

**ZAHTJEV ZA PRIZNAVANJEM TEHNIČKE SPOSOBNOSTI  
PPU ZA PRUŽANJE USLUGE mFRR**

## 1. INFORMACIJE O PODNOSITELJU ZAHTJEVA

Naziv tvrtke \_\_\_\_\_

Predstavnik tvrtke \_\_\_\_\_

Adresa \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Telefax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

*Energy  
Identification Code  
(EIC)* \_\_\_\_\_

Podaci o centru vođenja PPU-a:

Naziv tvrtke \_\_\_\_\_

Adresa \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Telefax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

## 2. TEHNIČKI ZAHTJEVI

### 2.1. Priključak na elektroenergetsku mrežu

U prilogu 1 su za svaku jedinicu za pružanje rezerve unutar portfelja za pružanje rezerve navedene opće informacije o jedinici i priključku na elektroenergetsku mrežu (nadležni operator sustava, mjesto priključenja, popis tehničkih jedinica, broj ugovora o korištenju mreže).

Priložena je izjava iz priloga 2 kojom se potvrđuje da svaka jedinica za pružanje rezerve mFRR i svaka grupa za pružanje rezerve mFRR osiguravaju uslugu rezerve isključivo za jednog PPU-a i imaju samo jednog priključnog OPS-a, te je navedeno razdoblje i karakteristika ponude. Ukoliko postoji više jedinica za pružanje rezerve istog vlasnika, dovoljna je samo jedna izjava.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 2.2. Područje regulacije

Sve regulacijske jedinice locirane su u regulacijskom području Hrvatske.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 2.3. Obaviještenost operatora sustava

Operatori sustava (prijenosnog ili distribucijskog) kod kojih su priključene jedinice za pružanje rezerve PPU-a obaviješteni su o potencijalnom sudjelovanju istih u pružanju usluge mFRR.

Ukoliko je operator distribucijskog sustava (ODS) nadležni operator, priložena je izjava iz priloga 4 kojom ODS potvrđuje da je obaviješten i suglasan o potencijalnom sudjelovanju predmetnih jedinica za pružanje rezerve u pružanju usluge mFRR.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 2.4. Bilančne grupe

Jedinice za pružanje rezerve podnositelja zahtjeva mogu pripadati različitim bilančnim grupama u regulacijskom području Hrvatske. U prilogu 1 navedene su bilančne grupe kojima pripadaju pojedine jedinice za pružanje rezerve.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

## 2.5. Tehničke informacije i dokaz sposobnosti

Priložene su sljedeće tehničke informacije kao dokaz:

- Opis i shema jedinice za pružanje rezerve s označenim razdvojenim tehničkim jedinicama koje podliježu priznavanju tehničke sposobnosti (prilog 3a)
- Opće informacije o regulacijskim mogućnostima i tehničkim podacima zasebnih tehničkih jedinica u sklopu jedinice za pružanje rezerve (prilog 3b)
- Postupci internih testiranja kojima podnositelj zahtjeva dokazuje sposobnost. Opisani su izvedeni testovi i prikazani te vrednovani rezultati. Izvedenim testovima jasno je pokazana sposobnost reagiranja agregata na zahtjev za aktivacijom mFRR-a, mogućnost preciznog i transparentnog definiranja bazne snage i dokazana je mogućnost jasnog bilježenja aktivirane energije preko mjerenja djelatne snage, odnosno energije. Ukoliko ima više tehnički jednakih jedinica, u pravilu se može testirati samo jedna i priložiti izjava za ostale. (prilog 3c)

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

## 2.6. Tehnička izvedba i koncept djelovanja

Podnositelj zahtjeva je predao opis koncepta za usklađeno vođenje tehničkih jedinica – opis integracije u mFRR, strategija dijeljenja zahtjeva za regulacijom između tehničkih jedinica i nadzor aktivacije mFRR-a. Dodatno je priložen i opis dodjeljivanja tehničke jedinice razini objedinjavanja (jedinica za pružanje rezerve, grupa za pružanje rezerve, portfelj za pružanje rezerve). Opis tehničke izvedbe i koncepta djelovanja zajedno sa slikama nije duži od tri stranice.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

## 2.7. Početak djelovanja mFRR-a

mFRR mora biti aktivirana u punom opsegu u roku od 15 minuta od naloga HOPS-a. Energija uravnoteženja aktivirana u intervalu od zadavanja naloga do krajnjeg roka od 15 minuta priznaje se kod obračuna energije uravnoteženja. Aktivacijski zahtjev je u rasponu ponuđene rezerve snage navedene u ponudi PPU-a. Najmanja količina aktivacijskog zahtjeva odgovara navedenoj minimalnoj veličini ponude PPU-a.

U slučaju da ista jedinica ili grupa za pružanje rezerve istovremeno sudjeluje i u pružanju usluge aFRR-a, pružatelj mora dio aktivacije mFRR izvesti na način da za vrijednost aktivirane mFRR promijenit baznu snagu aFRR jedinice ili grupe za pružanje rezerve.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

## 2.8. Način aktivacije

HOPS nalog dostavlja i potvrđuje telefonom, e-mailom ili putem IT platforme. Ukoliko je nalog izdan telefonom, evidentira se i potvrđuje e-mailom ili putem IT platforme.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

## 2.9. Točnost mjerenja djelatne snage

Za potrebe daljinskog nadzora i vođenja pogona potrebna su brojila razreda točnosti 0,5 ili bolja.

Za potrebe obračunskog mjerenja potrebna su brojila razreda točnosti 0,2S.

Mjerenja za potrebe vođenja i nadzora se izvode s mjernim uređajima koji omogućuju zahvaćanje mjerenja u dovoljno kratkim intervalima. Vrijeme između dva uzastopna zahvata mjernih veličina ne smije biti veće od 2 sekunde.

Za jedinice za pružanje rezerve priključene na prijenosnu mrežu vrijede sljedeća pravila:

- Radi potrebne redundancije i mogućnosti verifikacije izmjerenih vrijednosti za mjerenje se koriste obračunska mjerna mjesta na sučelju PPU-a s prijenosnom mrežom i SCADA mjerna mjesta.
- Primarno se za mjerenje energije koriste 15-minutni podaci obračunskih mjernih mjesta na sučelju PPU-a s prijenosnom mrežom. Mjerni podaci se kontroliraju sa SCADA mjernim podacima. U slučaju neraspoloživosti mjernih podataka s obračunskih mjernih mjesta, koriste se raspoloživi podaci sa SCADA mjernih mjesta. Obračunske mjerne podatke nije moguće mijenjati nakon izvršene validacije od strane HOPS-a.

Za jedinice za pružanje rezerve priključene na distribucijsku mrežu vrijede sljedeća pravila:

- Za mjerenje energije koriste se primarno mjerni instrumenti na obračunskim mjernim mjestima na sučelju između nadležnog operatora sustava i jedinice za pružanje rezerve (pod nadzorom nadležnog operatora sustava). Na temelju dogovora između HOPS-a i PPU-a je uz prethodno odobrenje HOPS-a, moguće je za pojedinačnu jedinicu za pružanje rezerve koristiti i drugo mjerno mjesto, ako je opremljenost navedenog mjernog mjesta u skladu sa zahtjevima.

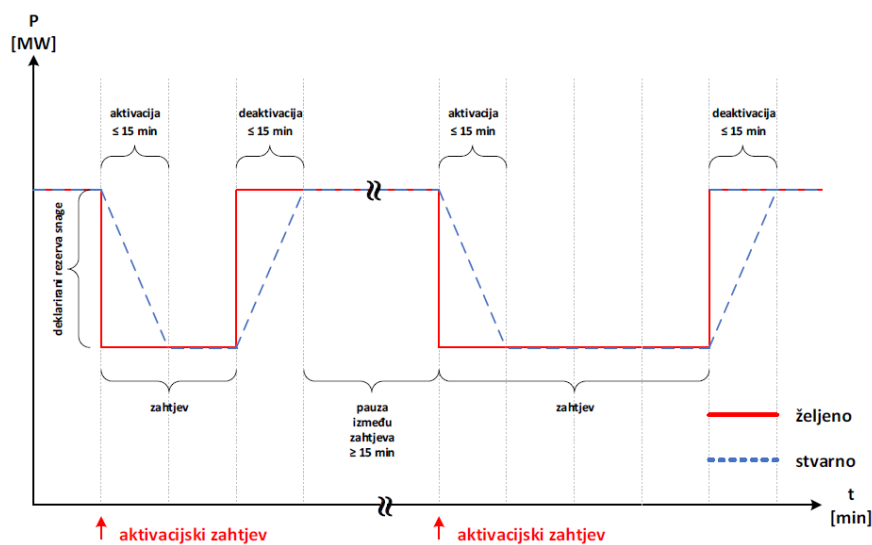
Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

## 2.10. Sposobnost promjene radne točke

Podnositelj zahtjeva za svaku jedinicu za pružanje rezerve navodi i testom potvrđuje najveći mogući gradijent porasta i padanja radne snage raspoloživ u cijelom opsegu regulacije.

PPU mora biti u mogućnost pružiti deklarirani opseg rezerve snage u vremenu kraćem ili jednakom 15 minuta od predanog aktivacijskog zahtjeva HOPS-a. Vremensko razdoblje od 15 minuta također uključuje vrijeme potrebno za nužnu komunikaciju između centra vođenja i distribuiranih jedinica za pružanje rezerve PPU-a. PPU mora moći zadovoljiti zahtjeve za promjenom radne snage kao sa Slike 1.

Podnositelj zahtjeva se može kandidirati i u slučaju da svaka jedinica za pružanje rezerve ne zadovoljava navedene uvjete, ali je njegov portfelj za pružanje rezerve sastavljen način da može kombiniranjem pojedinih jedinica za pružanje rezerve promijeniti radnu snagu na bilo koji način u najviše 15 minuta.



Slika 1 Zahtjevi glede aktivacije snage mFRR

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

## 2.11. Raspoloživost

Cijela zakupljena mFRR mora biti dostupna u cijelom razdoblju zaprimljene ponude i u mogućnosti aktivacije od 0 do pune snage aktivacije.

PPU mFRR-a što je prije moguća obavještava HOPS o smanjenju stvarne raspoloživosti svoje jedinice ili grupe za pružanje rezerve mFRR-a. Unutar dva tjedna podnositelj zahtjeva mora poslati opis problema i prijedloge načina na koji će poboljšati jedinicu da ubuduće do istoga ne dođe. Iznimka su kvarovi koji su otklonjeni automatskom zamjenom unutar 5 minuta.

Radi osiguravanja pogonske sigurnosti, HOPS ima pravo odbiti pružanje mFRR-a grupama za pružanje mFRR-a na temelju tehničkih argumenata poput zemljopisnog razmještaja proizvodnih modula ili postrojenja kupca koji čine grupu za pružanje mFRR-a.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 2.12. Minimalni regulacijski opseg

Minimalni regulacijski opseg jedinice ili grupe za pružanje mFRR-a iznosi +1 MW ili -1 MW ako je ponuda u jednom smjeru, odnosno  $\pm 1$  MW za ponude u oba smjera.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 2.13. Frekvencijski raspon

Sve tehničke jedinice koje nude uslugu mFRR-a moraju biti sposobne raditi u cijelom frekvencijskom pojasu u skladu s člankom 123. Mrežnih pravila prijenosnog sustava (NN 67/2017). Podnositelj zahtjeva prilaže postavke podfrekvencijske i nadfrekvencijske zaštite jedinice. Za jedinice koje pružaju samo pozitivnu ili samo negativnu regulaciju parametrizacija frekvencijskih zaštita može biti usklađena s HOPS-om sve dok se ne ugrožava sigurnost.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 2.14. Provjera kvalificiranosti

HOPS zadržava pravo testiranja kvalificiranosti jedinica ili grupa za pružanje rezerve mFRR-a i to:

- Najmanje svakih 5 godina
- U slučaju promjene tehničkih zahtjeva ili zahtjeva u pogledu raspoloživosti ili opreme
- Na zahtjev HOPS-a temeljem analize ostvarenih aktivacija tijekom pružanja pomoćne usluge mFRR.

Podnositelj zahtjeva će za potrebe testiranja izvesti sve potrebne predradnje i aktivno će podupirati HOPS kod samog testiranja.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 2.15. Centar vođenja

Centar vođenja jedinice ili grupe za pružanje mFRR predstavlja kontakt za HOPS dostupan 24 sata na dan te je odgovoran za raspodjelu/rad mFRR-a.

Jezik sporazumijevanja između HOPS-a i pružatelja mFRR-a je hrvatski ili engleski.

Podaci o centru vođenja navedeni su u poglavlju 1.

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

## 2.16. Razmjena podataka

Pružatelj mFRR-a mora biti sposoban dostavljati HOPS-u mjerenja u intervalu od 2 sekunde na mjestu priključka ili na drugom mjestu međudjelovanja dogovorenim s operatorom na koji je priključen pružatelj rezervi. Vrijeme slanja podataka je minimalno svake 2 sekunde. Kao referentno vrijeme uzima se GPS vrijeme. Zahtjevi za podacima u realnom vremenu se mogu u dogovoru s HOPS-om prilagoditi. Podaci se odnose na:

- Vremenski označenu planiranu izlaznu djelatnu snagu
- Vremenski označenu izlaznu djelatnu snagu

za svaku jedinicu, grupu i proizvodni modul ili postrojenje kupca grupe za pružanje rezerve mFRR-a s maksimalnom izlaznom snagom od najmanje 1,5 MW.

Arhiva s rezolucijom od najmanje 60 sekundi se čuva 6 mjeseci i na zahtjev HOPS-a podaci moraju biti dostavljeni unutar 5 dana.

Tablica 1 Razmjena podataka između HOPS-a i PPU-a

Podatak	Mjerena radna snaga		Bazna radna snaga		
	u realnom vremenu	arhiva	unaprijed	u realnom vremenu	arhiva
<b>PPU šalje podatke HOPS-u</b>					
Portfelj/grupa za pružanje rezerve	✓	✓	✓	✓	✓
Jedinica za pružanje rezerve	✓	✓	✓	✓	✓
Tehnička jedinica	*	✓	*	*	✓

\* Za jedinice veće od 1,5 MW

Zahtjev ispunjen:	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>
-------------------	-----------------------------	-----------------------------



### 3. IZJAVA PODNOSITELJA ZAHTJEVA O TOČNOSTI PODATAKA

Dolje potpisani \_\_\_\_\_ kao odgovorna osoba  
\_\_\_\_\_ izjavljujem i potpisom potvrđujem:

- Da su informacije i dokumenti koji su priloženi točni i aktualni
- Da se u potpunosti slažemo s postupkom opisanim u dokumentaciji za verifikaciju priznavanja tehničke sposobnosti pružatelja pomoćne usluge mFRR-a
- Da je izvedena koordinacija s predstavnicima bilančnih grupa kojima pripadaju tehničke jedinice
- Da je izvedena koordinacija s operatorima sustava (distribucijskog i/ili prijenosnog) na koje su priključene tehničke jedinice
- Da se protiv tvrtke ne vodi stečajni postupak, likvidacijski postupak ili postupak zatvaranja tvrtke

Svjesni smo da lažne činjenice i izjave vezane uz sposobnost i pouzdanost PPU-a za uslugu mFRR-a znači automatski i trenutni gubitak od ranije priznate tehničke sposobnosti.

Potpis zastupnika  
ili ovlaštene osobe

\_\_\_\_\_

U \_\_\_\_\_, dana \_\_\_\_\_.

PRIOLOG 1: Popis jedinica za pružanje rezerve s lokacijskim podacima i podacima o priključku na mrežu

Redni broj	Ime jedinice za pružanje rezerve	Popis tehničkih jedinica u jedinici za pružanje rezerve	Priključno mjesto jedinice za pružanje rezerve	Geografska lokacija jedinice za pružanje rezerve	GPS koordinate	Bilančna grupa	Nadležni operator sustava	Broj Ugovora o korištenju mreže
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

**Zahtjev za priznavanjem tehničke sposobnosti  
PPU za pružanje usluge mFRR**



PRIOLOG 2: Izjava vlasnika jedinica za pružanje rezerve o pružanju usluge u sklopu portfelja PPU

Naziv tvrtke \_\_\_\_\_

Predstavnik tvrtke \_\_\_\_\_

Adresa \_\_\_\_\_

OIB \_\_\_\_\_

**IZJAVA**

Dole potpisani \_\_\_\_\_, kao odgovorna osoba \_\_\_\_\_ izjavljujem i potpisom potvrđujem da jedinicama za pružanje rezerve iz tablice u razdoblju od \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ nudim uslugu mFRR isključivo za PPU-a navedenog u poglavlju 1 i imam samo jednog priključnog OPS-a.

Naziv regulacijske jedinice	Snaga rezerve (MW)

Potpis zastupnika  
ili ovlaštene osobe

\_\_\_\_\_

U \_\_\_\_\_, dana \_\_\_\_\_.

PRILOG 3a: Opis i shema jedinice za pružanje rezerve

Ime jedinice za pružanje rezerve:		Naziv grupe kojoj pripada jedinica za pružanje rezerve:		Popis tehničkih jedinica u sklopu jedinice za pružanje rezerve:	
Opis jedinice za pružanje rezerve:			Shema jedinice za pružanje rezerve:		

PRIOLOG 3b: Tehnički parametri jedinice za pružanje rezerve

Jedinica za pružanje rezerve	Tehnička jedinica	Parametar	Jedinica	Vrijednost	Napomena
		Tip tehničke jedinice			
		Generator - nazivna snaga	MVA		
		Generator - nazivni napon	kV		
		Generator - tip turbine			
		Generator - nazivna snaga turbine	MW		
		Generator - minimalna snaga turbine	MW		
		Generator - maksimalna snaga turbine	MW		
		Generator - turbinski regulator - proizvođač			
		Generator - turbinski regulator - model			
		Generator - turbinski regulator - tip			
		Generator - turbinski regulator - statika	%		
		Generator - turbinski regulator - podesivost statike	da/ne		
		Generator - pumpanje - maksimalna snaga	MW		
		Generator - pumpanje - podesivost pumpanja	da/ne		
		Generator - pumpanje - minimalna snaga	MW		
		Diskretna tehnička jedinica - tip			
		Diskretna tehnička jedinica - nazivna snaga	MW		
		Teret - tip			
		Teret - nazivna snaga smanjenja potrošnje	MW		
		Podešenje podfrekvencijske zaštite - frekvencija	Hz		
		Podešenje podfrekvencijske zaštite - zatezanje	s		
		Podešenje nadfrekvencijske zaštite - frekvencija	Hz		
		Podešenje nadfrekvencijske zaštite - zatezanje	s		
		Gradijent povećanja snage tehničke jedinice	MW/min		
		Gradijent smanjenja snage tehničke jedinice	MW/min		
		Tip jedinice za pružanje rezerve			
		Primarni energent jedinice za pružanje rezerve			
		Nazivna snaga jedinice za pružanje rezerve	MW		
		Opseg FCR	MW		
		Opseg pozitivne aFRR (bez FCR i mFRR)	MW		
		Opseg negativne aFRR (bez FCR i mFRR)	MW		
		Opseg pozitivne mFRR (bez FCR i aFRR)	MW		
		Opseg negativne mFRR (bez FCR i aFRR)	MW		
		Gradijent povećanja snage jedinice za pružanje rezerve	MW/min		
		Gradijent smanjenja snage jedinice za pružanje rezerve	MW/min		

**Zahtjev za priznavanjem tehničke sposobnosti  
PPU za pružanje usluge mFRR**



**PRILOG 3c: Interna testiranja za dokazivanje sposobnosti pružanja usluge mFRR**

Ime jedinice za pružanje rezerve:		
Opis internih testiranja:		Rezultati internih testiranja:

PRILOG 4: Izjava operatora distribucijskog sustava o potencijalnom sudjelovanju predmetnih jedinica za pružanje rezerve u pružanju usluge mFRR-a

### IZJAVA

Dole potpisani \_\_\_\_\_, kao odgovorna osoba HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o. izjavljujem i potpisom potvrđujem da sam obaviješten i suglasan o potencijalnom sudjelovanju jedinica za pružanje rezerve iz tablice u pružanju usluge mFRR-a u razdoblju od \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_.

Naziv jedinice za pružanje rezerve	Snaga rezerve (MW)

Potpis zastupnika  
ili ovlaštene osobe

\_\_\_\_\_

U \_\_\_\_\_, dana \_\_\_\_\_.