

## Člen 12: Splošne zahteve glede frekvence

### Člen 12(1)

Splošne zahteve glede frekvenčnega območja obratovanja odjemnih objektov, distribucijskih objektov in distribucijskih sistemov ter časovna perioda obratovanja:

<b>Frekvenčna območja</b>	<b>Časovna perioda obratovanja</b>
47,5 Hz-48,5 Hz	Najmanj 30 minut
48,5 Hz-49,0 Hz	Najmanj 30 minut
49,0 Hz-51,0 Hz	Neomejeno
51,0 Hz-51,5 Hz	30 minut

## **Člen 13: Splošne zahteve glede napetosti**

### **Člen 13(1)**

Na napetostnem nivoju 110 kV in 220 kV mora biti odjemni objekt, distribucijski objekt in distribucijski sistemi sposoben ostati priključen in še naprej obratovati v napetostnem območju 1,118 p.u. - 1,15 p.u. 60 minut.

Na napetostnem nivoju 400 kV mora biti odjemni objekt, distribucijski objekt in distribucijski sistemi sposoben ostati priključen in še naprej obratovati v napetostnem območju 1,05 p.u. - 1,1 p.u. 60 minut.

### **Člen 13(6)**

Za odjemne objekte, distribucijske objekte, distribucijske sisteme priključene na prenosno omrežje, SOPO ne predvideva splošne zahteve za avtomatski izklop pri določenih napetosti, razen v primeru vključitve v shemo Načrta ohranitve sistema. O pogojih in nastavitvah avtomatskega izklopa se dogovorita SOPO in lastnik odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežje ali SODO.

## **Člen 14: Zahteve glede kratkega stika**

### **Člen 14(1)**

Vrednost največjega kratkostičnega toka je opredeljena v veljavnem Razvojnem načrtu prenosnega sistema RS in znaša 40 kA. Za vsak konkreten primer vloge za priključitev odjemnih objektov, distribucijskih objektov in distribucijskih sistemov na prenosno omrežje bo SOPO določil vrednost kratkostičnega toka za katerega mora biti načrtovana njihova visokonapetostna oprema na priključni točki.

## **Člen 15: Zahteve glede jalove moči**

### **Člen 15(1)(a)**

Kompenzacija jalove moči mora biti izvedena na način, da je jalova moč izravnana v obsegu znotraj 15 minut, pri čemer mora biti  $\text{tg}\varphi$  v mejah od  $-0,32868$  do  $+0,32868$ . SOPO lahko dovoli izjemo za posamezno točko priključitve, vendar samo na podlagi predhodno predstavljenih finančnih in tehničnih prednosti.

### **15(1)(b)**

Kompenzacija jalove moči mora biti izvedena na način, da je jalova moč izravnana v obsegu znotraj 15 minut, pri čemer mora biti  $\text{tg}\varphi$  v mejah od  $-0,32868$  do  $+0,32868$ . SOPO lahko dovoli izjemo za posamezno točko priključitve, vendar samo na podlagi predhodno predstavljenih finančnih in tehničnih prednosti.

### **Člen 15(1)(c)**

Zahteve o obsegu analize določijo v dogovoru med SOPO in operaterjem distribucijskega omrežja, priključenega na prenosno omrežje za vsak posamezni primer posebej.

### **Člen 15(1)(d)**

Drugo metriko SOPO lahko določi v okviru analize narejene na podlagi člena 15(1)(c).

## **Člen 16: Zahteve glede zaščite**

### **Člen 16(1)**

Zaščitne naprave, nastavitve zaščitnih naprav in zaščitne sheme odjemnih objektov, distribucijskih objektov in distribucijskih sistemov na prenosno omrežje, se določijo in uskladijo za vsak primer posebej. Usklajevanje se izvrši med SOPO in lastnikom odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežje ali operaterjem distribucijskega sistema priključenega na prenosno omrežje.

## **Člen 17: Zahteve glede vodenja**

### **Člen 17(1)**

SOPO in lastnik odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežje in operater distribucijskega sistema priključenega na prenosno omrežje se dogovorijo o shemah in nastavitvah različnih naprav vodenja, ki so pomembne za zagotavljanje sigurnega in zanesljivega obratovanja prenosnega omrežja. Sheme in nastavitve naprav vodenja se obravnavajo za vsak primer posebej.

## **Člen 18: Izmenjava informacij**

### **Člen 18(1)(2)**

Standard za izmenjavo informacij je IEC 60870-5-104. Oprema v odjemnem objektu ali v distribucijskem sistemu mora imeti za prenos informacij proti SOPO na voljo vsaj dva mrežna (Ethernet) vmesnika z ločeno nastavljivimi komunikacijskimi parametri (IP naslov, maska podomrežja, privzeti prehod) ter prek njih omogočati vsaj dve skupini redundantnih logičnih povezav, prvo s štirimi in drugo z dvema povezavama. Vsaka redundantna skupina ima ločene nastavitve (nabor, naslovi in tipi procesnih podatkov) in ločen komunikacijski medpomnilnik za prenos podatkov.

Komunikacijska pot mora potekati preko zasebnega omrežja.

### **Člen 18(3)**

Nabor zahtevanih procesnih podatkov obsega:

1. Meritve: fazne napetosti in tokovi, delovna in jalova moč (tip M\_ME\_NB\_1 ali M\_ME\_NC\_1). Nova merilna vrednost se pošlje ob spremembi za 0.5% od nazivne vrednosti ali več glede na zadnjo poslano merilno vrednost in vsaj enkrat v 1 minuti.
2. Dvobitne indikacije: položaji VN aparatov (tip M\_DP\_TB\_1)
3. Enobitne indikacije: statusi, alarmi, signalizacije delovanja zaščite (tip M\_SP\_TB\_1).
4. Dvobitne komande: za krmiljenje prenosnih VN aparatov (tip C\_DC\_NA\_1)

## **Člen 19: Izklop odjemalcev in ponovni vklop odjemalcev**

### **Člen 19(1)(a)**

Odjemni objekt, distribucijski objekt, distribucijski sistem priključen na prenosno omrežje mora podati shemo podfrekvenčnega razbremenjevanja po posameznih stopnjah. Posamezne nastavitve podfrekvenčnega razbremenjevanja se izvede skladno z Načrtom podfrekvenčnega razbremenjevanja.

### **Člen 19(3)(a)**

Glede blokade regulacijskega stikala mora transformator na distribucijskem objektu, priključenem na prenosno omrežje, omogočati avtomatsko in ročno blokado regulacijskega stikala.

### **Člen 19(3)(b)**

Regulacijsko stikalo mora omogočati nastavitve avtomatske blokade glede na vrednost napetosti in vrednost toka, natančne vrednosti pa bodo določene za vsak konkretni primer posebej.

### **Člen 19(4)(a)**

SOPO ne dovoljuje avtomatskega ponovnega priklopa odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežja ali distribucijskega omrežja priključenega na prenosno omrežje po izklopu. Ponovni vklop odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežja ali distribucijskega omrežja priključenega na prenosno omrežje je dovoljen le s soglasjem SOPO.



**Člen 19(4)(b)**

Nastavitve naprav za sinhronizacijo se bodo določale za vsak konkretni primer posebej po predhodnem dogovoru z lastnikom odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežja ali s sistemskim operaterjem distribucijskega omrežja priključenega na prenosno omrežje.

**Člen 19(4)(c)**

Odjemni objekt priključen na prenosno omrežja ali distribucijski objekt priključen na prenosno omrežje je mogoče iz prenosnega omrežja izključiti na daljavo iz centra vodenja SOPO. Za primer daljinske razbremenitve odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežja ali distribucijskega omrežja priključenega na prenosno omrežje mora biti le-ta izvedena v zahtevanem obsegu in v času 10 min od izdanega naloga s strani SOPO.

## **Člen 20: Kakovost napetosti**

Odjemni objekti priključeni na prenosno omrežje in distribucijski objekti priključeni na prenosno omrežje s svojim obratovanjem na priključni točki ne smejo povzročati prekomernega nivoja popačenja ali prekomernega nihanja napajalne napetosti v prenosnem omrežju.

SOPPO določi dopustne nivoje popačenja ali nihanja napajalne napetosti, na podlagi SIST EN 50160, stanja omrežja in na podlagi analize vpliva obratovanja odjemnega objekta ali distribucijskega objekta na kakovost napetosti.

Analizo vpliva zagotovi lastnik odjemnega objekta ali operater distribucijskega objekta.

## **Člen 21: Določitev vsebine za simulacijske modele**

### **Člen 21(3)(a) in 21(3)(c)**

Lastnik odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežje in zadevni operater distribucijskega objekta priključenega na prenosno omrežje mora SOPO predložiti simulacijski model s pripadajočimi parametri za izvedbo dinamičnih simulacij elektromehanskih prehodnih pojavov:

- a) agregirani model bremen, priključenih na SN strani distribucijskega objekta priključenega na prenosno omrežje (sumarno) ali odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežje, glede na priključno moč, skladno z IEC 61970-457;
- b) agregirani model proizvodnih enot (če le-ti obstajajo), priključenih na SN strani distribucijskega objekta priključenega na prenosno omrežje (sumarno) glede na priključno moč, skladno z IEC 61970-457.

Simulacijski model mora odražati dejanski odziv odjemnega objekta ali distribucijskega sistema na motnje v prenosnem omrežju oziroma vpliv odjemnega objekta ali distribucijskega sistema na prenosno omrežje.

Lastnik odjemnega objekta priključenega na prenosno omrežje oziroma zadevni operater distribucijskega objekta priključenega na prenosno omrežje mora model iz prvega odstavka tega člena preveriti z meritvami in ga po potrebi ustrezno prilagoditi na vsakih deset let oziroma ob vsaki spremembi, ki vpliva na odziv odjemnega objekta ali distribucijskega sistema ob motnjah v prenosnem omrežju ali vpliv odjemnega objekta ali distribucijskega sistema na prenosno omrežje. Morebitne spremembe modela mora zadevni operater distribucijskega objekta ali lastnik odjemnega objekta nemudoma posredovati SOPO.

### **Člen 21(3)(b)**

Vsebina in oblika simulacijskih modelov ali enakovrednih informacij za simulacije elektromagnetnih prehodnih pojavov na priključni točki, se bodo določale za vsak konkretni primer posebej.

### **Člen 21(5)**

Glede delovanja posnetkov za verifikacijo modelov odjemnih objektov priključenih na prenosno omrežje ali distribucijskih objektov priključenih na prenosno omrežje SOPO zahteva za stanje iz točke 21(3)(a) vzorčenje RMS napetosti na 1s, za preverjanje stanja iz točke 21(3)(b) pa vzorčenje fazorjev napetosti na 20ms.

**PRIKLJUČITEV ODJEMNIH ENOT, KI JIH UPORABLJA ODJEMNI OBJEKT ALI  
ZAPRT DISTRIBUCIJSKI SISTEM, DA SE SOPO ZAGOTOVIJO STORITVE  
PRILAGAJANJA ODJEMA**

**Člen 28: Posebne določbe za odjemne enote za regulacijo delovne moči, regulacijo jalove moči in obvladovanje omejitev v prenosu v okviru prilagajanja odjema**

**Člen 28(2)(a)**

Odjemne enote z regulacijo delovne moči regulacijo jalove moči in obvladovanje omejitev v prenosu v okviru prilagajanja odjema, morajo biti sposobne obratovanja v frekvenčnih območjih iz člena 12.

**Člen 28(2)(c)**

Napetostna območja omrežja, v katerem so odjemne enote z regulacijo delovne moči regulacijo jalove moči in obvladovanje omejitev v prenosu v okviru prilagajanja odjema, sposobne obratovati v normalnem obratovalnem če so priključene na napetostni nivo pod 110 kV so : 35 kV, 20 kV, 10 kV in 0,4 kV. Največje dovoljene odklone od navedenih napetostnih območij omrežja opredeljuje SIST EN 50160.

**Člen 28(2)(f)**

Odjemne enote z regulacijo delovne moči v okviru prilagajanja odjema, morajo biti sposobne prilagajati odjem energije skladno z določili Pravil in pogojev za ponudnike storitev izravnave na izravnalnem trgu ELES.

**Člen 28(2)(i)**

Odjemne enote z regulacijo delovne moči v okviru prilagajanja odjema obvesti SOPO o spremembi zmogljivosti prilagajanja odjema na način skladen določili Pravil in pogojev za ponudnike storitev izravnave na izravnalnem trgu ELES oziroma z določili pogodbe o nudenju storitve, če je v njej drugače določeno.

**Člen 28(2)(e)**

Odjemne enote z regulacijo delovne moči v okviru prilagajanja odjema morajo biti opremljene za sprejemanje navodil od SOPO za spremembo njihovega odjema na način skladen določili Pravil in pogojev za ponudnike storitev izravnave na izravnalnem trgu ELES oziroma z določili pogodbe o nudenju storitve, če je v njej drugače določeno.

**Člen 28(2)(l)**

Odjemne enote z regulacijo delovne moči v okviru prilagajanja odjema, katerim se sprememba odjemne moči določa z regulacijo frekvence ali napetosti oziroma obeh in s pred opozorilnim signalom, ki ga pošlje SOPO morajo biti opremljene za sprejemanje navodil od SOPO na način skladen določili Pravil in pogojev za ponudnike storitev izravnave na izravnalnem trgu ELES oziroma z določili pogodbe o nudenju storitve, če je v njej drugače določeno.

**Člen 28(2)(k)**

Odjemne enote z regulacijo delovne moči, regulacijo jalove moči v okviru prilagajanja odjema ali obvladovanjem prenosnih omejitev v okviru prilagajanja odjema morajo ostati vključene na omrežje in stabilno obratovati pri hitrosti spremembe frekvence (RoCoF) najmanj do vrednosti  $\pm 2$  Hz/s z 500 ms oknom na podlagi drsečega povprečja, pri točnosti meritve RoCoF najmanj  $\pm 10$  mHz/s.

Odjemne enote z regulacijo delovne moči, regulacijo jalove moči v okviru prilagajanja odjema ali obvladovanjem prenosnih omejitev v okviru prilagajanja odjema, ki sodelujejo v shemi/načrtu vzpostavitve EES (od spodaj navzgor ali v otočnem obratovanju ali pri prehodu v otočno obratovanje) ali so priključene v delu omrežja, ki je izpostavljen večjim tveganjem / verjetnosti prehoda v otočno obratovanje se zahteva sposobnost ostati vključen na omrežje in obratovati ob hitrosti spremembe frekvence (ROCOF) najmanj do vrednosti  $\pm 5$  Hz/s.

**Člen 29: Posebne določbe za odjemne enote za regulacijo omrežne frekvence v okviru prilagajanja odjema**

**Člen 29(2)(a)**

Odjemne enote za regulacijo frekvence v okviru prilagajanja odjema morajo biti sposobne obratovanja v frekvenčnih območjih iz člena 12.

**Člen 29(2)(c)**

Napetostna območja omrežja, v katerem so odjemne enote za regulacijo mrežne frekvence v okviru prilagajanja odjema, sposobne obratovati v normalnem obratovalnem, če so priključene na napetostni nivo pod 110 kV so: 35 kV, 20 kV, 10 kV in 0,4 kV. Največje dovoljene odklone od navedenih napetostnih območij omrežja opredeljuje SIST EN 50160.

**Člen 29(2)(d)**

Za odjemne enote z regulacijo frekvence v okviru prilagajanja odjema je lahko dopustna širina kombinacije neobčutljivosti frekvenčnega odziva in nastavljivega mrtvega pasu frekvenčnega odziva na regulatorju največ  $\pm 10$  mHz.

**Člen 29(2)(e)**

Največje odstopanje frekvence od nazivne vrednosti 50 Hz je skladno z ENTSO-E priporočili, ki določa največje odstopanje frekvence na sinhronem območju celinske Evrope +1,5 Hz in -1 Hz.

**Člen 29(2)(g)**

Odjemna enota je sposobna zaznati spremembo omrežne frekvence najkasneje v 150 ms in se odzvati na to spremembo najkasneje v 150 ms.