vrijednost napona kojom se obuhvata od 0,95 pu do 1,05 pu u koracima od najviše 0,01 pu, s nagibom opsega najmanje od 2 do 7% u koracima od najviše 0,5%, pri čemu nagib predstavlja odnos promjene napona, u odnosu na referentni napon od 1 pu, i promjene proizvodnje reaktivne snage od nule do maksimalne reaktivne snage, u odnosu na maksimalnu reaktivnu snagu. Izlazna reaktivna snaga mora biti jednaka nuli kad je vrijednost mrežnog napona na mjestu priključenja jednaka zadatoj vrijednosti napona;
 - c) zadata vrijednost može da bude sa ili bez mrtve zone, koja se bira u opsegu od 0 do $\pm 5\%$ referentnog mrežnog napona od 1 pu u koracima od najviše 0,5% ili bez nje;
 - d) nakon skokovite promjene napona jedinica elektroenergetskog parka treba da bude sposobna da postigne 90% promjene izlazne reaktivne snage u vremenu t1, koje treba da odredi nadležni operator sistema u opsegu od 1 do 5 sekundi, i stabilizuje se na vrijednosti određenoj nagibom unutar vremena t2, koje treba da odredi nadležni operator sistema u opsegu od 5 do 60 sekundi, uz dopušteno odstupanje reaktivne snage u stacionarnom stanju od najviše 5% maksimalne reaktivne snage i nadležni operator sistema treba da odredi vremenske specifikacije;
 - e) za potrebe režima regulacije reaktivne snage, jedinica elektroenergetskog parka treba da bude sposobna da podesi zadatu vrijednost reaktivne snage u bilo kojoj tački opsega reaktivne snage, kako je navedeno u Poglavlju 9 stav 2 tačka 1 i Poglavlju 10 stav 3 tač. 1 i 2 ovog priloga, u koracima koji nijesu veći od 5 MVar ili 5% ukupne reaktivne snage (zavisno od toga šta je manje) i tako reguliše reaktivnu snagu na mjestu priključenja do tačnosti od ± 5 MVar ili $\pm 5\%$ ukupne reaktivne snage (zavisno od toga šta je manje);
 - f) za potrebe režima regulacije faktora snage, jedinica elektroenergetskog parka može da reguliše faktor snage na mjestu priključenja unutar zahtijevanog opsega reaktivne snage, koji određuje nadležni operator sistema u skladu sa Poglavljem 9 stav 2, tačka 1 ili Poglavljem 10 stav 3 tač. 1 i 2 ovog priloga, pri čemu se željeni faktor snage podešava u koracima od najviše

0,01. Nadležni operator sistema treba da odredi željenu vrijednost faktora snage i dopušteno odstupanje od nje kao i vrijeme za postizanje željenog faktora snage nakon nagle promjene izlazne aktivne snage. Dopušteno odstupanje željenog faktora snage izražava se dopuštenim odstupanjem njegove odgovarajuće reaktivne snage. To dopušteno odstupanje reaktivne snage izražava se apsolutnom vrijednošću ili postotkom maksimalne reaktivne snage jedinice elektroenergetskog parka;

- g) nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om i vlasnikom jedinice elektroenergetskog parka, treba da odredi koji će se od navedena tri moguća režima regulacije reaktivne snage i s njima povezane zadate vrijednosti primjenjivati kao i koja je dodatna oprema potrebna da se podešavanje odgovarajuće zadate vrijednosti može obavljati daljinski.
- 5) s obzirom na određivanje prioriteta doprinosa aktivne ili reaktivne snage, nadležni OPS treba da odredi ima li tokom kvarova za koje je potrebna sposobnost prolaska kroz stanja kvara u mreži, prioritet doprinos aktivne snage ili doprinos reaktivne snage. Ako se prioritet daje doprinosu aktivne snage, snabdjevanje aktivnom snagom treba da se uspostavi najkasnije 150 ms od početka kvara.
- 6) s obzirom na regulaciju prigušivanja oscilacija snage, ako to odredi nadležni OPS, jedinica elektroenergetskog parka treba da bude sposobna da doprinese prigušivanju oscilacija snage. Karakteristike jedinica elektroenergetskog parka koje se odnose na regulaciju napona i reaktivne snage ne smiju štetno uticati na prigušivanje oscilacija snage.

11. Zahtjevi za jedinice elektroenergetskog parka tipa D

Proizvodne jedinice elektroenergetskog parka tipa D treba da ispunjavaju uslove iz Poglavlja 2 stav 1, stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7, st. 3, 4 i 5 i stav 8, Poglavlja 3 stav 1 i st. 3, 4 i 5, Poglavlja 4 st. 1 i 2 i st. 4 do 8, Poglavlja 5, Poglavlja 9 stav 1, stav 2 tač. 2 i 3 i stav 3 i Poglavlja 10 ovog priloga.

12. Zahtjevi za offshore jedinice elektroenergetskog parka

Zahtjevi utvrđeni u ovom poglavlju primjenjuju se na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon, koje se nalaze na otvorenom moru (offshore jedinica elektroenergetskog parka). Jedinica elektroenergetskog parka priključena na naizmjenični napon, koja se nalazi na otvorenom moru a nema offshore mjesto priključenja, smatra se kopnenom proizvodnom jedinicom i stoga se usklađuje sa zahtjevima kojima se uređuju jedinice elektroenergetskog parka smještene na kopnu.

Offshore mjesto priključenja jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon određuje nadležni operator sistema.

Jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon, koje su u području primjene ove uredbe, razvrstavaju se u skladu sa sljedećim konfiguracijama sistema priključka offshore mreže na kopnenu mrežu (cijela interkonekcija između mjesta priključenja na otvorenom moru i kopnenog sistema na mjestu priključenja na kopnenu mrežu):

- 1) konfiguracija 1: naizmjenični priključak na jedno mjesto priključenja na kopnenu mrežu kojim je najmanje jedna offshore jedinica elektroenergetskog parka koja je povezana na otvorenom moru u offshore naizmjenični sistem, priključena na kopneni sistem;
- 2) konfiguracija 2: petljaste naizmjenične veze kojima je više offshore jedinica elektroenergetskog parka povezano na otvorenom moru u offshore naizmjenični sistem koji je priključen na kopneni sistem na dva ili više mjesta, priključenja na kopnenu mrežu.

13. Zahtjevi u pogledu frekventne stabilnosti koji se primjenjuju na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon

Na sve jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon primjenjuju se zahtjevi u pogledu frekventne stabilnosti utvrđeni u Poglavlju 2 stav 1, stav 2 tačka 1 i tač. 3 do 7, st. 3, 4 i 5, Poglavlju 4 stav 1 i st. 3 do 8, Poglavlju 10 st. 1 i 3 ovog priloga.

14. Zahtjevi u pogledu naponske stabilnosti koji se primjenjuju na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon

Jedinica elektroenergetskog parka priključena na naizmjenični napon, treba da bude sposobna da ostane priključena na mrežu i raditi unutar opsega mrežnog napona na mjestu priključenja, izraženog naponom na mjestu priključenja u odnosu na referentni napon od 1 pu, i tokom perioda navedenih u Tabeli 12 ovog poglavlja.

Tabela 12: Periodi rada pri različitim naponskim opsezima

Naponski opseg	Period pogona
0,85 pu – 0,90 pu	60 minuta
0,9 pu – 1,118 pu (*)	Neograničeno
1,118 pu – 1,15 pu (*)	Određuje svaki nadležni OPS, ali ne kraće od 20 minuta i ne duže od 60 minuta.
0,90 pu – 1,05 pu (**)	Neograničeno
1,05 pu – 1,10 pu (**)	Određuje svaki nadležni OPS, ali ne kraće od 20 minuta i ne duže od 60 minuta.

gdje je: (*) osnovni napon za vrijednosti pu ispod 300 kv; (**) osnovni napon za vrijednosti pu od 300 kv do 400 kv.

U tabeli je prikazan minimalni period tokom kojeg jedinica elektroenergetskog parka priključena na naizmjenični napon treba da bude sposobna da bez isključenja sa mreže radi na različitim naponskim opsezima koji odstupaju od referentne vrijednosti od 1 pu.

Na sve jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon primjenjuju se zahtjevi u pogledu naponske stabilnosti iz Poglavlja 9 stav 2 tač. 2 i 3, i Poglavlja 10 stav 3 ovog priloga.

Na jedinice elektroenergetskog parka, priključene na naizmjenični napon, primjenjuje se sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri maksimalnoj snazi iz Poglavlja 10 stav 3 tačka 2, primjenjujući Tabelu 13.

Tabela 13: Parametri za Sliku 8

Najveći opseg Q/Pmax	Najveći opseg naponskog nivoa u stacionarnom stanju u pu
0,75	0,225

gdje je: (*) na offshore mjestu priključenja za 1. konfiguraciju; (**) na offshore mjestu priključenja za 2. konfiguraciju.

15. Zahtjevi u pogledu stabilnosti koji se primjenjuju na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon

Na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon primjenjuju se zahtjevi u pogledu stabilnosti za proizvodne jedinice utvrđeni u Poglavlju 4 stav 4 i Poglavlju 9 stav 3 ovog priloga.

Na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon primjenjuju se zahtjevi u pogledu sposobnosti prolaska kroz stanja kvara u mreži utvrđeni u Poglavlju 3 stav 3 tačka 1 i Poglavlju 5 stav 3 tačka 1 ovog priloga.

16. Zahtjevi u pogledu ponovnog uspostavljanja pogona sistema koji se primjenjuju na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon

Na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon primjenjuju se zahtjevi u pogledu ponovnog uspostavljanja pogona sistema za proizvodne jedinice utvrđeni u Poglavlju 3 stav 4 i Poglavlju 4 stav 5 ovog priloga.

17. Opšti zahtjevi u pogledu vođenja sistema koji se primjenjuju na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon

Na jedinice elektroenergetskog parka priključene na naizmjenični napon primjenjuju se opšti zahtjevi u pogledu vođenja sistema utvrđeni u Poglavlju 3 stav 5, Poglavlju 4 stav 6 i Poglavlju 5 stav 4 ovog priloga.

18. Priključenje novih proizvodnih jedinica

Proizvođač električne energije dokazuje ispunjenost uslova utvrđenih ovom uredbom sprovođenjem postupka za dobijanje saglasnosti za priključenje svake proizvodne jedinice koji je opisan u Poglavljima 19 do 26.

Nadležni operator sistema, sa obrazloženjem, objavljuje pojedinosti postupka za dobijanje saglasnosti za priključenje.

19. Operativna obavještenja za proizvodne jedinice tipa A

Postupak za dobijanje saglasnosti za priključenje svake nove proizvodne jedinice tipa A sastoji se od podnošenja dokumenta o postrojenju. Proizvođač električne energije treba da osigura da se tražene informacije upišu u dokument o postrojenju dobijen od nadležnog operatora sistema i dostave operatoru sistema. Za svaku proizvodnu jedinicu u elektrani dostavljaju se posebni dokumenti o postrojenju. Nadležni operator sistema osigurava da potrebne informacije mogu podnijeti treće osobe u proizvođačevo ime.

Nadležni operator sistema treba da odredi sadržaj dokumenta o postrojenju, koji treba da sadrži minimum sljedeće informacije:

- 1) mjesto priključenja;
- 2) datum priključenja;
- 3) maksimalnu snagu postrojenja u kW;
- 4) vrstu izvora primarne energije;
- 5) sertifikate opreme koje izdaje ovlašćeni sertifikator za opremu na lokaciji postrojenja, pri čemu je sertifikat opreme dokument koji izdaje ovlašćeni sertifikator za opremu koja se upotrebljava u proizvodnoj jedinici, elementu postrojenja kupca, distributivnom sistemu, postrojenju kupca ili JSVN sistemu. Sertifikatom opreme definisane su granice njene valjanosti na nacionalnom ili drugom nivou na kojoj je određena vrijednost izabrana iz opsega koji je dopušten na evropskom nivou. Radi zamjene određenih djelova postupka utvrđivanja saglasnosti, sertifikat opreme može sadržati modele potvrđene upoređivanjem sa rezultatima stvarnih ispitivanja;
- 6) informacije o opremi za koju nije moguće pribaviti sertifikat, daju se prema instrukcijama nadležnog operatora sistema, i
- 7) kontakt podatke o vlasniku postrojenja i izvođaču radova, kao i njihove potpise.

Proizvođač električne energije treba da osigura da su nadležni operator sistema ili drugo nadležno tijelo obaviješteni o trajnom isključenju proizvodne jedinice u skladu s nacionalnim zakonodavstvom.

Nadležni operator sistema treba da osigura da takvo obavještenje iz stava 3 ovog Poglavlja, mogu dati treće osobe, uključujući agregatore.

20. Operativna obavještenja za proizvodne jedinice tipa B, C i D

U postupku za dobijanje saglasnosti za priključenje svake nove proizvodne jedinice tipa B, C i D dozvoljava se upotreba opreme sa sertifikatom koji je izdao ovlašćeni sertifikator.

21. Procedure za proizvodne jedinice tipa B i C

Za potrebe dobijanja saglasnosti za priključenje svake nove proizvodne jedinice tipa B i C, proizvođač električne energije treba da dostavi nadležnom operatoru sistema dokument proizvodne jedinice koji obuhvata izjavu o usklađenosti. Za svaku proizvodnu jedinicu unutar elektrane dostavljaju se posebni dokumenti jedinica.

Format dokumenta jedinice i podatke koji se u njemu navode određuje nadležni operator sistema. Nadležni operator sistema ima pravo da zahtijeva da proizvođač električne energije u dokument proizvodne jedinice uključi sljedeće:

- 1) dokaz o dogovoru nadležnog operatora sistema i proizvođača električne energije o zaštitnim i regulacionim podešenjima koja su važna za mjesto priključenja;
- 2) detaljnu izjavu o saglasnosti;
- 3) detaljne tehničke podatke o proizvodnoj jedinici koji su važni za priključenje na mrežu kako je odredio nadležni operator sistema;
- 4) sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni sertifikator za proizvodne jedinice ako se na navedene oslanja u okviru dokaza o usklađenosti;
- 5) za proizvodne jedinice tipa C: simulacione modele u skladu s Poglavljem 4 stav 6 tačka 3 ovog priloga;
- 6) izvještaje o testovima ispitivanja usklađenosti kojima se dokazuju performanse u stacionarnom i dinamičkom stanju, kako je dato u Poglavlju 34 do 40 ovog priloga, uključujući primjenu stvarno izmjerenih vrijednosti tokom ispitivanja, do nivoa detaljnosti koju zahtijeva nadležni operator sistema i
- 7) studije kojima se dokazuju performanse u stacionarnom i dinamičkom stanju, kako je dato u Poglavljima 41 do 47 ovog priloga, do nivoa detaljnosti koju zahtijeva nadležni operator sistema.

Nadležni operator sistema izdaje saglasnost za trajno priključenje proizvođaču električne energije nakon prihvatanja potpunog i odgovarajućeg dokumenta jedinice.

Proizvođač električne energije obavještava nadležnog operatora sistema ili drugo nadležno tijelo o trajnom isključenju proizvodne jedinice u skladu s nacionalnim zakonodavstvom.

Ako je primjenljivo, nadležni operator sistema osigurava da se obavještenje o puštanju u pogon i trajnom isključenju proizvodnih jedinica može slati elektronskim putem.

22. Procedure za proizvodne jedinice tipa D

Procedure za dobijanje saglasnosti za priključenje svake nove proizvodne jedinice tipa D sastoji se od:

- 1) saglasnosti za stavljanje pod napon;
- 2) saglasnosti za privremeno priključenje i
- 3) saglasnosti za trajno priključenje.

23. Saglasnost za stavljanje pod napon za proizvodne jedinice tipa D

Saglasnošću za stavljanje pod napon, proizvođač električne energije se ovlašćuje da svoju unutrašnju mrežu i sopstvenu potrošnju proizvodnih jedinica stavi pod napon na mjestu priključenja.

Saglasnost za stavljanje pod napon izdaje nadležni operator sistema, zavisno od završetka priprema, uključujući dogovor nadležnog operatora sistema i proizvođača električne energije o zaštitnim i regulacionim podešenjima koje su važne za mjesto priključenja.

24. Saglasnost za privremeno priključenje za proizvodne jedinice tipa D

Saglasnošću za privremeno priključenje, proizvođač električne energije se ovlašćuje da na ograničeni period upravlja proizvodnom jedinicom, proizvodi i predaje električnu energiju, koristeći mrežni priključak.

Saglasnost za privremeno priključenje izdaje nadležni operator sistema, nakon pregleda podataka i studije kako se zahtijeva ovim poglavljem.

S obzirom na pregled podataka i studije, nadležni operator sistema ima pravo zahtijevati da proizvođač električne energije dostavi sljedeće:

- 1) detaljnu izjavu o usklađenosti;
- 2) detaljne tehničke podatke o proizvodnoj jedinici koji su važni za priključenje na mrežu kako je odredio nadležni operator sistema;
- 3) sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni sertifikator za proizvodne jedinice ako se na navedene oslanja u okviru dokaza o usklađenosti;
- 4) simulacione modele, kako je navedeno u Poglavlju 4 stav 6 podtačka c i kako zahtijeva nadležni operator sistema;
- 5) studije koje dokazuju očekivane performanse u stacionarnom i dinamičkom stanju iz Poglavlja 41 do 46 ili 47 ovog priloga, i
- 6) pojedinosti o planiranim ispitivanjima saglasnost u skladu sa Poglavljima 34 do 40 ovog priloga.

Najduži period u kojem proizvođač električne energije može imati status stečen saglasnošću za privremeno priključenje, je 24 mjeseca. Nadležni operator sistema ima pravo da odredi kraći rok saglasnosti za privremeno priključenje. Produženje saglasnosti za

privremeno priključenje odobrava se samo ako je proizvođač električne energije znatno napredovao prema potpunoj usklađenosti. Otvorena pitanja moraju biti jasno naznačena u trenutku traženja produženja.

Produženje perioda tokom kojeg proizvođač električne energije može zadržati status za saglasnost za privremeno priključenje, u odnosu na period utvrđen u stavu 4 ovog poglavlja, može se odobriti ako je zahtjev za izuzeće podnesen nadležnom operatoru sistema prije isteka tog perioda, u skladu s postupkom za izuzeća utvrđenom u Poglavlju 54 tačka 1 ovog priloga.

25. Saglasnost za trajno priključenje za proizvodne jedinice tipa D

Saglasnošću za trajno priključenje proizvođač električne energije se ovlašćuje da na ograničen period upravlja proizvodnom jedinicom proizvodi i predaje električnu energiju koristeći mrežni priključak.

Saglasnost za trajno priključenje izdaje nadležni operator sistema nakon što se prethodno uklone sve neusklađenosti utvrđene radi izdavanja saglasnosti za privremeno priključenje i završi pregled podataka i studije kako se zahtijeva ovim poglavljem.

Za potrebe pregleda podataka i studije proizvođač električne energije mora nadležnom operatoru sistema dostaviti sljedeće:

- 1) detaljnu izjavu o usklađenosti i
- 2) ažurirane primjenljive tehničke podatke, simulacione modele i studije iz Poglavlja 24 stav 3 tač. 2, 4 i 5 ovog priloga, uključujući upotrebu stvarno izmjerenih vrijednosti tokom ispitivanja.

Ako se utvrdi neusklađenost u vezi s izdavanjem saglasnosti za trajno priključenje, može da se odobri izuzeće nakon zahtjeva nadležnom operatoru sistema, u skladu s postupkom za izuzeća opisanim u Poglavlju 54 ovog priloga. Nadležni operator sistema izdaje saglasnost za trajno priključenje ako je proizvodna jedinica podliježe odredbama iz izuzeća.

Ako je zahtjev za izuzeće odbijen, nadležni operator sistema ima pravo da ne dopusti rad proizvodne jedinice dok proizvođač električne energije i nadležni operator sistema ne riješe neusklađenost i dok nadležni operator sistema ne utvrdi da je proizvodna jedinica u skladu s odredbama ove uredbe.

Ako nadležni operator sistema i proizvođač električne energije ne riješe neusklađenost u razumnom roku, ne kasnije od šest mjeseci od obavještenja o odbijanju zahtjeva za izuzeće, svaka strana može sporno pitanje da uputi na odlučivanje regulatornom tijelu.

26. Saglasnost za ograničen pogon za proizvodne jedinice tipa D

Proizvođači električne energije kojima je izdata saglasnost za trajno priključenje, bez odlaganja obavještavaju nadležnog operatora sistema da je:

- 1) postrojenje privremeno izloženo znatnoj promjeni ili gubitku sposobnosti što utiče na njegove radne performanse, ili
- 2) otkaz opreme prouzrokovao neusklađenost s određenim važnim zahtjevima.

Proizvođač električne energije se obraća nadležnom operatoru sistema za saglasnost za ograničeni pogon ako opravdano očekuje da će okolnosti iz stava 1 ovog poglavlja potrajati duže od tri mjeseca.

Nadležni operator sistema izdaje saglasnost za ograničen pogon koja sadrži jasno navedene sljedeće informacije:

- 1) neriješena pitanja koja opravdavaju izdavanje saglasnosti za ograničen pogon;
- 2) odgovornosti i rokove za očekivano rješenje i
- 3) najduži period važenja koji ne može biti duži od 12 mjeseci. Prvobitno odobreni rok može biti kraći uz mogućnost produženja ako se nadležnom operatoru sistema dostave zadovoljavajući dokazi o ostvarenju znatnog napretka prema postizanju potpune usklađenosti.

Važenje saglasnosti za trajno priključenje, s obzirom na stavove za koje je izdata saglasnost za ograničen pogon, poništava se tokom perioda važenja saglasnosti za ograničen pogon.

Dalje produženje perioda važenja saglasnosti za ograničen pogon može se izdati na zahtjev za izuzeće upućen nadležnom operatoru sistema prije isteka tog perioda, u skladu s postupkom za izuzeće opisanim u Poglavlju 54.

Nadležni operator sistema ima pravo da ne dozvoli pogon proizvodne jedinice nakon što saglasnost za ograničen pogon prestane da važi. U takvim slučajevima saglasnost za trajno priključenje automatski postaje nevažeća.

Ako nadležni operator sistema ne odobri produženje perioda važenja saglasnosti za ograničen pogon u skladu sa stavom 5 ovog poglavlja, ili ne dozvoli pogon proizvodne jedinice nakon isteka važenja saglasnosti za ograničen pogon u skladu sa stavom 6 ovog poglavlja, proizvođač električne energije može uputiti pitanje na odlučivanje regulatornom tijelu u roku od šest mjeseci nakon što dobije obavještenje o odluci nadležnog operatora sistema.

27. Primjena na postojeće proizvodne jedinice

Postojeće proizvodne jedinice ne podliježu zahtjevima iz ove uredbe, osim ako se:

- 1) Proizvodne jedinice tipa C ili tipa D mijenjaju u takvoj mjeri da se ugovor o priključenju mora detaljno preispitati u skladu sa sljedećim postupkom:
 - a) Proizvođači električne energije koji namjeravaju modernizovati pogon ili zamijeniti opremu koja utiče na sposobnosti proizvodne jedinice, svoje planove unaprijed dostavljaju nadležnom operatoru sistema;
 - b) ako nadležni operator sistema smatra da je stepen modernizacije ili zamjene opreme takav da je potreban novi ugovor o priključenju, operator sistema obavještava odgovarajuće regulatorno tijelo; i
 - c) odgovarajuće regulatorno tijelo odlučuje treba li preispitati postojeći ugovor o priključenju ili je potreban novi i koji se zahtjevi iz ove uredbe primjenjuju; ili
- 2) regulatorno tijelo odluči da za postojeću proizvodnu jedinicu primijeni sve ili neke zahtjeve iz ove uredbe nakon predloga nadležnog operatora sistema u skladu sa st. 5, 6 i 7 ovog priloga.

Za potrebe ove uredbe proizvodna jedinica smatra se postojećom ako:

- 1) je na dan početka primjene ove uredbe već priključena na mrežu; ili je proizvođač električne energije sklopio

konačni i obavezujući ugovor o kupovini glavne proizvodne opreme do dvije godine od dana početka primjene ove uredbe. Proizvođač električne energije mora obavijestiti nadležnog operatora sistema i nadležnog OPS-a o zaključenju ugovora u roku od 30 mjeseci nakon dana početka primjene ove uredbe.

U obavještenju koje proizvođač električne energije dostavi nadležnom operatoru sistema i nadležnom OPS-u treba da se navede barem naslov ugovora, datum njegovog potpisivanja i datum stupanja na snagu, te specifikacije glavne proizvodne opreme koja se gradi, montira ili kupuje.

U određenim okolnostima može se predvidjeti da regulatorno tijelo odredi da li se proizvodna jedinica smatra postojećom proizvodnom jedinicom ili novom proizvodnom jedinicom.

Nakon javne rasprave u skladu sa Poglavljem 53 ovog priloga i kako bi se razmotrile bitne činjenične promjene okolnosti poput promjena zahtjeva u pogledu sistema, uključujući penetraciju obnovljivih izvora energije, pametnih mreža, distribuirane proizvodnje ili upravljanja potrošnjom, nadležni operator sistema može da predloži nadležnom regulatornom tijelu da proširi primjenu ove uredbe na postojeće proizvodne jedinice.

Radi toga sprovodi se temeljna i transparentna kvantitativna analiza troškova i koristi u skladu sa Poglavljima 28 i 29 ovog priloga.

U analizi treba da budu navedeni:

- 1) troškovi za saglasnost u skladu sa ovom uredbom, u odnosu na postojeće proizvodne jedinice,
- 2) socioekonomske koristi koje proizilaze iz primjene zahtjeva utvrđenih ovom uredbom,
- 3) potencijal alternativnih mjera za postizanje zahtijevanih performansi.

Prije sprovođenja kvantitativne analize troškova i koristi iz stava 6 ovog poglavlja, nadležni operator sistema:

- 1) sprovodi preliminarno i kvalitativno upoređivanje troškova i koristi,
- 2) pribavlja odobrenje od odgovarajućeg regulatornog tijela.

Odgovarajuće regulatorno tijelo odlučuje o primjeni ove uredbe na postojeće proizvodne jedinice u roku od šest mjeseci od primanja izvještaja i preporuke nadležnog OPS-a u skladu sa Poglavljem 28 stav 4 ovog priloga. Odluka regulatornog tijela mora se objaviti.

U okviru ocjenjivanja primjene ove uredbe na postojeće proizvodne jedinice nadležni OPS treba da uzme u obzir opravdana očekivanja proizvođača električne energije.

Nadležni OPS može da ocijeni primjenu nekih ili svih odredbi ove uredbe na postojeće proizvodne jedinice svake tri godine u skladu s kriterijumima i postupkom utvrđenim st. od 5 do 7 ovog poglavlja.

28. Utvrđivanje troškova i koristi primjene zahtjeva na postojeće proizvodne jedinice

Prije primjene bilo kojeg zahtjeva utvrđenog ovom uredbom na postojeće proizvodne jedinice u skladu sa Poglavljem 27 stav 5 ovog priloga, nadležni OPS treba da sprovede kvalitativno upoređivanje troškova i koristi povezanih s razmatranim zahtjevom. Tim se upoređivanjem u obzir uzimaju raspoložive mrežno ili tržišno zasnovane alternative. Samo ako se kvalitativnim upoređivanjem pokaže da su moguće prednosti veće od mogućih nedostataka, relevantni OPS može da pređe na sprovođenje kvantitativne analize troškova i koristi u skladu sa st. 2 do 5 ovog poglavlja. Ako se, međutim, trošak smatra velikim ili se korist smatra malom, nadležni OPS ne smije da nastavi postupak.

Nakon pripremne faze sprovedene u skladu sa stavom 1 ovog poglavlja, nadležni OPS treba da sprovede kvantitativnu analizu troškova i koristi za svaki zahtjev za koji se razmatra primjena na postojeće proizvodne jedinice za koje su se kao rezultat pripremne faze, u skladu sa stavom 1 ovog poglavlja, dokazale moguće koristi.

U roku od tri mjeseca nakon zaključivanja analize troškova i koristi, nadležni OPS daje rezime nalaza u izvještaju koji treba da:

- 1) sadrži analizu troškova i koristi i preporuku o daljim koracima;
- 2) sadrži predlog za prelazni period za primjenu zahtjeva na postojeće proizvodne jedinice koji ne smije biti duži od dvije godine od datuma odluke regulatornog tijela;
- 3) bude predmet javne rasprave u skladu sa Poglavljem 53 ovog priloga.

Najkasnije šest mjeseci nakon završetka javne rasprave, nadležni OPS treba da pripremi izvještaj sa rasprave i daje predlog o primjenljivosti razmatranog zahtjeva na postojeće proizvodne jedinice. O sadržaju izvještaja i predloga obavještava se regulatorno tijelo i proizvođač električne energije ili, ako je primjenljivo, treća osoba.

Predlog nadležnog OPS-a regulatornom tijelu, u skladu sa stavom 4, treba da sadrži sljedeće:

- 1) postupak za dobijanje saglasnosti za priključenje kojim postojeći proizvođač električne energije dokazuje sprovođenje zahtjeva;
- 2) prelazni period za sprovođenje zahtjeva u kojem se u obzir uzima kategorija proizvodne jedinice, iz Poglavlja 1 stav 2 i Poglavlja 12 stav 3 ovog priloga i sve fundamentalne prepreke za efikasno sprovođenje izmjena ili naknadne ugradnje opreme.

29. Načela analize troškova i koristi

Proizvođači električne energije i ODS-ovi, uključujući operatore zatvorenog distributivnog sistema (u daljem tekstu: OZDS), treba pomažu i doprinose u analizi troškova i koristi, sprovedenoj u skladu sa Poglavljem 28 i Poglavljem 54 tačka 4 ovog priloga i dostave potrebne podatke koje zatraži nadležni operator sistema ili nadležni OPS, u roku od tri mjeseca od primanja zahtjeva, osim ako je dogovoreno drugačije s nadležnim OPS-om. Za pripremu analize troškova i koristi koju sprovodi proizvođač električne energije ili mogući proizvođač, radi procjene potencijalnog izuzeća u skladu sa Poglavljem 54 tačka 3 stav 3 ovog priloga, nadležni OPS i ODS, uključujući OZDS-a, treba da pomažu i doprinose u analizi troškova i koristi te dostavljaju neophodne podatke koje zatraži proizvođač električne energije ili mogući proizvođač u roku od tri mjeseca od primanja zahtjeva, osim ako je dogovoreno drugačije s proizvođačem električne energije ili mogućim proizvođačem.

Analiza troškova i koristi u skladu je sa sljedećim načelima:

- 1) nadležni OPS, nadležni operator sistema, proizvođač električne energije ili mogući proizvođač temelji svoju analizu troškova i koristi na najmanje jednom od sljedećih načela proračuna:
 - d) neto sadašnjoj vrijednosti;
 - e) povratu na ulaganja;
 - f) stopi povrata;
 - g) vremenu potrebnom za povrat sredstava.
- 2) nadležni OPS, nadležni operator sistema, proizvođač električne energije ili mogući proizvođač uz to kvantifikuje socio-ekonomske koristi u smislu poboljšanja sigurnosti snabdjevanja i pritom uzima u obzir barem:
 - a) povezano smanjenje vjerovatnoće prekida napajanja tokom trajanja izmjene;
 - b) vjerovatni obim i trajanje tog prekida napajanja;
 - c) društveni trošak po satu tog prekida napajanja.
- 3) nadležni OPS, nadležni operator sistema, proizvođač električne energije ili mogući proizvođač kvantifikuje koristi za unutrašnje tržište električne energije, prekograničnu trgovinu i integraciju obnovljivih izvora električne energije te pritom obuhvata barem:
 - a) frekventni odziv aktivne snage;
 - b) rezerve za balansiranje;
 - c) osiguranje reaktivne snage;
 - d) upravljanje zagušenjem;
 - e) mjere odbrane.
- 4) nadležni OPS kvantifikuje troškove primjene potrebnih pravila na postojeće proizvodne jedinice te pritom obuhvata barem:
 - a) direktne troškove nastale tokom implementacije zahtjeva;
 - b) oportunitetne troškove;
 - c) troškove povezane s izazvanim promjenama u održavanju i pogonu.

30. Odgovornost proizvođača električne energije

Proizvođač električne energije treba da obezbijedi da svaka proizvodna jedinica bude u skladu sa zahtjevima utvrđenim ovom uredbom tokom cijelog radnog vijeka postrojenja. Kad je riječ o proizvodnim jedinicama tipa A, proizvođač električne energije može da se osloni na sertifikate opreme.

Prije svake planirane izmjene tehničkih karakteristika proizvodne jedinice, koja može uticati na njegovu usklađenost sa zahtjevima iz ove uredbe, proizvođač električne energije o njoj treba da obezbijedi nadležnog operatora sistema.

Proizvođač električne energije treba da obavijesti nadležnog operatora sistema odmah i bez nepotrebnog odlaganja o svakom neplaniranom pogonskom događaju ili otkazu proizvodne jedinice koji utiče na njegovu saglasnost sa zahtjevima iz ove uredbe.

Proizvođač električne energije o planiranim rasporedima ispitivanja i postupaka za provjeru usklađenosti proizvodne jedinice sa zahtjevima iz ove uredbe, treba da obavijesti nadležnog operatora sistema pravovremeno i prije njihove objave. Nadležni operator sistema treba da odobri unaprijed planirane rasporede i postupke ispitivanja. Takvo se odobrenje nadležnog operatora sistema daje pravovremeno i ne smije da seneosnovano uskrati.

Nadležni operator sistema može da uzme učešće u takvim ispitivanjima i bilježi performanse proizvodnih jedinica.

31. Zadaci nadležnog operatora sistema

Nadležni operator sistema treba da ocijeni usklađenost proizvodne jedinice sa zahtjevima utvrđenim ovom uredbom tokom cijelog radnog vijeka postrojenja. Proizvođač električne energije treba da se obavijesti o rezultatu tog ocjenjivanja. Za proizvodne jedinice tipa A nadležni operator sistema može se osloniti na sertifikate opreme koje je za to ocjenjivanje izdao ovlašćeni sertifikator.

Nadležni operator sistema ima pravo da zahtijeva da proizvođač električne energije sprovede ispitivanja i simulacije usklađenosti prema redovnom planu ili opštem modelu ili nakon svakog otkaza, izmjene ili zamjene bilo koje opreme što može uticati na usklađenost proizvodne jedinice sa zahtjevima iz ove uredbe.

Proizvođač električne energije treba da se obavijesti o rezultatu tih ispitivanja i simulacijama za dobijanje saglasnosti.

Nadležni operator sistema treba da objavi popis informacija i dokumenata koje proizvođač električne energije treba da dostavi, kao i zahtjeve koje mora ispuniti u okviru postupka provjere usaglašenosti. Popis obuhvata minimum sljedeće podatke:

- 1) sva dokumenta i sertifikate koje treba da dostavi proizvođač električne energije;
- 2) detaljne tehničke podatke o proizvodnoj jedinici koji su važni za priključenje na mrežu;
- 3) zahtjeve za modele za studije sistema u stacionarnom i dinamičkom stanju;
- 4) rokove za osiguravanje podataka o sistemu koji su potrebni za sprovođenje studija;
- 5) studije kojima proizvođač električne energije dokazuje očekivani radni efekat u stacionarnom stanju i dinamički radni efekat u skladu sa zahtjevima utvrđenim u Poglavlja 41 do 46 ovog priloga;
- 6) uslove i postupke, uključujući područje primjene, za registraciju sertifikata opreme i
- 7) uslove i postupke u skladu s kojima proizvođač električne energije upotrebljava odgovarajuće sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni sertifikator.

Nadležni operator sistema treba da objavi raspodjelu odgovornosti između proizvođača električne energije i operatora sistema za ispitivanje, simulaciju i praćenje usklađenosti.

Nadležni operator sistema može potpuno ili djelimično da prenese izvođenje praćenja usaglašenosti na treće osobe.

Ako ispitivanja ili simulacije usklađenosti ne mogu da se sprovedu kako su se dogovorili nadležni operator sistema i proizvođač električne energije, zbog razloga koji mogu da se pripisuju nadležnom operatoru sistema, tada nadležni operator sistema ne smije neosnovano da uskrati dobijanje saglasnosti za priključenje.

32. Zajedničke odredbe o ispitivanju usklađenosti

Ispitivanjem performansi pojedinačnih proizvodnih jedinica u elektrani dokazuje se jesu li ispunjeni zahtjevi iz ove uredbe. Nezavisno od minimalnih zahtjeva za ispitivanje usaglašenosti utvrđenim u ovoj uredbi, nadležni operator sistema može da:

- 1) dopusti proizvođaču električne energije da sprovede alternativni skup ispitivanja, uz uslov da su ta ispitivanja efikasna i dovoljna za dokazivanje da je proizvodna jedinica uskladjena sa zahtjevima iz ove uredbe;
- 2) zahtjeva od proizvođača električne energije da sprovede dodatne ili alternativne skupove ispitivanja u slučajevima kad informacije povezane s ispitivanjem usaglašenosti na osnovu odredbi iz Poglavlja 34 do 40 ovog priloga, dostavljene nadležnom operatoru sistema nijesu dovoljne za dokazivanje usklađenosti sa zahtjevima iz ove uredbe i
- 3) zahtjeva od proizvođača električne energije da sprovede odgovarajuća ispitivanja radi dokazivanja performansi proizvodne jedinice pri radu na alternativna goriva ili kombinovanu potrošnju goriva. Nadležni operator sistema i proizvođač električne energije dogovorno određuju koje vrstegoriva treba da ispita.

Proizvođač električne energije je odgovoran za sprovođenje ispitivanja u skladu s uslovima utvrđenim u Poglavljima 34 do 40 ovog priloga. Nadležni operator sistema saraduje i ne smije neopravdano odgađati sprovođenje ispitivanja.

Nadležni operator sistema može da učestvuje u ispitivanju usklađenosti na licu mjesta ili daljinski iz upravljačkog centra operatora sistema. U tu svrhu, proizvođač električne energije treba da osigura opremu za praćenje potrebnu za bilježenje svih važnih ispitnih signala i mjerenja, kao i da osigura da su na licu mjesta tokom cijelog ispitivanja dostupni predstavnici proizvođača električne energije. Ako za izabrana ispitivanja operator sistema želi da zabilježi performance svojom opremom, obezbjeđuju se signali koje odredi nadležni operator sistema. Nadležni operator sistema prema vlastitom nahodjenju odlučuje o svom učešću.

33. Zajedničke odredbe o simulaciji usklađenosti

Simulacijom performansi pojedinačnih proizvodnih jedinica u elektrani treba da se dokaže da li su ispunjeni zahtjevi iz ove uredbe.

Nezavisno od minimalnih zahtjeva utvrđenih u ovoj uredbi za simulaciju usklađenosti, nadležni operator sistema može da:

- 1) dopusti proizvođaču električne energije da sprovede alternativni skup simulacija, uz uslov da su te simulacije efikasne i dovoljne za dokazivanje da je proizvodna jedinica u skladu sa zahtjevima iz ove uredbe ili s nacionalnim zakonodavstvom i
- 2) zahtjeva od proizvođača električne energije da sprovede dodatne ili alternativne skupove simulacija u slučajevima kad informacije povezane sa simulacijom usklađenosti na osnovu odredbi iz Poglavlja 41 do 47 ovog priloga, dostavljene nadležnom operatoru sistema nijesu dovoljne za dokazivanje usklađenosti sa zahtjevima iz ove uredbe.

Za dokazivanje usklađenosti sa zahtjevima iz ove uredbe, proizvođač električne energije treba da dostavi izvještaj s rezultatima simulacije za svaku pojedinačnu proizvodnu jedinicu u elektrani.

Proizvođač električne energije treba da pripremi i osigura valjani simulacioni model za svaku pojedinačnu proizvodnu jedinicu, dok je područje primjene simulacionih modela utvrđeno je u Poglavlju 4 stav 6 podtačka c) ovog priloga.

Nadležni operator sistema treba da provjeri da li je proizvodna jedinica uskladjena sa zahtjevima iz ove uredbe sprovođenjem svojih simulacija usklađenosti na osnovu dostavljenih izvještaja o simulaciji, simulacionih modela i mjerenja u okviru ispitivanja usklađenosti.

Nadležni operator sistema treba da dostavi proizvođaču električne energije tehničke podatke i simulacioni model mreže u mjeri potrebnoj za izvođenje traženih simulacija u skladu sa Poglavljima 41 do 47 ovog priloga.

34. Ispitivanja usklađenosti za sinhronu proizvodne jedinice tipa B

Proizvođači električne energije treba da sprovedu ispitivanja usklađenosti odziva u LFSM-O-u za sinhronu proizvodne jedinice tipa B.

Umjesto sprovođenja odgovarajućih ispitivanja za dokazivanje usklađenosti s odgovarajućim zahtjevima, proizvođači električne energije mogu da se oslone na sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni sertifikator. U tom se slučaju sertifikati opreme dostavljaju nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na ispitivanje odziva u LFSM-O-u, treba da se primijene sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže tehnička sposobnost proizvodne jedinice da kontinuirano mijenja aktivnu snagu kako bi doprinosila regulaciji frekvencije u slučaju bilo kojeg velikog povećanja frekvencije; treba da se provjere regulacioni parametri stacionarnog stanja, na primjer statizam i mrtva zona, kao i dinamički parametri, uključujući odziv na skokovitu promjenu frekvencije. Ispitivanje se sprovodi simuliranjem frekventnih skokova i kontinuiranih promjena dovoljno velikih da podstaknu promjenu aktivne snage od barem 10% maksimalne snage, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtve zone. Ako je potrebno, signali simuliranog odstupanja frekvencije šalju se istovremeno u regulator brzine obrtanja i regulator opterećenja regulacionih sistema, uzimajući u obzir podešenja tih regulatora;
- 2) Ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) rezultati ispitivanja, za dinamičke i statičke parametre, u skladu su sa zahtjevima utvrđenim u Poglavlju 2 stav 2 ovog priloga, i
 - b) nakon odziva na skokovitu promjenu ne nastaju neprigušene oscilacije.

35. Ispitivanja usklađenosti za sinhronu proizvodne jedinice tipa C

Uz ispitivanja usklađenosti sinhronih proizvodnih jedinica tipa B opisana u Poglavlju 34 ovog priloga, proizvođači električne energije, za proizvodnu jedinicu tipa C, treba da sprovedu i ispitivanja usklađenosti utvrđena u st. 2, 3, 4 i 6 ovog poglavlja. Ako proizvodna jedinica ima sposobnost Black start-a, proizvođači električne energije treba da sprovedu i ispitivanja iz stava 5 ovog poglavlja. Umjesto odgovarajućeg ispitivanja, proizvođač električne energije za dokazivanje usklađenosti s odgovarajućim zahtjevima može da upotrijebi sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni sertifikator. U tom slučaju, sertifikati opreme treba da se dostave nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na ispitivanje odziva u LFSM-U-u, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) Treba da se dokaže tehnička sposobnost proizvodne jedinice da kontinuirano mijenja aktivnu snagu u radnim tačkama ispod maksimalne snage kako bi doprinio regulaciji frekvencije u slučaju velikog pada frekvencije u sistemu. Ispitivanje se sprovodi simuliranjem odgovarajućih vrijednosti opterećenja aktivne snage, sa niskofrekventnim skokovima i kontinuiranim promjenama koji su dovoljno veliki da podstaknu promjenu aktivne snage od barem 10% maksimalne snage, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtve zone. Ako je potrebno, signali simuliranog odstupanja frekvencije injektiraju se istovremeno u referentne vrijednosti regulatora brzine obrtanja i regulatora opterećenja.

2) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:

- a) rezultati ispitivanja, za dinamičke i statičke parametre, u skladu sa Poglavljem 4 stav 2 podtačka c) ovog priloga, i
- b) nakon odziva na skokovitu promjenu ne nastaju neprigušene oscilacije.

S obzirom na ispitivanje odziva u frekventno osjetljivom načinu rada, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- a) treba da se dokaže tehnička sposobnost proizvodne jedinice da kontinuirano mijenja aktivnu snagu u cijelom radnom području između maksimalne snage i minimalnog regulacionog nivoa kako bi doprinio regulaciji frekvencije; treba da se provjere regulacioni parametri stacionarnog stanja, poput statizma, mrtve zone, te dinamički parametri, uključujući stabilnost tokom odziva na skokovitu promjenu frekvencije i velikih, brzih odstupanja frekvencije;
- b) ispitivanje se sprovodi simuliranjem frekventnih skokova i kontinuiranih promjena dovoljno velikih da aktiviraju cijeli opseg frekventnog odziva aktivne snage, uzimajući u obzir postavu statizma i mrtve zone, kao i sposobnost stvarnog povećanja ili smanjenja izlazne aktivne snage iz zadate radnetačke. Ako je potrebno, signali simuliranog odstupanja frekvencije injektiraju se istovremeno u referentne vrijednosti regulatora brzine obrtanja i regulatora opterećenja regulacionog sistema postrojenja ili elementa.

Ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:

- a) vrijeme aktiviranja cijelog opsega frekventnog odziva aktivne snage kao rezultat skokovite promjene frekvencije nije duže od vremena zahtijevanog Poglavljem 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga;
- b) nakon odziva na skokovitu promjenu ne nastaju neprigušene oscilacije;
- c) početno kašnjenje je u skladu sa Poglavljem 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga;
- d) podešenja statizma raspoloživa su u opsegu određenom u Poglavlju 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga, a mrtva zona (prag) nije viša od vrijednosti navedene u tom poglavlju; i
- e) neosjetljivost frekventnog odziva aktivne snage u bilo kojoj odgovarajućoj radnoj tački ne prelazi zahtjeve utvrđene u Poglavlju 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga, pri čemu je neosjetljivost frekventnog odziva svojstveno obilježje regulacionog sistema koje se određuje kao najmanja veličina promjene frekvencije ili ulaznog signala koja izaziva promjenu izlazne snage ili izlaznog signala.

S obzirom na ispitivanje regulacije ponovnog uspostavljanja frekvencije sistema, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže tehnička sposobnost proizvodne jedinice da učestvuje u regulaciji ponovnog uspostavljanja frekvencije sistema i provjerava se usklađenost frekventno osjetljivog načina rada i regulacije ponovnog uspostavljanja frekvencije sistema;
- 2) ispitivanje se smatra uspješnim, za dinamičke i statičke parametre, ako su rezultati usklađeni sa zahtjevima iz Poglavlja 4 stav 2 tačka 5 ovog priloga.

S obzirom na ispitivanje sposobnosti Black start-a, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) za proizvodne jedinice koje imaju sposobnost Black start-a, istu treba da dokažu pokretanjem u vanpogonskom stanju bez bilo kakvog spoljašnjeg napajanja električnom energijom;
- 2) ispitivanje se smatra uspješnim ako je vrijeme pokretanja unutar vremenskih granica utvrđenih u tački 4 stav 6 tačka 1 podtačka c) ovog priloga.

Pri testiranju prelaska na sopstvenu potrošnju, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) dokazuje se tehnička sposobnost proizvodnih jedinica da pređu na vlastitu potrošnju i zadrže stabilan pogon;
- 2) ispitivanje se sprovodi pri maksimalnoj snazi i nazivnoj reaktivnoj snazi proizvodne jedinice prije rasterećenja;
- 3) nadležni operator sistema ima pravo da utvrdi dodatne uslove, uzimajući u obzir Poglavlje 4, stav 5 tačka 3 ovog priloga;
- 4) ispitivanje se smatra uspješnim ako je prebacivanje na rad za sopstvenu potrošnju bilo uspješno, stabilan pogon na sopstvenu potrošnju u periodu utvrđenom u Poglavlju 4 stav 5 tačka 3 dokazan i ponovna sinhronizacija na mrežu uspješna.

S obzirom na ispitivanje sposobnosti proizvodnje reaktivne snage, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) dokazuje se tehnička sposobnost proizvodne jedinice da osigura kapacitivnu i induktivnu reaktivnu snagu u skladu sa Poglavljem 7 stav 2 tač. 2 i 3 ovog priloga;
- 2) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni i sljedeći uslovi:
 - a) proizvodna jedinica treba da radi maksimalnom reaktivnom snagom, kapacitivno i induktivno, najmanje jedan sat, na:
 - minimalnom nivou stabilnosti,
 - maksimalnoj snazi
 - radnoj tački aktivne snage između tih minimalnih i maksimalnih nivoa,
 - b) treba da bude dokazana sposobnost proizvodne jedinice za promjenu na bilo koju željenu vrijednost unutar dogovorenog ili zadatog opsega reaktivne snage.

36. Ispitivanja usklađenosti za sinhrone proizvodne jedinice tipa D

Sinhrone proizvodne jedinice tipa D podliježu ispitivanjima usklađenosti za sinhrone proizvodne jedinice tipa B i C opisanim u Poglavljima 34 i 35 ovog priloga.

Umjesto odgovarajućeg ispitivanja, proizvođač električne energije za dokazivanje usklađenosti s odgovarajućim zahtjevima može da upotrijebi sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni sertifikator. U tom slučaju sertifikati opreme se dostavljaju nadležnom operatoru sistema.

37. Ispitivanja usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa B

Proizvođači električne energije sprovode ispitivanja usklađenosti odziva u LFSM-O-u za jedinice elektroenergetskog parka tipa B.

Umjesto odgovarajućeg ispitivanja, proizvođač električne energije za dokazivanje usklađenosti s odgovarajućim zahtjevima može da upotrijebi sertifikate opreme koje je izdao ovlašteni certifikator. U tom slučaju sertifikati opreme se dostavljaju nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na jedinice elektroenergetskog parka tipa B, testiranjem odziva u LFSM-O-u, odražava se regulacioni plan koji je izabrao nadležni operator sistema.

S obzirom na ispitivanja odziva u LFSM-O-u, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže tehnička sposobnost jedinica elektroenergetskog parka da kontinuirano mijenja aktivnu snagu kako bi doprinosio regulaciji frekvencije u slučaju povećanja frekvencije u sistemu. Provjeravaju se regulacioni parametri stacionarnog stanja, na primjer statizam I mrtva zona, i dinamički parametri. Ispitivanje se provodi simuliranjem frekventnih skokova i kontinuiranih promjena dovoljno velikih da podstaknu promjenu aktivne snage od minimum 10% maksimalne snage, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtvezone. Za izvođenje tog ispitivanja, signali simuliranog odstupanja frekvencije injektiraju se u referentne vrijednosti regulacionog sistema.
- 2) Ispitivanje se smatra uspješnim za dinamičke i statičke parametre, ako su ispitni rezultati usklađeni sa zahtjevima utvrđenim Poglavljem 2 stav 2 ovog priloga.

38. Ispitivanja usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa C

Uz ispitivanja usklađenosti jedinica elektroenergetskog parka tipa B opisana u Poglavlju 37 ovog priloga, proizvođači električne energije za jedinice elektroenergetskog parka tipa C sprovode i ispitivanja usklađenosti iz st. 2 do 9 ovog poglavlja. Umjesto odgovarajućeg ispitivanja, proizvođač električne energije za dokazivanje usklađenosti s odgovarajućim zahtjevima može da upotrijebi sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni certifikator. U tom slučaju sertifikati opreme se dostavljaju nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na ispitivanje mogućnosti regulacije aktivne snage i regulacioni opseg, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže tehnička sposobnost jedinica elektroenergetskog parka da radi na nivou opterećenja ispod zadate vrijednosti koju je odredio nadležni operator sistema ili nadležni OPS;
- 2) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) nivo opterećenja jedinica elektroenergetskog parka ne prelazi zadatu vrijednost;
 - b) zadata vrijednost ostvarena je u skladu sa zahtjevima utvrđenim u Poglavlju 4 stav 2 podtačka a) i
 - c) tačnost regulacije u skladu je s vrijednošću iz Poglavlja 4 stav 2 podtačka a) ovog priloga.

S obzirom na ispitivanje odziva u LFSM-U-u, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže tehnička sposobnost jedinica elektroenergetskog parka da kontinuirano mijenja aktivnu snagu kako bi doprinosio regulaciji frekvencije u slučaju velikog pada frekvencije u sistemu;
- 2) ispitivanje se sprovodi simuliranjem frekventnih skokova i kontinuiranih promjena dovoljno velikih da podstaknu promjenu aktivne snage od minimum 10% maksimalne snage, pri čemu početna tačka nije veća od 80% maksimalne snage, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtve zone;
- 3) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) rezultati ispitivanja, za dinamičke i statičke parametre, usklađeni sa zahtjevima utvrđenim u Poglavlju 4 stav 2 podtačka c) ovog priloga i
 - b) nakon odziva na skokovitu promjenu ne nastaju neprigušene oscilacije.

S obzirom na ispitivanje odziva u frekventnom načinu rada, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže tehnička sposobnost jedinica elektroenergetskog parka da kontinuirano mijenja aktivnu snagu u cijelom radnom području između maksimalne snage i minimalnog regulacionog nivoa, kako bi doprinosio regulaciji frekvencije. Provjeravaju se regulacioni parametri stacionarnog stanja, poput neosjetljivosti, statizma, mrtve zone i regulacionog područja, kao i dinamički parametri, uključujući odziv na skokovitu promjenu frekvencije. Ispitivanje se sprovodi simuliranjem frekventnih skokova i kontinuiranih promjena dovoljno velikih da aktiviraju cijeli opseg frekventnog odziva aktivne snage, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtve zone. Za implementaciju ispitivanja injektiraju se signali simuliranog odstupanja frekvencije.
- 2) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) vrijeme aktiviranja cijelog opsega frekventnog odziva aktivne snage kao rezultat skokovite promjene frekvencije nije duže nego što se zahtijeva Poglavljem 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga;
 - b) nakon odziva na skokovitu promjenu ne nastaju neprigušene oscilacije;
 - c) početno kašnjenje usklađeno sa Poglavljem 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga;
 - d) podešenja statizma raspoloživa su u opsezima utvrđenim u Poglavlju 4 stav 2 podtačka d), a mrtva zona (prag) nije viša od vrijednosti koju je izabrao nadležni OPS i
 - e) neosjetljivost frekventnog odziva aktivne snage ne prelazi zahtjev utvrđen u Poglavlju 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga.

S obzirom na ispitivanje ponovnog uspostavljanja frekvencije sistema, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže tehnička sposobnost jedinica elektroenergetskog parka da učestvuje u ponovnom uspostavljanju frekvencije sistema. Provjerava se usklađenost frekventno osjetljivog načina rada i ponovnog uspostavljanja frekvencije sistema;
- 2) ispitivanje se smatra uspješnim, za dinamičke i statičke parametre, ako su rezultati u skladu sa zahtjevima iz Poglavlja 4 stav 2 tačka 5 ovog priloga.

S obzirom na ispitivanje sposobnosti proizvodnje reaktivne snage, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže tehnička sposobnost proizvodne jedinice da osigura kapacitivnu i induktivnu reaktivnu snagu u skladu sa Poglavljem 9 stav 3 tač. 2 i 3 ovog priloga;
- 2) sprovodi se pri maksimalnoj reaktivnoj snazi, induktivnoj i kapacitivnoj, i njime se provjeravaju sljedeći parametri:

- a) 30-minutni pogon pri više od 60 % maksimalne snage;
 - b) 30-minutni pogon u opsegu od 30 do 50 % maksimalne snage i
 - c) 60-minutni pogon u opsegu od 10 do 20 % maksimalne snage.
- 3) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
- a) jedinica elektroenergetskog parka radi minimum zahtijevano vrijeme pri maksimalnoj reaktivnoj snazi, induktivnoj i kapacitivnoj, u svakom parametru navedenom u stavu 6, tačka 2 ovog poglavlja;
 - b) dokazana je sposobnost jedinice elektroenergetskog parka za promjenu na bilo koju željenu vrijednost unutar dogovorenog ili zadanog opsega reaktivne snage i
 - c) unutar pogonskih granica određenih dijagramom sposobnosti proizvodnje reaktivne snage nije sprovedena nijedna zaštitna mjera.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije napona, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da radi u režimu rada za regulaciju napona iz uslova utvrđenih u Poglavlju 10 stav 3 tačka 4 podtač. b do d ovog priloga;
- 2) ispitivanjem režima regulacije napona provjeravaju se sljedeći parametri:
 - a) definisani nagib i mrtva zona u skladu sa Poglavljem 9 stav 3 tačka 4 podtačka c) ovog priloga;
 - b) preciznost regulacije;
 - c) neosjetljivost regulacije i
 - d) vrijeme aktivacije reaktivne snage.
- 3) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) regulaciono područje i prilagodljivi statizam i mrtva zona u skladu su s dogovorenim ili odlučnim parametrima utvrđenima u Poglavlju 10 stav 3 tačka 4 ovog priloga;
 - b) neosjetljivost regulacije napona nije veća od 0,01 pu, u skladu sa Poglavljem 10 stav 3 tačka 4 ovog priloga, i
 - c) nakon skokovite promjene napona 90% promjene izlazne reaktivne snage ostvareno je unutar vremena i dopuštenih odstupanja navedenih u Poglavlju 10 stav 3 tačka 4 ovog priloga.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije reaktivne snage, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da radi u režimu regulacije reaktivne snage usklađen sa Poglavljem 10 stav 3 tačka 4 podtačka e) ovog priloga;
- 2) ispitivanjem režima regulacije reaktivne snage dopunjava se ispitivanje sposobnosti proizvodnje reaktivne snage;
- 3) ispitivanjem režima regulacije reaktivne snage provjeravaju se sljedeći parametri:
 - a) opseg i korak promjene zadate vrijednosti reaktivne snage;
 - b) preciznost regulacije i
 - c) vrijeme aktivacije reaktivne snage.
- 4) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) opseg i korak promjene zadate vrijednosti opsega reaktivne snage osiguravaju se usklađeno sa Poglavljem 10 stav 3 tačka 4 ovog priloga, i
 - b) tačnost regulacije u skladu sa uslovima utvrđenim u Poglavlju 10 stav 3 tačka 4 ovog priloga.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije faktora snage, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da radi u režimu regulacije faktora snage u skladu sa Poglavljem 10 stav 3 tačka 4 podtačka f) ovog priloga;
- 2) ispitivanjem režima regulacije faktora snage provjeravaju se sljedeći parametri:
 - a) zadata vrijednost opsega faktora snage;
 - b) preciznost regulacije i
 - c) odziv reaktivne snage na skokovitu promjenu aktivne snage.
- 3) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni, kumulativno, sljedeći uslovi:
 - a) opseg i korak promjene zadate vrijednosti faktora snage osiguravaju usklađenost sa Poglavljem 10 stav 3 tačka 4 ovog priloga;
 - b) vrijeme aktivacije reaktivne snage kao rezultat skokovite promjene aktivne snage ne prelazi zahtjev utvrđen u Poglavlju 10 stav 3 tačka 4 ovog priloga, i
 - c) tačnost regulacije usklađena sa vrijednošću iz Poglavlja 10 stav 3 tačka 4 ovog priloga.

S obzirom na ispitivanja iz st. 7, 8 i 9 ovog poglavlja, nadležni operator sistema za ispitivanje može odabrati samo jednu od tri mogućnosti regulacije.

39. Ispitivanja usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa D

Jedinice elektroenergetskog parka tipa D podliježu ispitivanjima usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa B i C usklađene sa uslovima utvrđenima Poglavljima 37 i 38 ovog priloga.

Umjesto odgovarajućeg ispitivanja, proizvođač električne energije za dokazivanje usklađenosti s odgovarajućim zahtjevima može upotrijebiti sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni sertifikator. U tom se slučaju sertifikati opreme dostavljaju nadležnom operatoru sistema.

40. Ispitivanja usklađenosti za offshore jedinice elektroenergetskog parka

Ispitivanja usklađenosti utvrđene u Poglavlju 34 stav 2, Poglavlju 38 st. 2 do 5 i st. 7, 8 i 9 ovog priloga, primjenjuju se na offshore jedinice elektroenergetskog parka.

41. Simulacije usklađenosti za sinhronu proizvodnu jedinicu tipa B

Proizvođači električne energije treba da sprovedu simulacije usklađenosti odziva u LFSM-O-u za sinhronu proizvodnu jedinicu tipa B. Umjesto odgovarajućih simulacija, proizvođač električne energije može upotrijebiti sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni certifikator kako bi dokazao usklađenost s odgovarajućim zahtjevom. U tom se slučaju sertifikati opreme dostavljaju se nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na simulaciju odziva u LFSM-O-u, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) Simulacijom treba da se dokaže sposobnost proizvodne jedinice da mijenja aktivnu snagu pri visokoj frekvenciji, u skladu sa Poglavljem 2 stav 2 ovog priloga;
- 2) simulacija se izvodi pomoću visokofrekventnih skokova i kontinualnih promjena kojima se, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtvu zonu, postiže minimalni regulacioni nivo;
- 3) Simulacija se smatra uspješnom ako se:
 - a) potvrdi valjanost simulacionog modela proizvodne jedinice u odnosu na ispitivanje usklađenosti za odziv u LFSM-O-u opisano u Poglavlju 34 stav 2 ovog priloga i
 - b) dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 2 stav 2 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u mreži sinhronih proizvodnih jedinica tipa B, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) sposobnost proizvodne jedinice za prolazak kroz stanje kvara u mreži u skladu s uslovima utvrđenima u Poglavlju 3 stav 3 tačka 1 ovog priloga, dokazuje se simulacijom. Prolazak kroz stanje kvara u mreži je sposobnost električnih uređaja da ostanu priključeni na mrežu i rade tokom perioda niskog napona na mjestu priključenja izazvanih odstranjenim kvarovima;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 3 stav 3 tačka 1 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju uspostavljanja aktivne snage poslije kvara, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost proizvodne jedinice da osigura uspostavljanje aktivne snage poslije kvara iz uslova utvrđenih Poglavljem 6 stav 3 ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim Poglavljem 6 stav 3 ovog priloga.

42. Simulacije usklađenosti za sinhronu proizvodnu jedinicu tipa C

Uz simulacije usklađenosti za sinhronu proizvodnu jedinicu tipa B utvrđene u Poglavlju 41 ovog priloga, sinhronu proizvodnu jedinicu tipa C podliježu simulacijama usklađenosti opisanim u st. 2 do 5 ovog poglavlja. Umjesto kompletnih simulacija ili njihovih dijelova, proizvođač električne energije može upotrijebiti sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni certifikator i moraju se dostaviti nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na simulaciju odziva u LFSM-U-u, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost proizvodne jedinice da mijenja aktivnu snagu pri niskim frekvencijama u skladu sa Poglavljem 4 stav 2 tačka 3 ovog priloga;
- 2) simulacija se izvodi pomoću niskofrekventnih skokova i gradijenata kojima se, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtvu zonu, postiže maksimalna snaga;
- 3) simulacija se smatra uspješnom ako se:
 - a) potvrdi valjanost simulacijskog modela proizvodne jedinice u odnosu na ispitivanje usklađenosti za odziv u LFSM-U-u opisano u Poglavlju 35 stav 2 ovog priloga i
 - b) dokaže usklađenost sa zahtjevom iz Poglavlja 4 stav 2 podtačka c) ovog priloga.

S obzirom na simulaciju odziva u frekventno osjetljivom načinu rada, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost proizvodne jedinice da mijenja aktivnu snagu u cijelom frekventnom području u skladu sa Poglavljem 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga;
- 2) simulacija treba da se sprovede simuliranjem frekventnih skokova i kontinuiranih promjena dovoljno velikih da aktiviraju cijeli opseg frekventnog odziva aktivne snage, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtve zone;
- 3) simulacija se smatra uspješnom ako se:
 - a) potvrdi valjanost simulacionog modela proizvodne jedinice u odnosu na ispitivanje usklađenosti za odziv u frekventno osjetljivom načinu rada kako je dato u Poglavlju 35 stav 3 ovog priloga i
 - b) dokaže usklađenost sa zahtjevom iz Poglavlja 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga.

S obzirom na simulaciju ostrvskog rada, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokažu performanse proizvodne jedinice tokom ostrvskog rada iz uslova utvrđenih u Poglavlju 4 stav 5 podtačka b) ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako proizvodna jedinica smanjuje ili povećava izlaznu aktivnu snagu sa svoje prethodne radne tačke na bilo koju novu radnu tačku unutar pogonskog dijagrama u granicama iz Poglavlja 4 stav 5 podtačka b) ovog priloga, a da pritom ne dođe do njegovog isključenja zbog nadfrekventnog ili podfrekventnog režima rada.

S obzirom na simulaciju sposobnosti proizvodnje reaktivne snage, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) dokazuje se sposobnost proizvodne jedinice da osigura sposobnost proizvodnje kapacitivne i induktivne reaktivne snage u skladu sa Poglavljem 7 stav 2 tač. 2 i 3 ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) potvrdila se valjanost simulacionog modela proizvodne jedinice u odnosu na ispitivanje usklađenosti za sposobnost proizvodnje reaktivne snage opisano u Poglavlju 35 stav 7 ovog priloga i
 - b) dokazala se usklađenost sa zahtjevima iz Poglavlja 7 stav 2 tač. 2 i 3 ovog priloga.

43. Simulacije usklađenosti za sinhronne proizvodne jedinice tipa D

Uz simulacije usklađenosti za sinhronne proizvodne jedinice tipa B i C utvrđene u Poglavljima 41 i 42 ovog priloga, osim simulacije sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u mreži sinhronih proizvodnih jedinica tipa B iz Poglavlja 41 stav 3 ovog priloga sinhronne proizvodne jedinice tipa D podliježu simulacijama usklađenosti utvrđenim u st. 2 i 3 ovog poglavlja. Umjesto kompletnih simulacija ili njihovih djelova, proizvođač električne energije može upotrijebiti certifikate opreme koje je izdao ovlašćeni certifikator i moraju se dostaviti nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na simulaciju regulacije prigušivanja oscilacija snage, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokažu performanse proizvodne jedinice u smislu sposobnosti njenog regulacionog sistema (funkcija stabilizatora elektroenergetskog sistema) da prigušuje oscilacije aktivne snage u skladu s uslovima utvrđenim u Poglavlju 8 stav 2 ovog priloga;
- 2) podešavanje treba da rezultira boljim prigušivanjem odgovarajućeg odziva aktivne snage automatskog regulatora napona u kombinaciji s funkcijom stabilizatora elektroenergetskog sistema, u odnosu na odziv aktivne snage samog automatskog regulatora napona;
- 3) ispitivanje se smatra uspješnim ako su ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) funkcija stabilizatora elektroenergetskog sistema prigušuje postojeće oscilacije aktivne snage proizvodne jedinice unutar frekventnog područja koje je odredio nadležni OPS. To frekventno područje obuhvata frekvencije u područnom radu proizvodne jedinice i očekivane mrežne oscilacije i
 - b) iznenadno smanjenje opterećenja proizvodne jedinice sa 1 pu na 0,6 pu maksimalne snage, ne izaziva neprigušene oscilacije aktivne ili reaktivne snage proizvodne jedinice.

S obzirom na simulaciju sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u mreži sinhronih proizvodnih jedinica tipa D, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost proizvodne jedinice da osigura sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži u skladu s uslovima utvrđenima u Poglavlju 5 stav 3 tačka 1 ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 5 stav 3 tačka 1 ovog priloga.

44. Simulacije usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa B

Jedinice elektroenergetskog parka tipa B podliježu simulacijama usklađenosti iz st. od 2 do 5 ovog poglavlja. Umjesto kompletnih simulacija ili njihovih djelova, proizvođač električne energije može da upotrijebi certifikate opreme koje je izdao ovlašćeni certifikator i moraju se dostaviti nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na simulaciju odziva u LFSM-O-u, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da mijenja aktivnu snagu pri visokoj frekvenciji u skladu sa Poglavljem 2 stav 2 ovog priloga;
- 2) simulacija se izvodi pomoću visokofrekventnih skokova i kontinuiranih promjena kojima se, uzimajući u obzir podešavanja statizma i mrtvu zonu, postiže minimalni regulacioni nivo;
- 3) simulacija se smatra uspješnom ako se:
 - a) potvrdi valjanost simulacijskog modela jedinice elektroenergetskog parka u odnosu na ispitivanje usklađenosti za odziv u LFSM-O-u utvrđeno u Poglavlju 37 stav 3 ovog priloga i
 - b) dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 2 stav 2 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju injektiranja brze struje kvara, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da osigura injektiranje brze struje kvara u skladu sa Poglavljem 9 stav 2 tačka 2 ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 9 stav 2 tačka 2 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u mreži jedinica elektroenergetskog parka tipa B, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) sposobnost jedinice elektroenergetskog parka za prolazak kroz stanje kvara u mreži u skladu s uslovima utvrđenim u Poglavlju 3 stav 3 tačka 1 ovog priloga, dokazuje se simulacijom;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 3 stav 3 tačka 1 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju uspostavljanja aktivne snage poslije kvara, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da osigura uspostavljanje aktivne snage poslije kvara u skladu s uslovima utvrđenim u Poglavlju 9 stav 3 ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 9 stav 3 ovog priloga.

45. Simulacije usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa C

Uz simulacije usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa B utvrđene u Poglavlju 44 ovog priloga, jedinice elektroenergetskog parka tipa C podliježu simulacijama usklađenosti utvrđenim u st. 2 do 7 ovog poglavlja. Umjesto kompletnih simulacija ili njihovih djelova, proizvođač električne energije može da upotrijebi certifikate opreme koje je izdao ovlašćeni certifikator i treba da se dostave nadležnom operatoru sistema.

S obzirom na simulaciju odziva u LFSM-U-u, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokažu sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da mijenja aktivnu snagu pri niskim frekvencijama, u skladu sa Poglavljem 4 stav 2 podtačka c) ovog priloga;
- 2) simulacija se izvodi simuliranjem niskofrekventnih skokova i kontinualnih promjena kojima se, uzimajući u obzir podešavanja statizma i mrtvu zonu, postiže maksimalna snaga;

- 3) simulacija se smatra uspješnom ako se:
 - a) potvrdi valjanost simulacionog modela jedinica elektroenergetskog parka u odnosu na ispitivanje usklađenosti za odziv u LFSM-U-u utvrđeno u Poglavlju 38 stav 3 ovog priloga i
 - b) dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 4 stav 2 podtačka c) ovog priloga.

S obzirom na simulaciju odziva u frekventno osjetljivom načinu rada, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da mijenja aktivnu snagu u cijelom frekventnom području, u skladu sa Poglavlju 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga;
- 2) simulacija se sprovodi simuliranjem frekventnih skokova i kontinuiranih promjena dovoljno velikih da aktiviraju cjelokupni opseg frekventnog odziva aktivne snage, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtve zone;
- 3) simulacija se smatra uspješnom ako se:
 - a) potvrdi valjanost simulacionog modela jedinice elektroenergetskog parka u odnosu na ispitivanje usklađenosti za odziv u frekventni osjetljivom načinu rada utvrđeno u Poglavlju 38 stav 4 ovog priloga i
 - b) dokaže usklađenost sa zahtjevom utvrđenim u Poglavlju 4 stav 2 podtačka d) ovog priloga.

S obzirom na simulaciju ostrvskog rada, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokažu performanse jedinica elektroenergetskog parka tokom ostrvskog rada u skladu sa uslovima utvrđenim u Poglavlju 4 stav 5 podtačka b) ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako jedinica elektroenergetskog parka smanjuje ili povećava izlaznu aktivnu snagu sa svoje prethodne radne tačke na bilo koju novu radnu tačku unutar pogonskog dijagrama i u granicama utvrđenim u Poglavlju 4 stav 5 podtačka b) ovog priloga, a da pritom ne dođe do njegovog isključenja zbog nadfrekventnog ili podfrekventnog režima rada.

S obzirom na simulaciju sposobnosti obezbjeđivanja vještačke inertnosti, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost modela jedinice elektroenergetskog parka da simulira sposobnost osiguravanja vještačke inertnosti u slučaju niske frekvencije, kako je utvrđeno u Poglavlju 10 stav 2 tačka 1 ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost modela sa uslovima utvrđenim u Poglavlju 10 stav 2 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju sposobnosti proizvodnje reaktivne snage, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže sposobnost jedinice elektroenergetskog parka da može osigurati sposobnost proizvodnje kapacitivne i induktivne reaktivne snage, kako je utvrđeno u Poglavlju 10 stav 3 tač. 2 i 3 ovog priloga;
- 2) ispitivanje se smatra uspješnim ako su kumulativno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) potvrdila se valjanost simulacionog modela jedinica elektroenergetskog parka u odnosu na ispitivanja usklađenosti za sposobnost proizvodnje reaktivne snage utvrđena u Poglavlju 38 stav 6 ovog priloga, i
 - b) dokazala se usklađenost sa zahtjevima utvrđenima u Poglavlju 10 stav 3 tač. 2 i 3 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju načina rada za regulaciju prigušivanja oscilacija snage, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- 1) treba da se dokaže da se modelom jedinice elektroenergetskog parka može osigurati sposobnost prigušivanja oscilacija aktivne snage u skladu s Poglavljem 10 stav 3 tačka 6 ovog priloga;
- 2) simulacija se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost modela s uslovima opisanim u Poglavlju 10 stav 3 tačka 6 ovog priloga.

46. Simulacije usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa D

Uz simulacije usklađenosti za jedinice elektroenergetskog parka tipa B i C utvrđene u Poglavlju 44 i 45 ovog priloga, osim za sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži jedinice elektroenergetskog parka tipa B iz Poglavlja 44 stava 4 ovog priloga, jedinice elektroenergetskog parka tipa D podliježu simulaciji usklađenosti sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u mreži za jedinice elektroenergetskog parka.

Umjesto kompletnih ili dijelova tih simulacija iz stava 1 ovog poglavlja, proizvođač električne energije može upotrijebiti sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni certifikator i moraju se dostaviti nadležnom operatoru sistema.

Treba da se dokaže da je jedinica elektroenergetskog parka prikladna za simuliranje sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u mreži u skladu sa Poglavljem 5 stav 3 tačka 1 ovog priloga.

Simulaciju se smatra uspješnom ako se dokaže usklađenost modela s uslovima utvrđenima u Poglavlju 5 stav 3 tačka 1 ovog priloga.

47. Simulacije usklađenosti koje su primjenljive na offshore jedinice elektroenergetskog parka

Za sve se offshore jedinice elektroenergetskog parka primjenjuju simulacije usklađenosti navedene u Poglavlju 44 st. 3 i 5 i Poglavlju 45 st. 4, 5 i 7 ovog priloga.

48. Neobavezujuće smjernice za sprovođenje

Neobavezujućim smjernicama objavljenim od strane ENTSO objašnjavaju se tehnička pitanja, uslovi i međuzavisnosti koje treba razmotriti pri usklađivanju sa zahtjevima iz ove uredbe na nacionalnom nivou.

49. Praćenje

Nadležni OPS mora dostaviti Nadležni organ Zajednice i ENTSO-e za električnu energiju informacije potrebne za praćenje primjene ove uredbe.

Na osnovu zahtjeva regulatornog tijela, ODS-ovi dostavljaju OPS-ovima informacije na osnovu stava 2 osim ako su te informacije već nabavila regulatorna tijela, u vezi sa svojim dužnostima nadzora sprovođenja kako se informacije ne bi slale dva puta.

50. Regulatorni aspekti

Zahtjevi za opštu primjenu koje treba da utvrde nadležni operatori sistema ili OPS-ovi, u skladu sa ovom uredbom, podliježu odobrenju regulatornog tijela i moraju se objaviti.

Za zahtjeve koji se odnose na postrojenja, a koje treba da utvrde nadležni operatori sistema ili OPS-ovi na osnovu ove uredbe, mogu da zahtijevaju odobrenje regulatornog tijela.

Prilikom primjene ovu uredbu, nadležni subjekti i operatori sistema:

- 1) primjenjuju načela proporcionalnosti i nediskriminacije;
- 2) osiguravaju transparentnost;
- 3) primjenjuju načelo optimizacije odnosa najveće ukupne efikasnosti i najmanjih ukupnih troškova za sve uključenestrane;
- 4) poštuju odgovornost dodijeljenu nadležnom OPS-u radi održavanja sigurnosti sistema, uključujući onu koja se zahtijeva nacionalnim zakonodavstvom;
- 5) savjetuju se s nadležnim ODS-ovima i uzimaju u obzir moguće uticaje na svojsistem;
- 6) uzimaju u obzir dogovorene evropske norme i tehničke specifikacije.

U roku od dvije godine od dana početka primjene ove uredbe, nadležni operator sistema ili OPS, nadležnom subjektu mora da podnese na odobrenje predlog zahtjeva za opštu primjenu ili predlog metodologije za izračunavanje ili utvrđivanje tih zahtjeva.

Gdje se uredbom zahtijeva da nadležni operator sistema, nadležni OPS-a, proizvođač električne energije i/ili ODS postignu dogovor, oni će nastojati da to učine u roku od šest mjeseci nakon što jedna strana podnese prvi predlog drugim stranama. Ako se dogovor ne postigne u tom roku, svaka strana može da zatraži od odgovarajućeg regulatornog tijela da donese odluku u roku od šest mjeseci.

Nadležni subjekti donose odluke o predlozima za zahtjeve ili metodologije u roku od šest mjeseci od dospjeća takvih predloga.

Ako nadležni operator sistema ili OPS smatra da je potrebna izmjena zahtjeva ili metodologija kako je propisano i odobreno na osnovu st. 1 i 2 ovog priloga, na predloženu se izmjenu primjenjuju zahtjevi propisani st. od 3 do 8 ovog priloga. Operatori sistema i OPS-ovi koji predlažu izmjenu, uzimaju u obzir, ako postoje, opravdana očekivanja proizvođača električne energije, proizvođača opreme i drugih učesnika na osnovu prvobitno određenih ili dogovorenih zahtjeva ili metodologija.

Svaka strana koja ima pritužbu na nadležnog operatora sistema ili OPS-a u vezi s obavezama tog nadležnog operatora sistema ili OPS-a na osnovu ove uredbe može da uputi pritužbu regulatornom tijelu koje, djelujući u svojstvu tijela za rješavanje sporova, treba da donese odluku u roku od dva mjeseca od primanja pritužbe. Taj period može da se produži za dva mjeseca ako regulatorno tijelo zatraži dodatne informacije. Taj produženi period može dodatno da se produži uz saglasnost podnosioca pritužbe. Odluka regulatornog tijela je obavezujuća ako se, i dok se, ne ukine zbog žalbe.

Ako zahtjeve iz ove uredbe treba da utvrdi nadležni operator sistema koji nije OPS, može da bude propisano da umjesto njega OPS bude odgovoran za utvrđivanje odgovarajućih zahtjeva.

51. Više nadležnih OPS-ova

Ako postoji više OPS-ova, ova se uredba primjenjuje na sve te OPS-ove.

U okviru nacionalnog regulatornog režima, može se predvidjeti da se odgovornost OPS-a da poštuje jednu obavezu, neke ili sve obaveze iz ove uredbe dodijeli pojedinim OPS-ovima.

52. Povrat troškova

Troškove koje snose operatori sistema koji podliježu propisima o mrežnoj tarifi, a koji proizlaze iz obaveza utvrđenih ovom uredbom, treba da procijene odgovarajuća regulatorna tijela. Troškovi koji se ocijene kao razumni, učinkoviti i srazmjerni vraćaju se u okviru mrežnih tarifa ili drugih odgovarajućih mehanizama.

Ako to zahtijevaju odgovarajuća regulatorna tijela, operatori sistema iz stava 1 u roku od tri mjeseca od zahtjeva treba da dostave informacije potrebne da se olakša procjena nastalih troškova.

53. Javna rasprava

Nadležni operatori sistema i nadležni OPS-ovi treba da sprovedu javnu raspravu sa učesnicima, uključujući nadležna tijela svake Ugovorne strane, o predlozima za proširenje primjenljivosti ove uredbe na postojeće proizvodne jedinice u skladu sa Poglavljem 1 stav 3, Poglavljem 27 stav 5, Poglavljem 28 stav 3 i Poglavljem 54 tačka 4 stav 2 ovog priloga. Javna rasprava traje najmanje mjesec dana.

Prije nego što regulatornom tijelu podnesu na odobrenje nacрте predloga graničnih vrijednost- pragova, ili izvještaja, ili analize troškova i koristi, nadležni operatori sistema i nadležni OPS-ovi treba da uzmu u obzir stavove učesnika sa javne rasprave. U svim slučajevima u podnesenom predlogu treba da se obrazloži prihvatanje ili neprihvatanje stavova učesnika treba da se pravovremeno objavi prije objave predloga ili istovremeno s njom.

54. Izuzeća od odredbi ove uredbe za nove i postojeće proizvodne jedinice

1. Ovlašćenje za odobravanje izuzeća

Regulatorna tijela mogu, na zahtjev proizvođača električne energije ili mogućeg proizvođača, nadležnog operatora sistema ili nadležnog OPS-a, da odobre istim izuzeća od odredbi iz ove uredbe za nove i postojeće proizvodne jedinice u skladu s Poglavljem 54 tač. 2 do 4 ovog priloga.

Ako je primjenljivo, izuzeća mogu da odobravaju i opozivaju druga nadležna tijela, u skladu sa Poglavljem 54 tač. 2 do 4 ovog priloga.

2. Opšte odredbe za odobravanje izuzeća

Regulatorno tijelo treba da odredi, nakon savjetovanja s nadležnim operatorima sistema, proizvođačima električne energije i drugim učesnicima koje smatra zahvaćenim ovom uredbom, kriterijume za odobravanje izuzeća u skladu sa Poglavljem 54 tač. 3 i 4 ovog priloga. Te kriterijume treba da objavi na svojoj internet stranici i o njima obavještava nadležni organ Zajednice najkasnije devet mjeseci od dana primjene ove uredbe.

Ako regulatorno tijelo smatra da je to potrebno, zbog promjene okolnosti u vezi sa promjenom zahtjeva sistema, može da preispita i izmijeni, najviše jedanput u godini, kriterijume za odobrenje izuzeća u skladu sa stavom 1 ovog poglavlja. Nijedna promjena kriterijuma ne primjenjuje se na izuzeća za koja je zahtjev već podnesen.

Regulatorno tijelo može odlučiti da, proizvodne jedinice za koje je podnešen zahtjev za izuzeće, u skladu sa Poglavljem 54 tač. 3 i 4 ovog priloga, mogu da odstupe od zahtjeva ove uredbe od kojih se traži izuzeće od dana podnošenja zahtjeva do izdavanja odluke regulatornog tijela.

3. Zahtjev za izuzeće koji podnosi proizvođač električne energije

Proizvođači električne energije ili mogući proizvođači mogu da traže izuzeće od jednog ili više zahtjeva iz ove uredbe za proizvodne jedinice u svojim postrojenjima.

Zahtjev za izuzeće treba da se podnese se nadležnom operatoru sistema i sadži:

- 1) identifikacione podatke o proizvođaču električne energije ili mogućem proizvođaču i osobu za kontakt;
- 2) opis proizvodnih jedinica za koje se traži izuzeće;
- 3) upućivanje na odredbe iz ove uredbe od kojih se traži izuzeće i detaljan opis traženog izuzeća;
- 4) detaljno obrazloženje s odgovarajućim pratećim dokumentima i analizom troškova i koristi u skladu sa zahtjevima iz Poglavlja 29 ovog priloga;
- 5) dokaz da zatraženo izuzeće ne bi imalo štetan efekat na prekograničnu trgovinu.

Nadležni operator sistema, u roku od dvije nedjelje, treba da obavijesti proizvođača električne energije ili mogućeg proizvođaču da li je zahtjev potpun. Ako nadležni operator sistema smatra da je zahtjev nepotpun, proizvođač električne energije ili mogući proizvođač treba da dostavi dodatne potrebne informacije, u roku od jednog mjeseca od primanja zahtjeva za dodatne informacije. Ako proizvođač električne energije ili mogući proizvođač ne dostavi tražene informacije unutar tog roka, zahtjev za izuzeće se smatra povučenim.

Nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om i svim susjednim ODS-ovima koji su obuhvaćeni zahtjevom, treba da ocijeni zahtjev za izuzeće i dostavljenu analizu troškova i koristi uzimajući u obzir kriterijume koje je utvrdilo regulatorno tijelo u skladu sa Poglavljem 54 tačka 2 ovog priloga.

Ako se zahtjev za izuzeće odnosi na proizvodnu jedinicu tipa C ili D priključenu na distributivni sistem, uključujući zatvoreni distributivni sistem, ocijeni nadležnog operatora sistema mora da se pridruži ocjena zahtjeva za izuzeće nadležnog OPS-a. Nadležni OPS treba da dostavi svoju ocjenu najkasnije dva mjeseca nakon što to od njega zatraži nadležni operator sistema.

Najkasnije šest mjeseci od primanja zahtjeva za izuzeće, nadležni operator sistema prosljeđuje zahtjev regulatornom tijelu i predaje ocjenu pripremljenu u skladu sa st. 4 i 5 ovog poglavlja. Taj se period može produžiti za jedan mjesec ako nadležni operator sistema traži dodatne informacije od proizvođača električne energije ili mogućeg proizvođača odnosno za dva mjeseca ako nadležni operator sistema zahtijeva od nadležnog OPS-a da dostavi ocjenu zahtjeva za izuzeće.

Regulatorno tijelo treba da donese odluku o svakom zahtjevu za izuzeće u roku od šest mjeseci od dana prijema zahtjeva. Taj rok prije isteka može da se pridruži za tri mjeseca ako regulatorno tijelo zahtijeva dodatne informacije od proizvođača električne energije ili mogućih proizvođača ili drugih zainteresovanih lica. Dodatni period počinje od primanja potpunih informacija.

Proizvođač električne energije ili mogući proizvođač treba da dostavi sve dodatne informacije koje zatraži regulatorno tijelo u roku od dva mjeseca od dana podnošenja takvog zahtjeva. Ako proizvođač električne energije ili mogući proizvođač ne dostavi tražene informacije unutar tog roka, zahtjev za izuzeće smatra se povučenim osim ako prije isteka roka:

- 1) regulatorno tijelo odluči da produži rok, ili
- 2) proizvođač električne energije ili mogući proizvođač obavijesti regulatorno tijelo obrazloženim podneskom da je zahtjev za izuzeće potpun.

Regulatorno tijelo treba da izda obrazloženu odluku o zahtjevu za izuzeće. Ako regulatorno tijelo odobri izuzeće, ono određuje njegovo trajanje.

Regulatorno tijelo o svojoj odluci treba da obavijesti tog proizvođača električne energije ili mogućeg proizvođača, nadležnog operatora sistema i nadležnog OPS-a.

Regulatorno tijelo može da opozove odluku o odobrenju izuzeća ako okolnosti i osnovni razlozi više nijesu primjenljivi ili na osnovu obrazložene preporuke nadležnog organa Zajednice u skladu s Poglavljem 54 tačka 6 stav 2 ovog priloga.

Zahtjev za izuzeće na osnovu ovog poglavlja za proizvodne jedinice tipa A može da podnese treće lice u ime proizvođača električne energije ili mogućeg proizvođača. Takav zahtjev može biti za jednu proizvodnu jedinicu ili više jednakih proizvodnih jedinica. U ovom drugom slučaju i ako je navedena kumulativna maksimalna snaga, treće lice može zamijeniti pojedinosti koje se zahtijevaju stavom 2 tačka 1 ovog poglavlja.

4. Zahtjev za izuzeće koji podnosi nadležni operator sistema ili nadležni OPS

Nadležni operatori sistema ili nadležni OPS-ovi mogu da zahtijevaju izuzeća za tipove proizvodnih jedinica koje su priključene ili će biti priključene na njihovu mrežu.

Nadležni operatori sistema ili nadležni OPS-ovi svoje zahtjeve za izuzeća treba da podnesu regulatornom tijelu. Svaki zahtjev za izuzeće sadrži:

- 1) identifikacione podatke nadležnog operatora sistema ili nadležnog OPS-a i osobu za kontakt;
- 2) opis proizvodnih jedinica za koje se traži izuzeće i ukupna instalisana snaga i broj proizvodnih jedinica;

- 3) zahtjeve iz ove uredbe za koje se traži izuzeće i detaljan opis traženog izuzeća;
- 4) detaljno obrazloženje sa svim odgovarajućim propratnim dokumentima;
- 5) dokaz da zatraženo izuzeće ne bi imalo štetan efekat na prekograničnu trgovinu;
- 6) analizu troškova i koristi u skladu sa zahtjevima iz Poglavlja 29 ovog priloga. Ako je primjenljivo, ova analiza se sprovodi u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Ako zahtjev za izuzeće podnese nadležni ODS ili OZDS, regulatorno tijelo u roku od dvije nedjelje od dana nakon dana primanja istog, zahtijeva od nadležnog OPS-a da ocijeni zahtjev za izuzeće s obzirom na kriterijume koje je utvrdilo regulatorno tijelo na osnovu Poglavlja 54 tačka 2 ovog priloga.

U roku od dvije nedjelje od dana primanja takvog zahtjeva za ocjenu nadležni OPS treba da obavijesti nadležnog ODS-a ili OZDS-a da li je zahtjev za izuzeće potpun. Ako nadležni OPS smatra da je zahtjev nepotpun, nadležni ODS ili OZDS treba da dostavi dodatne potrebne informacije, u roku od jednog mjeseca od primanja zahtjeva za dodatne informacije.

Najkasnije šest mjeseci od primanja zahtjeva za izuzeće nadležni OPS treba da preda svoju ocjenu regulatornom tijelu, uključujući svu odgovarajuću dokumentaciju. Navedeni rok može da se produži za jedan mjesec ako nadležni OPS traži dodatne informacije od nadležnog ODS-a ili nadležnog OZDS-a.

Regulatorno tijelo treba da donese odluku o zahtjevu za izuzeće, u roku od šest mjeseci od dana prijema zahtjeva. Ako zahtjev za izuzeće podnese nadležni ODS ili OZDS, navedeni rok počinje da teče od dana nakon dana dobijanja ocjene nadležnog OPS-a u skladu sa stavom 5 ovog poglavlja.

Rok iz stava 6 može da se produži prije njegovog isteka za još tri mjeseca ako regulatorno tijelo traži dodatne informacije od nadležnog operatora sistema koji zahtijeva izuzeće ili od drugih zainteresovanih strana. Taj dodatni period teče od dana nakon dana primanja potpunih informacija.

Nadležni operator sistema treba da dostavi sve dodatne informacije koje zatraži regulatorno tijelo u roku od dva mjeseca od dana podnošenja takvog zahtjeva. Ako nadležni operator sistema ne dostavi tražene informacije unutar tog roka, zahtjev za izuzeće smatra se povučenim, osim ako prije isteka roka:

- 1) regulatorno tijelo odluči da produži rok ili
- 2) nadležni operator sistema obavijesti regulatorno tijelo, obrazloženim podneskom, da je zahtjev za izuzeće potpun.

Regulatorno tijelo treba da izda obrazloženu odluku o zahtjevu za izuzeće. Ako regulatorno tijelo odobri izuzeće, ono određuje njegovo trajanje.

Regulatorno tijelo o svojoj odluci treba da obavijesti nadležnog operatora sistema koji je tražio izuzeće, nadležnog OPS-a i nadležni organ Zajednice.

Regulatorna tijela treba da utvrde dodatne zahtjeve u vezi sa sastavljanjem zahtjeva za izuzeće koje podnose nadležni operatori sistema. Pritom, regulatorna tijela uzimaju u obzir razgraničenje između prenosnog sistema i distributivnog sistema i savjetuje se s operatorima sistema, proizvođačima električne energije i učesnicima, uključujući proizvođače opreme.

Regulatorno tijelo može da opozove odluku o odobrenju izuzeća ako okolnosti i osnovni razlozi više nijesu primjenljivi ili na osnovu obrazložene preporuke nadležnog organa Zajednice u skladu s Poglavljem 54 tačka 6 stav 2 ovog priloga.

5. Registar izuzeća od zahtjeva iz ove uredbe

Regulatorno tijelo vodi registar svih izuzeća koja je odobrilo ili odbilo i, najmanje jedanput svakih šest mjeseci, dostavlja nadležnom organu Zajednice ažurirani i konsolidovani registar, pri čemu se jedan primjerak daje ENTSO-u za električnu energiju.

Registar posebno sadrži:

- 1) zahtjeve za koje je izuzeće odobreno ili odbijeno;
- 2) sadržaj izuzeća;
- 3) razloge za odobrenje ili odbijanje izuzeća;
- 4) posljedice odobrenja izuzeća.

6. Praćenje izuzeća

Regulatorna tijela ili druga nadležna tijela nadležnom organu Zajednice treba da dostave sve informacije koje su potrebne u svrhu praćenja postupka odobravanja izuzeća.

7. Izmjene ugovora i opštih uslova

Regulatorna tijela treba da osiguraju da se sve odgovarajuće odredbe u ugovorima i opštim uslovima koje se odnose na priključivanje na mrežu novih proizvodnih jedinica usklade sa zahtjevima iz ove uredbe.

Sve odgovarajuće odredbe u ugovorima i odgovarajuće odredbe opštih uslova koje se odnose na priključivanje na mrežu postojećih proizvodnih jedinica koji podliježu svim ili nekim zahtjevima iz ove uredbe u skladu s Poglavljem 27 stav 1 ovog priloga, mijenjaju se tako da budu u skladu sa zahtjevima iz ove uredbe. Odgovarajuće odredbe mijenjaju se u roku od tri godine nakon odluke regulatornog tijela ili države članice kako je navedeno u Poglavlju 27 stav 1 ovog priloga.

Regulatorna tijela treba da obezbijede da se u nacionalnim sporazumima operatora sistema i novih ili postojećih proizvođača električne energije koji podliježu ovoj uredbi i odnose se na zahtjeve za priključenje elektrana na mrežu, posebno u nacionalnim mrežnim pravilima, odražavaju zahtjevi utvrđeni u ovoj uredbi.