

Procedure za pomoćne usluge

Istorija:			
Verzija/ Datum	Primjena	Autor	Izmjene
1 16.12.2014.		NOSBiH	Inicijalni draft
1.2 04.06.2015.		NOSBiH	Otklanjanje nedostataka uočenih u toku probnog razdoblja i prilagodba novim Tržišnim pravilima
1.3 15.10.2015.		NOSBiH	3.1.2 – proračun potrebne sekundarne rezerve u studenom 3.1.3.1 –predmet nabave, granične cijene i pravo sudjelovanja u procesu 3.1.3.2 – poziv na dostavljanje ponuda prema instrukcijama NOSBiH-a 3.1.4.1 – „Metodologija za određivanje...“, udio PBU se izračunava prije poziva za dostavljanje ponuda 3.3.2.1 – način izračuna energije aFRR 4.1.3.1 - predmet nabave, granične cijene 4.1.3.2 – dostavljanje ponuda prema instrukcijama NOSBiH-a 5.2 – tender za gubitke u listopadu
1.4 07.12.2015.	1.1.2016 – 31.12.2016	NOSBiH	Uvedena tercijarna regulacija nadolje
1.5 18.11.2016. 05.12.2016.	1.1.2017 – 31.12.2017	NOSBiH	3.1.1 – obveza registracije objekata aFRR 3.1.4.1 – metodologija za određivanje potrebne (predviđene) rezerve kapaciteta aFRR za PBU - ravnomjerna raspodjela 3.1.4.2 – nedostajući kapacitet plaća se po graničnoj cijeni u slučaju da na mjesečnom tenderu nije bilo prihvaćenih ponuda 3.1.6.1 – koeficijent za cijenu penala neisporičenog kapaciteta 3.3.1 – plaćanje za realizirani, umjesto ugovoreni kapacitet sek.regulacije – smatra se da su realizirani prvo jeftiniji ugovori 3.3.3 – penal u slučaju neispunjenja 3.3.3.1 uvedena dodatna analiza rada sek. reg. 4.1.1 – obveza registracije objekata tercijarne regulacije 4.1.3.2 neobjavljivanje rezultata tendera na web stranici 4.2. – angažiranje pomoćne usluge tercijarne regulacije (softver <i>Balancing system</i>) 4.3.1 - uvedeni penali u slučaju neispunjavanja za terc.reg. 6 – preliminarne, a ne konačne kompenzacije dostavljaju se dva dana prije isporuke energije 8.1.2 – uvedene korekcije mjesečnih izvještaja
1.6 9.6.2017	1.1.2018 -	NOSBiH	1.1 – definicija MEGAUNIT-a 1.2, - usuglašene kratice P _D i P _G s novom definicijom MEGAUNIT-a

			3.1.1 – uvedena obveza ažuriranja karakteristika regulacijskih objekata za PPU 3.1.3.1 – Izbrisan kriterij izbora najpovoljnije ponude iz Okvirnog sporazuma 3.1.6 – korigiran naslov potpoglavlja 3.1.6.2 – definirana cijena nedostajućih kapaciteta u slučaju da nema ponuda na mjesečnom tenderu 3.2 – obveza PPU-a da i nominirani kapacitet u realnom vremenu, mogućnost izmjene nominirane snage u unutardnevnom aktivnostima 3.2 i 3.3 – izmjene u smislu nove definicije MEGAUNIT-a 3.3.3.1 – Dodatne stavke pri analizi kvalitete rada sekundarne regulacije 4.1.1 - uvedena obveza ažuriranja karakteristika regulacijskih objekata za PPU 4.1.3 – nedostajući kapacitet terc. reg. određuje NOSBiH bez Odluke DERK-a 4.1.3.1 – Izbrisan kriterij izbora najpovoljnije ponude iz Okvirnog sporazuma 4.1.4 - Ponude za energiju tercijarne regulacije 4.2.1 – Uveden Smjer u nalogu za angažiranje, angažiranje kroz <i>Balancing softver</i> 4.3.1.1 – Energija terc. reg. u slučaju neispunjenja naloga za angažiranje
1.7 1.11.2021	1.1.2022	NOSBiH	2 – uvedeni tržišni principi u proces održavanja frekvencije FCR 3, 4 – uvedena terminologija FCR, aFRR i mFRR 3,4 – uvedeni pružatelji balansnih usluga – PBU 3,4, - uvedena terminologija LFC područje i LFC blok umjesto regulacijsko područje i regulacijski blok 3,4,6 - uvedene reference na sporazum SAFA umjesto na Operativni priručnik 3,4 – uveden 15-minutni interval balansiranja 3.1.5 – uveden proces transfera kapaciteta 3.2 – uvedeno angažiranje aFRR prema MOL-u 4.1.3.2 –ponuda mFRR za kapacitet u rezoluciji 1 MW i ukinuto ograničenje za minimalnu ponudu od 10 MW 4.1.3.4 – uveden transfer kapaciteta za mFRR 4.2 – izmijenjene karakteristike produkta mFRR (aktivacija za 12,5 min, minimalno angažiranje 15 min, razdoblje između dva angažiranja 1 sat), te uvedeno angažiranje putem platforme Balancing 4.3.1 – poravnanje kapaciteta mFRR u 15-minutnoj rezoluciji 5 – osim godišnjih, uvedena mogućnost polugodišnjih, tromjesečnih i mjesečnih tendera za nabavu energije za pokrivanje gubitaka

			6 – uvedene financijske kompenzacije u skladu s procesom <i>Fskar</i> 7 – uvedena mogućnost financijske naknade za Q.V podršku Otklonjene su uočene neusklađenosti i pogreške unutar cijelog dokumenta.
1.8 01.08.2024.	01.08.2025.		1- uvedeni SZS i djelatnost skladištenja električne energije. 1 - uveden posebni proizvod aFRR-s 2- uvedena mogućnost da SZS pruža FCR 3.4- definirani uvjeti i način nabave aFRR-s 3.5- definirani uvjeti i način aktivacije aFRR-s 4- uvedena mogućnost da SZS pruža mFRR 7- definirana obveza SZS da pruža Q-V podršku

Procedure za pomoćne usluge su prateći dokument uz Mrežni kodeks i Tržišna pravila kojima se detaljno definiraju i uređuju procesi vezani uz sustav pomoćnih usluga na prijenosnoj razini elektroenergetskog sustava Bosne i Hercegovine. Ovim procedurama definiraju se aktivnosti i vremenski slijed aktivnosti, kao i prava i obveze uključenih strana u procesu nabave, angažiranja i obračuna pomoćnih usluga za balansiranje elektroenergetskog sustava Bosne i Hercegovine, pokrivanje gubitaka u prijenosnom sustavu, eliminiranje neželjenih odstupanja LFC područja BiH i naponsko-reaktivne podrške.

Sadržaj

1	Definicije, oznake i skraćenice	8
1.1	Definicije	8
1.2	Oznake i kratice	11
2	Proces održavanja frekvencije	12
2.1	Nabava balansne usluge za održavanje frekvencije	13
2.1.1	Registracija objekata za pružanje balansne usluge FCR - pretkvalifikacija	13
2.1.2	Utvrđivanje potrebnog kapaciteta FCR	14
2.1.3	Nabava kapaciteta FCR	14
2.1.4	Raspodjela nedostajuće rezerve na PBU	16
2.1.5	Transfer kapaciteta	16
2.1.6	Nabava kapaciteta FCR putem izravne pogodbe	17
2.1.7	Penal u slučaju neispunjenja obveza	17
2.1.8	Određivanje cijene kapaciteta FCR	17
2.1.9	Nominacije FCR u dnevnim aktivnostima	17
2.2	Aktivacija FCR	17
2.3	Obračun FCR	18
2.3.1	Naknada za kapacitet FCR	18
2.3.2	Naknada za energiju FCR	18
3	Proces automatske obnove frekvencije	19
3.1	Nabava aFRR	19
3.1.1	Registracija objekata za pružanje aFRR	19
3.1.2	Utvrđivanje potrebnih rezervi kapaciteta aFRR	20
3.1.3	Nabava kapaciteta aFRR	22
3.1.4	Raspodjela nedostajuće rezerve na PBU-e	25
3.1.5	Transfer kapaciteta	26
3.1.6	Nabava kapaciteta aFRR putem izravne pogodbe	26
3.1.7	Penal u slučaju neispunjenja obveza prilikom nominiranja	26
3.2	Angažiranje aFRR	27
3.3	Obračun pomoćne usluge aFRR	29
3.3.1	Naknada za kapacitet aFRR	29
3.3.2	Naknada za energiju aFRR	29
3.3.3	Penal u slučaju neispunjenja obveza	30
3.4	Nabava aFRR-s	31

3.4.1	Registracija objekata za pružanje aFRR-s	32
3.4.2	Utvrdjivanje potrebnih rezervi kapaciteta aFRR-s	33
3.4.3	Nabava kapaciteta aFRR-s	33
3.4.4	Transfer kapaciteta aFRR-s	36
3.4.5	Nabava kapaciteta aFRR-s putem izravne pogodbe	36
3.4.6	Penal u slučaju neispunjenja obveza prilikom nominiranja	36
3.5	Angažiranje aFRR-s	36
3.6	Obračun pomoćne usluge aFRR-s	37
3.6.1	Naknada za kapacitet aFRR-s	37
3.6.2	Naknada za energiju aFRR-s	37
3.6.3	Penal u slučaju neispunjenja obveza	38
4	Proces ručne obnove frekvencije	39
4.1	Nabava pomoćne usluge mFRR	39
4.1.1	Registracija objekata za pružanje mFRR	39
4.1.2	Utvrdjivanje potrebnih rezervi kapaciteta mFRR	41
4.2	Angažiranje pomoćne usluge mFRR	43
4.2.1	Nalog za angažiranje mFRR	44
4.3	Obračun pomoćne usluge mFRR	45
4.3.1	Naknada za kapacitet	46
4.3.2	Naknada za energiju mFRR a	47
5	Pokrivanje gubitaka u prijenosnom sustavu BiH	47
5.1	Procjena gubitaka u prijenosnom sustavu BiH	47
5.2	Nabava energije za pokrivanje gubitaka	47
6	Eliminiranje neželjenih odstupanja	48
7	Q-V podrška	48
8	Izvještaji o pomoćnim uslugama	49
8.1.1	Dnevni izvještaj o pomoćnim uslugama	49
8.1.2	Mjesečni izvještaj o pomoćnim uslugama	49
8.1.3	Objavljivanje izvještaja o pomoćnim uslugama	50
8.2	Fakturiranje i plaćanje	50

1 Definicije, oznake i kratice

1.1 Definicije

U ovim se procedurama koriste sljedeće definicije:

Agregirani podatak	podatak koji predstavlja zbirnu vrijednost injektirane, odnosno preuzete električne energije s distributivne mreže za jednog sudionika na tržištu, isporučene energijepo osnovi javne usluge ili ostvarene gubitke u mreži
Balansna energija	energija koju koristi operator sustava u cilju balansiranja i koju isporučuje pružatelj balansnih usluga
Balansna grupa	skup jednog ili više sudionika na tržištu sa ili bez fizičkih točaka preuzimanja ili injektiranja električne energije u regulacijskom području BiH U cilju dostavljanja dnevnih rasporeda mogu se formirati i balansne grupe bez točaka preuzimanja ili injektiranja električne energije u regulacijskom području BiH, tzv. trgovačke balansne grupe.
Balansna usluga	balansni kapacitet ili balansna energija
Balansni kapacitet	kapacitet kojeg je pružatelj balansnih usluga ugovorio da drži u rezervi za potrebe operatora sustava i za kojeg je obvezan dostavljati ponude za odgovarajuću količinu balansne energije za vrijeme trajanja ugovora
Balansno odgovorna strana	sudionik na tržištu koji je na temelju ugovora o balansnoj odgovornosti preuzeo balansnu odgovornost za balansnu grupu i koji je kod NOSBiH-a registriran kao balansno odgovorna strana
Debalans	razlika između izmjerenih veličina injektirane i preuzete električne energije i programa balansno odgovorne strane ili sudionika na tržištu, pri čemu se uzima u obzir i angažirana balansna energija
Dnevni raspored	raspored planirane proizvodnje, injektiranja, potrošnje, preuzimanja, kupovine i prodaje električne energije za balansno odgovornu stranu ili sudionika na tržištu
LFC područje	dio sinkronog područja, s mjernim mjestima na fizičkim interkonekcijama s drugim LFC područjima, kojim upravlja jedan operator sustava i unutar kojeg se vrši regulacija frekvencije i snage razmjene
Lista ekonomskog prvenstva	lista ponuda balansne energije sortirana po cijeni ponuda s ciljem njihove optimalne aktivacije

Mrežni kodeks		pravila i procedure koje, između ostalog, reguliraju tehnička pitanja u vezi s priključenjem na prijenosni sustav, pomoćnim uslugama, mjerenjem i dostavljanjem dnevnih rasporeda
Neželjena odstupanja		razlika između ostvarene i planirane razmjene električne energije LFC područja
MEGAUNIT		virtualni objekt koji predstavlja skup proizvodnih objekata ili sustava za skladištenje električne energije na razini koje se pruža pomoćna usluga aFRR/aFRR-s
Mrežni kodeks		pravila i procedure koje, između ostalog, reguliraju tehnička pitanja u vezi s priključenjem na prijenosni sustav, pomoćnim uslugama, mjerenjem i dostavljanjem dnevnih rasporeda
Neželjena odstupanja		razlika između ostvarene i planirane razmjene električne energije regulacijskog područja
Razdoblje balansiranja		Osnovno razdoblje na razini kojeg se dostavljaju ponude i obračunava balansna energija
Razdoblje opterećenja	nevršnog	razdoblje od 00.00 do 06.00 sati, bilo da se radi o radnom danu, vikendu ili prazniku
Razdoblje debalansa	poravnanja	osnovno obračunsko razdoblje u kojem se vrši poravnanje debalansa balansno odgovornih strana
Razdoblje trgovanja		Osnovno razdoblje u kojem se dostavljaju nominacije unutar dnevnog rasporeda
Razdoblje opterećenja	vršnog	razdoblje od 06.00 do 24.00 sata, bilo da se radi o radnom danu, vikendu ili prazniku
Pomoćne usluge		sve usluge koje NOSBiH nabavlja od pružatelja pomoćnih usluga u cilju pružanja sustavnih usluga, odnosno u cilju očuvanja sigurnog i pouzdanog rada elektroenergetskog sustava BiH, te kontinuirane i kvalitetne opskrbe potrošača
Posebni proizvod		proizvod koji se razlikuje od standardnog proizvoda
Program		bilanca planirane proizvodnje, injektiranja i potrošnje, preuzimanja, odnosno prodaje i kupovine električne energije na razini razdoblja trgovanja za balansno odgovornu stranu ili sudionika na tržištu
Proizvođač		uloga koju ima sudionik na tržištu, vlasnik licence koja se odnosi na proizvodnju električne energije

Pružatelj balansnih usluga	sudionik na tržištu čiji su resursi kod NOSBiH-a registrirani za pružanje balansnih usluga
Pružatelj pomoćnih usluga	sudionik na tržištu čiji su resursi kod NOSBiH-a registrirani za pružanje pomoćnih usluga
Razmjena balansnih usluga	prekogranična razmjena balansnih kapaciteta ili balansne energije
Rezerva za obnovu frekvencije	rezerva aktivne snage raspoloživa za vraćanje frekvencije na nominalnu vrijednost i vraćanje ravnoteže aktivne snage te održavanje snage razmjene
Rezerva za održavanje frekvencije	rezerva aktivne snage raspoloživa za stabilizaciju frekvencije nakon pojave neravnoteže aktivne snage u sustavu
Sustav za skladištenje električne energije	električni sustav sastavljen od jedne ili više jedinica za skladištenje električne energije sposobnih za skladištenje i isporuku električne energije u jednu točku priključenja Sustav za skladištenje električne energije ne odnosi se na crpne hidroelektrane.
Skladištenje električne energije	odgađanje konačne upotrebe električne energije do trenutka kasnijeg od onog u kojem je proizvedena ili pretvaranje električne energije u oblik energije koji se može odgođeno koristiti i naknadno pretvaranje takve energije u električnu energiju ili njena upotreba u drugom obliku Skladištenje električne energije ne odnosi se na crpne hidroelektrane.
Opskrbljivač	uloga koju ima sudionik na tržištu, vlasnik licence, a odnosi se na opskrbu električnom energijom krajnjih kupaca
Standardni proizvod	usklađeni proizvod za balansiranje koji su dogovorili svi OPS-i u cilju razmjene usluga balansiranja
Transfer balansnih kapaciteta	prijenos obveza za balansni kapacitet s inicijalno ugovorenog na drugog pružatelja balansnih usluga
Trgovac	uloga koju ima sudionik na tržištu, vlasnik licence koja se odnosi na trgovinu električnom energijom
sudionik na tržištu	vlasnik licence koja se odnosi na proizvodnju, opskrbu, trgovinu električnom energijom ili skladištenje (osim ako nije drugačije definirano zakonskim i podzakonskim aktima entiteta i Brčko Distrikta BiH)
Zamjenska rezerva	rezerva aktivne snage raspoloživa za ponovnu uspostavu ili održavanje potrebne razine rezerve za obnovu frekvencije, kao priprema za nove neravnoteže aktivne snage u sustavu, uključujući generatorsku rezervu

1.2 Oznake i kratice

U ovim procedurama koriste se sljedeće kratice:

$aFRR$	automatska rezerva za uspostavu frekvencije (<i>Automatic Frequency Restoration Reserve</i>)
$aFRR-s$	automatska rezerva za uspostavu frekvencije s brzim odzivom (<i>Automatic Frequency Restoration Reserve-specific</i>)
BOS	balansno odgovorna strana
C	stopa kapaciteta baterije
C_{aFRRn}^{NADOLE}	najniža cijena ponude za energiju pri regulaciji aFRR nadolje
$C_{aFRR-sEn}^{NADOLE}$	najniža cijena ponude za energiju pri regulaciji aFRR-s nadolje
C_{aFRRn}^{NAGORE}	najviša cijena ponude za energiju pri regulaciji aFRR nagore
$C_{aFRR-sEn}^{NAGORE}$	najviša cijena ponude za energiju pri regulaciji aFRR-s nagore
C_{mFRRn}^{NADOLE}	najniža cijena energije aktivirane rezerve mFRR nadolje
C_{mFRRn}^{NAGORE}	najviša cijena energije aktivirane rezerve mFRR nagore
$DERK$	Državna regulatorna komisija za električnu energiju
$ENTSO-E$	Europsko udruženje operatora prijenosnih sustava za električnu energiju (<i>European Network of Transmission System Operators for Electricity</i>)
ESS	<i>ENTSO-E Scheduling System</i>
FCR	rezerva za održavanje frekvencije (<i>Frequency Containment Reserve</i>)
$k_{PenaFRRCap}$	koeficijent naknade za neosigurani kapacitet aFRR regulacije
$k_{PenaFRR-sCap}$	koeficijent naknade za neosigurani kapacitet aFRR-s regulacije
$k_{PenmFRRCap}$	koeficijent naknade za neosigurani kapacitet regulacije mFRR regulacije
L	prosječno opterećenje sustava
L_{Max}	maksimalno opterećenje sustava
LFC	load-frequency control
$mFRR$	manuelna/ručna rezerva za uspostavu frekvencije (<i>Manual Frequency Restoration Reserve</i>)
MOL	<i>Merit-Order List</i>
$NOSBiH$	Neovisni operator sustava u Bosni i Hercegovini
P_D	donja granica proizvodnje MEGAUNIT-a
P_G	gornja granica proizvodnje MEGAUNIT-a
$p_{MaxaFRRCap}$	granična cijena kapaciteta regulacije aFRR
$p_{Max-aFRR-sCap}$	granična cijena kapaciteta aFRR-s

$p_{MaxaFRRCapMont}$	granična mjesečna cijena kapaciteta aFRR regulacije
$p_{MaxaFRR-sCapMont}$	granična mjesečna cijena kapaciteta aFRR-s regulacije
$p_{MaxaFRRCapYear}$	granična godišnja cijena kapaciteta aFRR regulacije
$p_{MaxaFRR-sCapYear}$	granična godišnja cijena kapaciteta aFRR-s regulacije
$p_{MaxmFRRCapUp}$	gornja granična cijena kapaciteta mFRR regulacije na gore
$p_{MaxmFRRCapDow}$	gornja granična cijena kapaciteta mFRR regulacije na dole
$p_{MaxmFRREnUp}$	granična cijena energije mFRR regulacije nagore
$p_{MaxmFRREnDow}$	granična cijena energije mFRR regulacije nadolje
$p_{MaxaFRREnUp}$	cijena energije aFRR regulacije nagore
$p_{MaxaFRREnDow}$	cijena energije aFRR regulacije nadolje
$p_{mFRRCap}$	cijena kapaciteta mFRR regulacije
$p_{mFRREnDow}$	cijena energije mFRR regulacije nadolje
$p_{mFRREnUp}$	cijena energije mFRR regulacije nagore
PBU	pružatelj balansnih usluga
PPU	pružatelj pomoćnih usluga
p_{reg}^{NADOLE}	isporučena balansna energija aFRR i mFRR regulacije nadolje
p_{reg}^{NAGORE}	isporučena balansna energija aFRR i mFRR regulacije nagore
R	potrebna rezerva aFRR regulacije
R_N	potrebna (predviđena) rezerva aFRR regulacije za PBU
S	razlika cijena energije aFRR regulacije nagore i nadolje
SZS	sustav za skladištenje električne energije
$W_{aFRRReg}$	energija aFRR regulacije za PBU-a

2 Proces održavanja frekvencije

Proces održavanja frekvencije odnosi se na balansne usluge za stabilizaciju (održavanje) frekvencije prilikom značajnijih poremećaja u sinkronom području koji za posljedicu imaju devijaciju frekvencije od nominalne vrijednosti. Realizira se djelovanjem turbinskih regulatora u skladu sa statizmom generatora na način opisan u Mrežnom kodeksu, zajedno sa samoregulacijom proizvodnje i potrošnje na promjenu frekvencije. Proces održavanja frekvencije može se obavljati i pomoću SZS u skladu s tehničkim zahtjevima definiranim u Mrežnom kodeksu koji se odnose na frekventnu stabilnost električne energije SZS. Resursi koji u određenom razdoblju pružaju balansnu uslugu održavanja frekvencije čine rezervu za održavanje frekvencije (u daljnjem tekstu FCR – *engl. Frequency Containment Reserve*).

2.1 Nabava balansne usluge za održavanje frekvencije

Balansnu uslugu za održavanje frekvencije Neovisni operator sustava u BiH (u m tekstu NOSBiH) nabavlja putem postupka javnih nabava. U prvoj fazi postupka nabave potpisuju se okvirni sporazumi s kvalificiranim pružateljima balansnih usluga (u daljnjem tekstu PBU) čiji objekti imaju mogućnost pružanja FCR, dok se u drugoj fazi postupka nabave, kroz mini tenderiranje, odabiru najpovoljniji kvalificirani PBU-i koji će pružati balansnu uslugu FCR u određenom razdoblju.

U slučaju da kapacitet FCR nije nabavljen u tržišnoj proceduri, kapacitet će se rasporediti na PBU kroz reguliranu proceduru koja je opisana u točki 2.1.4.

2.1.1 Registracija objekata za pružanje balansne usluge FCR - pretkvalifikacija

Pravo sudjelovanja u tržišnoj proceduri za nabavu usluge FCR koju organizira NOSBiH imaju PBU-i za čije objekte je kroz proces pretkvalifikacije pokazano da zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje balansne usluge FCR i koji su, kao takvi, zavedeni u Registar objekata za pružanje FCR.

Registracija se vrši tako da se NOSBiH-u dostavi uredno popunjen Zahtjev za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga uz kopiju važeće licence.. Forma Zahtjeva za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga dostupna je na web stranici NOSBiH-a.

NOSBiH će podnesene zahtjeve razmatrati po potrebi. Pri razmatranju Zahtjeva NOSBiH može zahtijevati od PBU-a:

- podnošenje dodatne dokumentacije koja potvrđuje mogućnost objekta za pružanje konkretne balansne usluge
- praktično testiranje objekta za pružanje balansne usluge u skladu s postupcima opisanim u točki 2.1.1.1.

U slučaju da se za objekt utvrdi da može pružati određenu pomoćnu uslugu, objekt se uvodi u registar objekata za pružanje te pomoćne usluge na razdoblje od narednih 5 godina i PBU s tim objektom može sudjelovati u proceduri za nabavu konkretne pomoćne usluge. U suprotnom, zahtjev PBU-a za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga će biti odbijen.

Ukoliko u razdoblju od 5 godina dođe do promjene tehničkih karakteristika predmetnog objekta, PBU je dužan dostaviti sve izmjene, a NOSBiH zadržava pravo izvršiti testiranje objekta u skladu s postupcima navedenim u točki 2.1.1.1.

2.1.1.1 Provjera tehničke ispravnosti objekata za pružanje FCR

NOSBiH vrši provjeru tehničke ispravnosti objekata za pružanje usluge FCR prilikom inicijalne registracije objekta za pružanje usluge FCR ili u toku eksploatacije, ukoliko NOSBiH bude smatrao da je to potrebno.

NOSBiH može uvesti u registar objekte koji su pružali FCR u prethodnom razdoblju bez provođenja procedure provjere tehničke ispravnosti, kao i objekte koji su po Mrežnom kodeksu dužni imati mogućnost pružanja usluge FCR.

Prilikom provjere tehničke ispravnosti objekata za pružanje usluge FCR koriste se povijesni podaci i provjeravaju se:

- operativna telekomunikacijska infrastruktura koja omogućuje daljnje i tačan prijenos potrebnih mjerenja iz objekta
- mjerenja u realnom vremenu izlazne aktivne snage
- mogućnost daljinskog očitavanja potrebnih brojila
- brzina odziva na promjenu frekvencije.

U toku priprema i obavljanja spomenutih aktivnosti PBU je obavezan surađivati s NOSBiH-om.

Troškove testiranja snose NOSBiH i PBU, svaki na svojoj strani. Tehnička ispravnost ustanovljena provjerom važi 5 (pet) godina i može se produžiti bez ponovnog testiranja, ukoliko je objekt uspješno vršio usluge FCR u prethodnom razdoblju, o čemu konačnu odluku donosi NOSBiH.

U slučaju da je utvrđeno da neki od objekata PBU-a više ne zadovoljava standarde unesene u registar, ili u slučaju da sam PBU dostavi izjavu kako određeni objekt nije u stanju vršiti uslugu FCR, taj objekt gubi aktivni status u registru i ne može ga se koristiti za pružanje usluge FCR.

U slučaju da je odstupanje objekata PBU-a od standarda unesenih u registar samo privremenog karaktera, NOSBiH može suspendirati određeni objekt iz registra do trenutka otklanjanja smetnji koje su dovele do problema. Tijekom trajanja suspenzije iz registra, taj objekt se ne može koristiti za pružanje usluge FCR.

2.1.2 Utvrđivanje potrebnog kapaciteta FCR

Potrební kapacitet FCR u elektroenergetskom sustavu BiH određuje NOSBiH na temelju proračunatog k-faktora. K-faktor se izračunava unutar asocijacije ENTSO-e, za svako LfC područje i predstavlja potrební odziv unutar područja LfC na promjenu frekvencije u MW/Hz.

2.1.3 Nabava kapaciteta FCR

NOSBiH raspisuje godišnji javni natječaj za nabavu FCR u lipnju tekuće za 12 mjeseci naredne godine. FCR se ugovara na mjesečnoj razini.

U prvoj fazi postupka nabave potpisuju se okvirni sporazumi s kvalificiranim PBU-ima čiji objekti imaju mogućnost pružanja usluge FCR, dok se u drugoj fazi tog postupka, kroz minitenderiranje, odabiru najpovoljnije kvalificirani PBU-i koji će pružati balansnu uslugu FCR u određenom razdoblju.

U slučaju da za neki mjesec nisu ugovoreni potrebni kapaciteti FCR, za taj se mjesec organizira posebni mjesečni javni natječaj.

PBU-i dostavljaju ponude u skladu s odredbama u pozivu za sudjelovanje u procesu nabave FCR.

2.1.3.1 Okvirni sporazum

NOSBiH, u skladu s člankom 32. Zakona o javnim nabavama BiH, raspisuje otvoreni postupak s ciljem zaključenja okvirnog sporazuma s pružateljima balansnih usluga.

Postupak javne nabave za pružanje balansnih usluga osiguranja usluge FCR na godišnjoj razini se raspisuje početkom lipnja tekuće godine za narednu godinu i definira, između ostalog:

- predmet nabave
- rokove za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- vremenski razdoblje objavljivanja rezultata nabave
- pouku o žalbenoj proceduri.

Pravo sudjelovanja u procesu javne nabave imaju ponuđači čiji objekti u razdoblju za koji se nabavlja usluga imaju aktivan status u Registru objekata za pružanje balansnih usluga FCR.

Dinamika godišnje procedure nabave za godinu Y sastoji se u sljedećem:

1. objava do 15. lipnja u godini y-1
2. prikupljanje ponuda do 30. srpnja u godini y-1
3. evaluacija ponuda do 6. kolovoza u godini y-1
4. objava rezultata tendera do 8. kolovoza u godini y-1
5. rok za prigovore do 18. kolovoza u godini y-1
6. razmatranje eventulnih prigovora i kreiranje konačne liste do 20. kolovoza u godini y-1
7. sklapanje okvirnih sporazuma do 10. rujna u godini y-1.

NOSBiH će potpisati okvirne sporazume sa svim PBU-ima koji ispune kvalifikacije iz tendera.

2.1.3.2 Poziv za dostavljanje ponuda - minitender

NOSBiH provodi proceduru propisanu Zakonom o javnim nabavama BiH i vrši prijem, provjeru ispravnosti, potvrdu prijema i arhiviranje podnesenih ponuda. Sve podnesene ponude NOSBiH rangira prema ponuđenoj cijeni kapaciteta FCR. Iz kreirane liste NOSBiH vrši izbor najpovoljnijih ponuda do razine potrebne rezerve kapaciteta FCR.

Poziv za dostavljanje ponuda na godišnjem natječaju se organizuje u studenom tekuće za 12 mjeseci naredne godine.

Za količine koje nisu nabavljene na godišnjem natječaju, poziv na ponudu za pružanje balansnih usluga osiguranja kapaciteta FCR na mjesečnoj razini se raspisuje u mjesecu M - 1 za kalendarski mjesec M.

Nabava kapaciteta FCR za jedan mjesec obavlja se kroz jedan ili dva lota za kompletan potreban kapacitet na razini mjeseca. U Pozivu za dostavljanje ponuda NOSBiH će definirati korak koji predstavlja cjelobrojni broj MW, a za koji se dostavlja cijena.

U pozivu za ponude se, između ostalog, definira:

- predmet nabave (količina potrebnog kapaciteta fcr)
- vremenske rokove za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- razdoblje objavljivanja rezultata nabave
- kriterije za izbor najpovoljnije ponude
- pouku o žalbenoj proceduri.

Poziv na podnošenje ponuda se dostavlja elektroničkom poštom PBU-ima s kojima je zaključen okvirni sporazum za pružanje pomoćne usluge FCR.

Ponude za nabavu rezerve kapaciteta trebaju da sadrže sljedeće podatke:

- datum i vrijeme pripreme ponude
- razdoblje (mjesec) isporuke rezerve kapaciteta
- parovi količina (definirana količina)-jedinična cijena po vremenskim intervalima isporuke
 - količine su cjelobrojne vrijednosti snage izražene u MW, koje su definirane u pozivu
 - cijene su jedinične vrijednosti jednog mw kapaciteta izražene u KM/MW/h s dvije decimale

Konačne ponude (parovi kapacitet-cijena) unutar godišnjeg ciklusa po mjesecima, na temelju potpisanih okvirnih sporazuma, dostavljaju se prema pozivu i instrukcijama NOSBiH-a.

Konačne ponude (parovi kapacitet-cijena) unutar mjesečnog ciklusa, na temelju potpisanih okvirnih sporazuma, dostavljaju se po potrebi u mjesecu M - 1 za mjesec M, prema pozivu i instrukcijama NOSBiH-a.

Nakon provedene procedure nabave, NOSBiH s odabranim PBU-ima zaključuje ugovore za pružanje pomoćnih usluga. Obrazac ugovora se nalazi na web stranici NOSBiH-a.

NOSBiH dostavlja Državnoj regulatornoj komisiji za električnu energiju (u daljnjem tekstu DERK) detaljan izvještaj o svakom provedenom javnom natječaju za nabavu FCR.

2.1.4 Raspodjela nedostajuće rezerve na PBU

U slučaju da kroz godišnju i mjesečnu tržišnu proceduru nije nabavljen potrebni kapacitet FCR za određeni mjesec, NOSBiH na transparentan i nediskriminatoran način vrši raspodjelu nedostajućih kapaciteta FCR na PBU-e. Pri tome se vodi računa da sudjelovanje PBU-a u pružanju usluge tijekom godine bude što više srazmjerno bilanciranoj proizvodnji pojedinih PBU-a, uzimajući u obzir mogućnosti u pružanju usluge objekata PBU-a u konkretnom mjesecu. Raspodjela se vrši odmah po završetku mjesečne nabave FCR.

PBU-i su obvezni osigurati kapacitet FCR koji im je dodijeljen kroz postupak raspodjele nedostajuće rezerve.

2.1.5 Transfer kapaciteta

PBU ima pravo i mogućnost prijenosa (transfera) ugovorenih ili dodijeljenih obveza za kapacitet balansnih usluga na drugi PBU, uz međusobni dogovor. NOSBiH zadržava pravo odbijanja transfera obveza za kapacitet ili dijela kapaciteta s jednog na drugi PBU ukoliko smatra da će time biti narušen siguran rad elektroenergetskog sustava.

U slučaju transfera kapaciteta, sve obveze za preneseni kapacitet u smislu naknade za kapacitet, penala za neisporučeni kapacitet i kvalitete pružene usluge, preuzima PBU koji je preuzeo kapacitet. Cijena kapaciteta prema kojoj NOSBiH obračunava sve obveze jednaka je inicijalnoj cijeni kapaciteta, prije transfera.

Transfer kapaciteta odvija se putem platforme *Balancing* na sljedeći način:

- Oba uključena PBU-a putem sustava *balancing* dostavljaju odgovarajuće (usuglašene) zahtjeve NOSBiH-u najkasnije 1 sat (i maksimalno 35 dana) prije predmetnog intervala.
- Nakon dobivanja pozitivne potvrde (prihvatanje) od NOSBiH-a, smatra se da su obveze za kapacitet prenesene između dva PBU-a.

2.1.6 Nabava kapaciteta FCR putem izravne pogodbe

U slučaju da određeni PBU nije u stanju osigurati ugovorenu rezervu kapaciteta FCR za naredni kalendarski mjesec, dužan je o tome izvijestiti NOSBiH najkasnije do 25. dana tekućeg mjeseca, podnošenjem izjave. Izjava mora sadržavati podatke za razdoblje i količine rezerve kapaciteta FCR koje PBU nije u mogućnosti osigurati.

U ovom slučaju NOSBiH nabavlja nedostajuće rezerve kapaciteta FCR izravnom pogodbom na transparentan i nediskriminatoran način.

2.1.7 Penal u slučaju neispunjavanja obveza

Za nekvalitetno pruženu uslugu, NOSBiH je dužan, po potrebi i na temelju povijesnih podataka, analizirati odziv kapaciteta FCR na devijacije frekvencije i donijeti eventualnu odluku o uvođenju penala u visini tjedne naknade za kapacitet.

2.1.8 Određivanje cijene kapaciteta FCR

Kapacitet FCR se plaća po ponuđenoj cijeni (*Pay-As-Bid*).

Kapacitet koji je ugovoren po osnovi raspodjele nedostajućih kapaciteta plaća se po prosječnoj cijeni kapaciteta FCR do tada ostvarenoj u konkretnoj godini (uzimajući u obzir mjesece za koje je nabavljen kapacitet FCR). U slučaju da ni za jedan mjesec nije osiguran kapacitet FCR, cijena kapaciteta jednaka je 0 (nula) KM/MW/h, ili cijeni koju svojom odlukom odredi DERK.

2.1.9 Nominacije FCR u dnevnim aktivnostima

PBU je dužan putem platforme *Balancing* u dnevnim aktivnostima nominirati objekte koji će u određenom razdoblju pružati uslugu FCR. Unutar nominacije ugovorenog kapaciteta dostavlja se količina (MW), bez cijene energije. Aktivirana energija se poravnava po cijenama u skladu s točkom 2.3.2.

2.2 Aktivacija FCR

Proces održavanja frekvencije odnosi se na balansne usluge za stabilizaciju (održavanje) frekvencije prilikom značajnijih poremećaja u sinkronom području koji za posljedicu imaju devijaciju frekvencije u odnosu na nominalne vrijednosti. Realizira se djelovanjem turbinskih regulatora na promjenu frekvencije u skladu sa statizmom generatora na način opisan u Mrežnom kodeksu.

Proces održavanja frekvencije može se obavljati i pomoću SZS u skladu s tehničkim zahtjevima definiranim u Mrežnom kodeksu koji se odnose na frekventnu stabilnost SZS električne energije.

2.3 Obračun FCR

Naknada za FCR sastoji se od naknade za rezervirani kapacitet i naknade za angažiranu balansnu energiju FCR. Naknada se obračunava i isplaćuje na mjesečnoj razini.

2.3.1 Naknada za kapacitet FCR

Naknada za kapacitet FCR za PBU u jednom mjesecu izračunava se kao proizvod ugovorenog kapaciteta, cijene kapaciteta i broja sati (intervala) u mjesecu za koji je usluga pružana.

2.3.2 Naknada za energiju FCR

Naknada za aktiviranu energiju FCR izračunava se za svaki 15-minutni interval odvojeno za dva smjera aktivacije, kao proizvod aktivirane energije i cijene energije.

U slučaju smanjenja frekvencije aktivira se pozitivna FCR, a u tom slučaju PBU-u pripada naknada za isporučenu energiju. U slučaju negativne cijene energije FCR mijenja se smjer plaćanja, tj. PBU je NOSBiH-u dužan platiti aktiviranu energiju.

U slučaju povećanja frekvencije, aktivira se negativna FCR, i u tom slučaju PBU je NOSBiH-u dužan platiti naknadu za isporučenu energiju FCR. U slučaju negativne cijene energije FCR mijenja se smjer plaćanja, tj. NOSBiH je dužan platiti PBU-u aktiviranu energiju.

2.3.2.1 Energija FCR

Energija FCR dobiva se od koordinatora *Swissgrid*, nadležnog za zonu jug, prema dokumentima DSR (*Daily Settlement Report*) i MSR (*Monthly Settlement*), u procesu FSkar. Za jedan PBU izračunava se formulom:

$$E_{FCR} = -FCPR * \frac{\Delta f}{200} * \frac{1}{4} h$$

pri čemu su:

- | | |
|------------|--|
| Δf | prosječno odstupanje frekvencije u sinkronom području, izraženo u mHz, u odnosu na nominalnu frekvenciju sinkronog područja, u jednom razdoblju poravnanja |
| FCPR | iznos FCR za PBU-a, tj. iznos snage koji treba biti aktiviran u slučaju promjene frekvencije od 200 mHz |

2.3.2.2 Cijena energije FCR

Cijenu energije FCR određuje koordinacijski centar *Swissgrid* u dokumentima DSR (*Daily Settlement Report*) i MSR (*Monthly Settlement Report*) putem procesa FSkar na temelju aneksa 3 sporazuma SAFA (*Synchronous Area Framework Agreement for Regional Group Continental Europe*). Ova cijena se izračunava dan-unaprijed na temelju cijena električne energije na burzama električne energije na području Kontinentalne Europe, uzimajući u obzir korekcijske faktore ovisno o devijaciji frekvencije.

3 Proces automatske obnove frekvencije

Rezerva za automatsku obnovu frekvencije (engl. *automatic Frequency Restoration Reserve - aFRR*) koristi se u cilju vraćanja frekvencije na nominalnu vrijednost u slučaju poremećaja unutar LfC područja BiH te za održavanje snage razmjene LfC područja BiH s drugim LfC područjima. Realizira se putem automatskog slanja upravljačkog signala sa sustava SCADA u NOSBiH-u prema PBU-ima ili izravno na regulator odnosno upravljački sklop objekta koji pruža balansnu uslugu aFRR. Proces održavanja frekvencije mogu obavljati proizvodni objekti, SZS električne energije, kako standardnim proizvodom aFRR, tako i posebnim proizvodom aFRR-s. Potrebni kapacitet aFRR i aFRR-s utvrđuje NOSBiH.

3.1 Nabava aFRR

Kapacitet aFRR koji odgovara standardnom proizvodu se nabavlja putem javnih nabava. U prvoj fazi postupka nabave biraju se kvalificirani PBU-i čiji objekti imaju mogućnost pružanja usluge aFRR, dok se u drugoj fazi biraju kvalificirani PBU-i koji će pružati aFRR u određenom razdoblju.

3.1.1 Registracija objekata za pružanje aFRR

Pravo sudjelovanja u tržišnoj proceduri nabave kapaciteta aFRR (koji odgovara standardnom proizvodu) koju organizira NOSBiH imaju PBU-i čiji objekti zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje usluge aFRR i koji su, kao takvi, zavedeni u Registar objekata za pružanje aFRR.

PBU, odnosno vlasnici energetske objekata koji zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje aFRR, u skladu s Mrežnim kodeksom, licencom koju su izdale nadležne regulatorne agencije ili drugim dokumentom, dužni su registrirati takav objekt za pružanje usluge aFRR. Registracija se vrši tako što NOSBiH-u dostavi uredno popunjen Zahtjev za registraciju objekta za pružanje aFRR te kopija važeće licence.

Zahtjev za registraciju objekta za pružanje aFRR standardnim proizvodom NOSBiH-u mogu dostaviti i drugi subjekti koji svoje objekte žele registrirati za pružanje aFRR. Obrazac Zahtjeva za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga dostupan je na web stranici NOSBiH-a.

NOSBiH će podnesene zahtjeve razmatrati po potrebi, pri čemu od PBU-a može zahtijevati:

- podnošenje dodatne dokumentacije koja potvrđuje mogućnost objekta za pružanje konkretne pomoćne usluge
- praktično testiranje objekta za pružanje pomoćne usluge u skladu s postupcima opisanim u točki 3.1.1.1.

Ako se utvrdi da objekt može pružati određenu pomoćnu uslugu, on se uvodi u Registar objekata za pružanje te pomoćne usluge na razdoblje od narednih 5 godina te PBU s tim objektom može sudjelovati u proceduri nabave konkretne pomoćne usluge. U suprotnom, zahtjev PBU za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga će biti odbijen.

Ukoliko u razdoblju od 5 godina dođe do promjene tehničkih karakteristika predmetnog objekta, PBU je dužan dostaviti sve izmjene, a NOSBiH zadržava pravo izvršiti testiranje objekta u skladu s postupcima navedenim u točki 3.1.1.1.

3.1.1.1 Provjera tehničke ispravnosti objekata za pružanje aFRR

Provjeru tehničke ispravnosti objekata koji mogu pružati usluge aFRR, koje odgovaraju standardu utvrđenom za taj proizvod, NOSBiH vrši prilikom inicijalne registracije objekta za pružanje usluge aFRR ili u toku eksploatacije, ukoliko NOSBiH bude smatrao da je to potrebno.

NOSBiH u registar može uvesti objekte koji su usluge aFRR pružali u prethodnom razdoblju bez provođenja procedure provjere tehničke ispravnosti.

Prilikom provjere tehničke ispravnosti objekata za pružanje aFRR provjerava se:

- operativna telekomunikacijska i upravljačka infrastruktura koja omogućuje učinkovit i točan prijenos upravljačkog signala i odziva
- mjerenja izlazne aktivne snage objekata koji pružaju aFRR, u realnom vremenu
- mogućnost daljinskog očitavanja potrebnih brojila
- brzina odziva na upravljački signal.

U toku priprema i obavljanja spomenutih aktivnosti PBU je obavezan u potpunosti surađivati s NOSBiH-om.

Troškove testiranja snose NOSBiH i PBU, svaki na svojoj strani. Tehnička ispravnost ustanovljena provjerom važi 5 (pet) godina i može se produžiti bez ponovnog testiranja, ukoliko je objekt uspješno pružao uslugu aFRR u prethodnom razdoblju, o čemu konačnu odluku donosi NOSBiH.

U slučaju da neki od objekata PBU-a više ne zadovoljava standarde unesene u registar, ili u slučaju da sam PBU dostavi izjavu kako određeni objekt nije u stanju pružati uslugu aFRR, taj objekt gubi aktivni status u Registru i ne može ga se koristiti za pružanje usluge aFRR.

U slučaju da je odstupanje nekog od objekata PBU-a od standarda unesenih u Registar samo privremenog karaktera, NOSBiH taj objekt može suspendirati iz Registra do trenutka otklanjanja smetnji koje su dovele do problema. Tijekom trajanja takve suspenzije predmetni objekt se ne može koristiti za pružanje aFRR.

3.1.2 Utvrđivanje potrebnih rezervi kapaciteta aFRR

Potrebne rezerve kapaciteta aFRR koji odgovara utvrđenom standardu za elektroenergetski sustav BiH određuje NOSBiH na mjesečnoj razini, posebno za vršna i nevršna razdoblja opterećenja.

Za razdoblje vršnog opterećenja uzima se interval od 06.00 do 24.00 sata, bilo da se radi o radnom danu, vikendu ili prazniku.

Za razdoblje nevršnog opterećenja uzima se interval od 00.00 sati do 06.00 sati, bilo da se radi o radnom danu, vikendu ili prazniku.

Pri utvrđivanju potrebne rezerve aFRR za LFC područje BiH uzimaju se u obzir obveze iz sporazuma ENTSO-E SAFA, stvarne potrebe LFC područja BiH (integracija obnovljivih izvora energije, intermitirana potrošnja i slično) i dogovoreni aranžmani dijeljenja i razmjene rezerve aFRR s drugim regulacijskim područjima.

Potrebna rezerva aFRR na razini BiH za narednu godinu izračunava se na mjesečnoj razini, posebno za vršni i nevršni razdoblje dana na temelju sljedećih podataka:

- zvanični podaci NOSBiH-a o satnoj bruto potrošnji električne energije (konzum + gubici) na prijenosnoj mreži BiH u prethodnih 12 mjeseci
- koeficijent očekivane promjene opterećenja, koji se određuje na temelju predviđene promjene potrošnje.

Proračun mjesečnih rezervi se vrši početkom studenog tekuće godine za 12 mjeseci naredne. Na temelju zvaničnih podataka NOSBiH-a o satnoj potrošnji u BiH u prethodnih 12 mjeseci izračunava se potrebna rezerva kapaciteta za sve mjesece naredne kalendarske godine.

Za proračun potrebne rezerve aFRR koji odgovara standardnom proizvodu, za elektroenergetski sustav BiH koristi se sljedeći algoritam:

- Množenjem podataka o satnoj potrošnji (konzumu) električne energije na prijenosnoj mreži s odgovarajućim koeficijentima očekivane promjene opterećenja dobiju se prognozirani podaci o satnoj potrošnji za sljedeću godinu.
- Za svih dvanaest mjeseci sljedeće kalendarske godine odrede se:
 - standardizirane maksimalne vrijednosti konzuma za razdoblje vršnog opterećenja (prema točki 3.1.2.1).
 - srednje vrijednosti konzuma za razdoblje nevršnog opterećenja (prema točki 3.1.2.2).
- Dobivene vrijednosti konzuma iz prethodnog koraka na mjesečnoj razini za razdoblja vršnog i nevršnog opterećenja koriste se pri određivanju mjesečne rezerve kapaciteta aFRR R na razini BiH, posebno za vršno i nevršno opterećenje, primjenom formule iz Operativnog priručnika ENTSO-E:

$$R = \sqrt{a * L_{max} + b^2} - b [MW]$$

pri čemu su:

- a, b - empirijski određene konstante čije su vrijednosti $a = 10$ MW i $b = 150$ MW,
- L_{max} - najveće prognozirano opterećenje regulacijskog područja BiH, uzimajući u obzir i gubitke. Način određivanja vrijednosti L_{max} dat je u poglavlju 3.1.2.1 i 3.1.2.2.

Zaokruživanje se vrši po općim pravilima zaokruživanja na cijeli broj.

3.1.2.1 Određivanje standardizirane maksimalne vrijednosti konzuma u BiH za vršno razdoblje opterećenja

Za razdoblje vršnog opterećenja uzima se vrijeme od 06.00 do 24.00 sati, bilo da se radi o radnom danu, vikendu ili prazniku.

Za utvrđivanje potrebne razine rezervi kapaciteta aFRR koji odgovara standardu, pored potrebne razine rezervi kapaciteta aFRR-s, koristi se standardizirana maksimalna vrijednost konzuma koja se određuje na mjesečnoj razini primjenom sljedećeg algoritma:

- Izdvoje se sve vrijednosti planiranog satnog konzuma za razdoblje vršnog opterećenja

- Vrijednosti satnog konzuma se poredaju po opadajućem redoslijedu od najveće do najmanje vrijednosti.
- Idući od najvećeg satnog konzuma ka najmanjem, provodi se sljedeći postupak:
 - Promatra se razlika r između tekuće (n)-te vrijednosti i vrijednosti udaljene k mjesta od tekuće ($n+k$)-te vrijednosti: $r=L_n-L_{n+k}$.
 - Ukoliko je promatrana razlika r manja ili jednaka od predefinirane vrijednosti $r_{\max}$, tekuća vrijednost je standardizirana maksimalna vrijednost i postupak je završen $L_{\max}=L_n$.
 - Ukoliko je promatrana razlika r veća od predefinirane vrijednosti $r_{\max}$, proračun se ponavlja za sljedeću vrijednost konzuma u nizu.

Veličine parametara k i $r_{\max}$ su:

$k = 5$ – rastojanje između brojeva (vrijednosti konzuma) za koje se ispituje razlika

$r_{\max} = 10$ MW – predefinirana vrijednost razlike na temelju koje se određuje standardizirana maksimalna vrijednost.

3.1.2.2 *Određivanje prosječne vrijednosti konzuma za nevršna razdoblja opterećenja*

Za razdoblje nevršnog opterećenja uzima se vrijeme od 00.00 sati do 06.00, bilo da se radi o radnom danu, vikendu ili prazniku.

Za određivanje potrebnih rezervi kapaciteta aFRR koji odgovara standardu u razdobljima nevršnog opterećenja koristi se srednja vrijednost nevršnog opterećenja koja se na mjesečnoj razini određuje prema sljedećem algoritmu:

- Izdvoje se sve vrijednosti planiranog satnog konzuma za razdoblje nevršnog opterećenja za kalendarski mjesec.
- Utvrdi se srednja mjesečna vrijednost za razdoblje nevršnog opterećenja sabiranjem svih vrijednosti i dijeljenjem s brojem sabiraka.

$$L = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n L_i$$

L – srednja mjesečna vrijednost satnog opterećenja u razdoblju nevršnog opterećenja,

L_i – satno opterećenje i -tog sata u razdoblju nevršnog opterećenja,

n – broj sati u razdoblju nevršnog opterećenja u kalendarskom mjesecu.

3.1.3 *Nabava kapaciteta aFRR*

NOSBiH, u lipnju tekuće godine, raspisuje godišnji javni natječaj za nabavu kapaciteta aFRR (koji odgovara standardnom proizvodu) za narednu godinu.

Kapacitet aFRR koji odgovara standardnom proizvodu ugovara se na mjesečnoj razini, posebno za vršna, posebno za nevršna razdoblja opterećenja.

U slučaju da za neki mjesec nisu ugovoreni potrebni kapaciteti aFRR, za taj se mjesec organizira posebni mjesečni javni natječaj.

Pružatelji pomoćnih usluga dostavljaju ponude prema odredbama navedenim u pozivu za sudjelovanje u procesu nabave rezerve aFRR. Ponude podrazumijevaju simetričan opseg kapaciteta.

Prema procjeni NOSBiH-a, u slučajevima potrebe za dodatnim količinama kapaciteta aFRR te poremećenih stanja rada EES-a, nepovoljnih tržišnih uvjeta i sl. NOSBiH može organizovati postupak javne nabave izvan vremenskih okvira definiranih ovim potpoglavljem. Ovaj postupak treba biti transparentan, nediskriminatoran i privremen, a razlozi za njegovo provođenje će biti javno objavljeni, o čemu će posebno biti informiran DERK.

3.1.3.1 Okvirni sporazum

NOSBiH će, u skladu s člankom 32. Zakona o javnim nabavama BiH, raspisati otvoreni postupak s ciljem zaključenja okvirnog sporazuma s PBU.

Postupak javne nabave za pružanje pomoćnih usluga osiguranja rezerve kapaciteta aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, na godišnjoj razini se raspisuje početkom lipnja tekuće godine za narednu godinu, a njime se, između ostalog, definiraju:

- predmet nabave
- rokovi za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- razdoblje objavljivanja rezultata nabave
- pouk o žalbenoj proceduri.

Pravo sudjelovanja u procesu javne nabave imaju ponuđači čiji objekti u razdoblju za koji se nabavlja usluga imaju aktivan status u Registru objekata za pružanje usluge aFRR, koja odgovara standardnom proizvodu.

Dinamika godišnje procedure nabave za godinu Y podrazumijeva sljedeće:

1. objava do 15. lipnja u godini y-1
2. prikupljanje ponuda do 30. srpnja u godini y-1
3. evaluacija ponuda do 6. kolovoza u godini y-1
4. objava rezultata tendera do 8. kolovoza u godini y-1
5. rok za prigovore do 18. kolovoza u godini y-1
6. razmatranje eventualnih prigovora i stvaranje konačne liste do 20. kolovoza u godini y-1
7. sklapanje okvirnih sporazuma do 10. rujna u godini Y-1.

NOSBiH treba potpisati okvirne sporazume sa svim PBU-ima koji ispune kvalifikacije iz tendera.

3.1.3.2 Poziv za dostavljanje ponuda

NOSBiH provodi proceduru propisanu Zakonom o javnim nabavama BiH i vrši prijem, provjeru ispravnosti, potvrdu prijema i arhiviranje podnesenih ponuda. Sve podnesene ponude NOSBiH rangira prema ponuđenoj cijeni rezerve kapaciteta aFRR koji odgovara standardnom proizvodu. Graničnu vrijednost cijene kapaciteta aFRR $p_{MaxaFRRCap}$ odgovarajućom odlukom određuje Državna

regulatorna komisija za električnu energiju (DERK), odvojeno za godišnji $p_{MaxaFRRCapYear}$ i za mjesečne $p_{MaxaFRRCapMont}$ postupke nabave. Ponuda s cijenom koja premašuje graničnu cijenu se odbacuje.

Iz tako sastavljene liste NOSBiH bira najpovoljnije ponude, do razine potrebne rezerve kapaciteta aFRR.

Poziv za dostavljanje ponuda na godišnjem natječaju se organizira u studenom tekuće za narednu godinu. Natječaj se organizira za 12 mjeseci, posebno za vršna te za nevršna razdoblja opterećenja.

Za količine koje nisu nabavljene na godišnjem natječaju, poziv na ponudu za pružanje pomoćnih usluga osiguranja rezerve kapaciteta aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, na mjesečnoj se razini raspisuje u mjesecu M - 1 za kalendarski mjesec M.

U pozivu za ponude se, između ostalog, definira:

- predmet nabave (količina potrebnog aFRR posebno za vršna i za nevršna razdoblja)
- rokove za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- vrijeme objavljivanja rezultata nabave
- graničnu cijenu rezerve kapaciteta
- kriterije za izbor najpovoljnije ponude
- pouku o žalbenoj proceduri.

Poziv na podnošenje ponuda se objavljuje na internet stranici NOSBiH-a i šalje elektroničkom poštom PBU-ima s kojima je zaključen okvirni sporazum za pružanje aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu.

Ponude za nabavu rezerve kapaciteta trebaju da sadrže sljedeće podatke:

- datum i vrijeme pripreme ponude,
- razdoblje (mjesec) isporuke rezerve kapaciteta,
- vremenski intervali (vršno/nevršno opterećenje) uz razdoblje isporuke i na koje od njih se odnose parovi količina-cijena,
- parovi količina-jedinična cijena po vremenskim intervalima isporuke
 - količine su cjelobrojne vrijednosti snage izražene u MW,
 - cijene su jedinične vrijednosti jednog kapaciteta izražene u KM/MW/h s dvije decimale.

Konačne ponude (parovi kapacitet-cijena) unutar godišnjeg ciklusa po mjesecima, na temelju potpisanih okvirnih sporazuma, dostavljaju se prema pozivu i instrukcijama NOSBiH-a.

Konačne ponude (parovi kapacitet-cijena) unutar mjesečnog ciklusa, na temelju potpisanih okvirnih sporazuma, dostavljaju se po potrebi u mjesecu M - 1 za mjesec M, prema pozivu i instrukcijama NOSBiH-a.

Nakon provedene procedure nabave NOSBiH s odabranim PBU-ima zaključuje ugovore za pružanje pomoćnih usluga. Obrazac ugovora se nalazi na web stranici NOSBiH-a.

NOSBiH dostavlja DERK-u detaljan izvještaj o svakom provedenom javnom natječaju za nabavu kapaciteta aFRR.

3.1.4 Raspodjela nedostajuće rezerve na PBU-ove

U slučaju da kroz tržišne procedure opisane u točki 3.1.3. nije osiguran potreban kapacitet aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, NOSBiH će nedostajuću rezervu rasporediti kao obvezu na PBU-ove.

3.1.4.1 Metodologija za određivanje potrebne (predviđene) rezerve kapaciteta aFRR za PBU

Potrebni (predviđeni) udio u rezervi kapaciteta aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, pojedinačnih PBU-a na mjesečnoj razini se izračunava prije poziva za dostavljanje ponuda za kapacitet aFRR. Ovi podaci služe PBU kao svojevrsni orijentir pri nuđenju količine rezervi kapaciteta aFRR u procesu nabave.

Za računanje potrebne rezerve PBU-a primjenjuje se formula posebno za vršna, posebno za nevršna razdoblja opterećenja: $R_N = \frac{R}{N}$

R — ukupno potrebna rezerva kapaciteta aFRR koji odgovara standardnom proizvodu za BiH posebno za vršna i posebno za nevršna razdoblja opterećenja

R_N — potrebna (predviđena) rezerva kapaciteta aFRR pojedinog PBU-a - posebno za razdoblja vršnog i nevršnog opterećenja

N — broj registriranih pružatelja aFRR.

Zaokruživanje se vrši po općim pravilima zaokruživanja na cijeli broj.

U slučaju da se na opisani način ne osigura cjelokupan iznos potrebne rezerve R , odnosno da vrijednost R nije djeljiva s N , NOSBiH će rasporediti dodatne obveze na PBU-e vodeći izračunava da se na godišnjoj razini zadovolji princip ravnomjerne raspodjele.

3.1.4.2 Procedura raspodjele nedostajuće rezerve aFRR na PBU

U slučaju da kroz godišnju i mjesečnu tržišnu proceduru, za određeni mjesec, nije nabavljen potrebni kapacitet aFRR koji odgovara standardnom proizvodu NOSBiH vrši raspodjelu nedostajućih kapaciteta na pojedine PBU-e, imajući u vidu količine osigurane putem javne nabave, kao i PBU-e od kojih su te količine nabavljene. Raspodjela se vrši odmah po završetku mjesečne nabave potrebne rezerve kapaciteta aFRR-a koji odgovara standardnom proizvodu. PBU-i su obvezni osigurati nedostajuće kapacitete. Cijena ovako alociranih rezervnih kapaciteta aFRR je regulirana i jednaka je prosječnoj ponderiranoj cijeni prihvaćenih ponuda na mjesečnom tenderu za kapacitet aFRR, odnosno graničnoj cijeni kapaciteta aFRR koji odgovara standardnom proizvodu $p_{MaxaFRRCapMont}$ u slučaju da u mjesečnom postupku nabave nije bilo prihvaćenih ponuda.

Ulazni podaci pri raspodjeli nedostajuće rezerve aFRR koji odgovara standardnom proizvoduna PBU su:

- količine rezerve kapaciteta aFRR nabavljene putem godišnje i mjesečne nabave
- potrebni udio pojedinih PBU-a u ukupnoj potrebnoj količini rezerve kapaciteta za aFRR, posebno za razdoblja vršnog i nevršnog opterećenja
- veličina ukupne potrebne rezerve aFRR na razini EES-a BiH, posebno za vršna i nevršna razdoblja opterećenja.

U raspodjeli nedostajuće rezerve aFRR koji odgovara standardnom proizvodu sudjeluju PBU-i na koje je kroz postupke javne nabave alociran kapacitet manji od potrebnog (predviđenog) kapaciteta. Za ove PBU-e, nedostajući kapacitet aFRR raspoređuje se srazmjerno razlici između potrebnog (predviđenog) kapaciteta i kapaciteta aFRR alociranog kroz postupke javne nabave.

Zaokruživanje se vrši po općim pravilima zaokruživanja na cijeli broj.

3.1.5 Transfer kapaciteta

PBU ima pravo i mogućnost prijenosa (transfera) ugovorenih ili dodijeljenih obveza za kapacitet balansnih usluga na drugi PBU, uz međusobni dogovor. NOSBiH zadržava pravo odbijanja transfera obveza za kapacitet ili dijela kapaciteta s jednog na drugi PBU, ukoliko smatra da će time biti narušen siguran rad elektroenergetskog sustava.

U slučaju transfera kapaciteta, sve obveze za preneseni kapacitet u smislu naknade za kapacitet, penala za neisporučeni kapacitet i kvalitetu pružene usluge, preuzima PBU koji je preuzeo kapacitet. Cijena kapaciteta prema kojoj NOSBiH obračunava sve obveze jednaka je inicijalnoj cijeni kapaciteta, prije transfera.

Transfer kapaciteta odvija se putem platforme *Balancing* na sljedeći način:

- Oba uključena PBU-a putem sustava *balancing* dostavljaju odgovarajuće (usuglašene) zahtjeve NOSBiH-u najkasnije 1 sat (i maksimalno 35 dana) prije predmetnog intervala,
- Nakon dobivanja pozitivne potvrde (prihvatanje) od NOSBiH-a, smatra se da su obveze za kapacitet prenesene između PBU-a.

3.1.6 Nabava kapaciteta aFRR putem izravne pogodbe

U slučaju da određeni PBU nije u stanju osigurati ugovorenu uslugu aFRR, koja odgovara standardnom proizvodu, za naredni kalendarski mjesec, dužan je da o tome izvijesti NOSBiH najkasnije do 25. dana tekućeg mjeseca podnošenjem izjave. Izjava mora sadržavati podatke za razdoblja i količine koje PBU nije u mogućnosti osigurati.

U ovom slučaju NOSBiH nedostajuće rezerve kapaciteta aFRR koji odgovara standardnom proizvodu nabavlja izravnom pogodbom na transparentan i nediskriminatoran način. Ovu nabavu NOSBiH vrši po cijeni ne višoj od cijene naknade za slučaj neispunjenja koja je definirana u poglavlju 3.1.7.1 ovih procedura.

3.1.7 Penal u slučaju neispunjenja obveza prilikom nominiranja

U slučaju da u aktivnostima za naredni dan PBU ne osigura, odnosno ne nominira ugovoreni kapacitet aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, dužan je NOSBiH-u platiti penal za nedostajući kapacitet

za svaki interval u kojem kapacitet nije bio osiguran. Cijena penala je definirana u točki 3.1.7.1 ovih procedura.

Ugovoreni kapacitet aFRR za PBU iz prethodnog stavka predstavlja ukupno ugovoreni kapacitet rezerve u godišnjoj i mjesečnoj tržišnoj proceduri ili reguliranom raspodjelom obveza za nedostajući kapacitet, transferom kapaciteta te izravnom pogodbom.

3.1.7.1 Cijena penala u slučaju neispunjenja obveza

Cijena penala za svaki neosigurani MW aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, jednaka je većoj od graničnih cijena kapaciteta aFRR određenoj za godišnju i mjesečnu nabavu, za određeni mjesec, uvećanoj za koeficijent ($k_{\text{PenaFRRCap}} - 1$). Koeficijent $k_{\text{PenaFRRCap}}$, svojom odlukom, određuje DERK i kreće se u granicama od 1,1 do 1,25.

3.1.7.2 Određivanje cijene kapaciteta aFRR

Kapacitet aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, plaća se po ponuđenoj cijeni (*Pay-As-Bid*).

Kapacitet koji je ugovoren po osnovi raspodjele nedostajućih količina kapaciteta aFRR plaća se po prosječnoj ponderiranoj cijeni prihvaćenih ponuda za kapacitet aFRR, za određeni mjesec, odnosno po graničnoj cijeni kapaciteta aFRR $p_{\text{MaxaFRRCapMont}}$ u slučaju da u mjesečnom postupku nabave nije bilo prihvaćenih ponuda.

3.2 Angažiranje aFRR

PBU je dužan osigurati da aFRR bude aktivna neprekidno, u nominiranom obimu .

Obim aFRR je dvostruka vrijednost kapaciteta aFRR.

Nominirani kapacitet aFRR osigurava se na razini PBU-a koji ga dostavlja se na sustav SCADA/EMS NOSBiH-a, automatski u realnom vremenu, u smislu gornje i donje granice proizvodnje/injektiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a. Regulacijski impulsi iz sustava SCADA/EMS NOSBiH-a se šalju upravljačkim centrima PBU-a ili izravno prema objektima PBU, kao zahtjev za angažiranjem ugovorene snage aFRR.

MEGAUNIT je virtualni objekt, koji predstavlja skup objekata definiran u Aneksu Ugovora o pružanju pomoćnih usluga koji se zaključuje između NOSBiH-a i PBU-a, i na razini koja se pruža aFRR ili aFRR-s. Razmjena signala u realnom vremenu (donja i gornja granica, *set-point*, i drugi signali) između sustava SCADA se odvija za razinu MEGAUNIT-a. Regulacijski zahtjev se dijeli i šalje prema upravljačkim centrima ili objektima PBU-a, srazmjerno ugovorenoj snazi svakog PBU-a pojedinačno ili prema listi ekonomskog prvenstva (*Merit order list - MOL*), odnosno prema algoritmu koji je implementiran na sustavu SCADA u NOSBiH-u.

PBU je obavezan da svakog dana, za naredni dan (u danu D-1) NOSBiH-u dostavi ponude energije za ugovoreni kapacitet aFRR. Ponude se dostavljaju za svako razdoblje poravnanja, jedna cijena za energiju aFRR pri regulaciji nagore, a druga cijena za energiju aFRR pri regulaciji nadolje. Vrijednost nominiranog kapaciteta se može mijenjati u unutardnevnim aktivnostima (u danu D) do sata H-1, uz obveznu prethodnu najavu operativnom osoblju NOSBiH-a.

Razlika između cijena aFRR nagore i nadolje u jednom satu mora biti manja ili jednaka maksimalnoj razlici S koju utvrđuje DERK u svojoj Odluci o tarifi za pomoćne usluge. Ukoliko se ne primjenjuje metodologija razlike S između cijene energije nagore i nadolje, ponude za energiju moraju biti u okviru odobrenih graničnih cijena za energiju nagore i nadolje. Format za dostavu ponuda za energiju aFRR donosi NOSBiH.

PBU je obavezan da na zahtjev NOSBiH-a dostavi listu objekata koji vrše uslugu aFRR.

Pomoćna usluga aFRR izvršava se automatski na temelju upravljačkih signala koje je formirala funkcija AGC sustava SCADA/EMS NOSBiH-a. PBU je obavezan da sa svoje strane omogući uključanje u sustav aFRR.

Pružatelj usluge aFRR također je dužan:

- osigurati nominirani kapacitet u realnom vremenu
Opseg aFRR koji se dostavlja na sustav SCADA u NOSBiH-u se ne smije mijenjati u toku jednog razdoblja poravnanja i mora odgovarati nominiranom kapacitetu.
- držati u pogonu kapacitete koji imaju mogućnost isporuke nominiranog kapaciteta aFRR
- osigurati mogućnost prijema regulacijskog signala iz centra NOSBiH-a te njegove raspodjele i prosljeđivanja prema objektima u sastavu PBU-a, ili osigurati izravan prijem signala u objektu koji pruža uslugu aFRR
- osigurati u realnom vremenu točna i pouzdana mjerenja potrebna za izvršavanje aFRR (aktivna snaga, gornja i donja granica proizvodnje ili injektiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a, gradijent odziva, itd.), kao i status preklopke potrebne za uključivanje PBU-a u sustav aFRR
- osigurati nominirani opseg aFRR u pozitivnom i negativnom smjeru te brzinu odziva aFRR od minimalno 10 MW/min (predmetni zahtjev definiran je u skladu s relevantnom dokumentacijom ENTSO – E : *All TSOs' proposal on list of standard products for balancing capacity for frequency restoration reserves and replacement reserves pursuant to Article 25(2) of Commission Regulation (EU) 2017/2195 of 23 November 2017 establishing a guideline on electricity balancing; Methodology for a list of standard products for balancing capacity for frequency restoration reserves and replacement reserves in accordance with Article 25(2) of Commission Regulation (EU) 2017/2195 of 23 November 2017 establishing a guideline on electricity balancing; Explanatory document to all TSOs' proposal on a list of standard products for balancing capacity for frequency restoration reserves and replacement reserves in accordance with Article 25(2) of Commission Regulation (EU) 2017/2195 of 23 November 2017 establishing a guideline on electricity balancing*).
- isporučiti kompletan opseg aFRR u minuti, u slučaju da je ugovoreni opseg aFRR manji od 10 MW
- omogućiti izvršavanje aFRR u svom centru i svojim objektima neprekidno tijekom trajanja ugovora.

Pružatelji usluge aFRR su dužni na sustav SCADA/EMS NOSBiH-a automatski, u realnom vremenu, dostavljati informaciju o gornjoj i donjoj granici proizvodnje/injektiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a. Razlika između gornje i donje granice predstavlja dvostruku vrijednost raspoloživog opsega aFRR (pozitivni i negativni opseg regulacije). NOSBiH signalima iz svog centra pozicionira proizvodnju,

odnosno injektiranje-preuzimanje objekata PBU koji pružaju uslugu aFRR na željenu vrijednost unutar raspoloživog opsega.

Pružatelj usluge je dužan osigurati svoje objekte od signala iz NOSBiH-a koji bi proizvodnju/injektiranje-preuzimanje eventualno postavili na vrijednost izvan ugovorenog opsega te sa svoje strane osigurati što je kvalitetnije moguće izvršavanje usluge aFRR.

3.3 Obračun pomoćne usluge aFRR

Naknada za pruženu uslugu aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, sastoji se od naknade za rezervirani kapacitet i naknade za angažiranu balansnu energiju aFRR. U slučaju neispunjenja ugovorenih obveza, NOSBiH će PBU-u obračunati penal. Naknade i penali se obračunavaju i isplaćuju mjesečno.

3.3.1 Naknada za kapacitet aFRR

Naknada za kapacitet aFRR za PBU u jednom razdoblju poravnanja (15 minuta) jednaka je zbroju naknada u tom razdoblju iz pojedinačnih ugovora za aFRR, za taj PBU. Pri tome se uzima da su na dnevnom tržištu nominirani i operativno isporučeni prvo ugovori s nižom cijenom rezervacije kapaciteta.

Ukupna naknada za kapacitet za svaki PBU se izračunava na mjesečnoj razini kao zbroj svih naknada u pojedinim razdobljima predmetnog mjeseca.

3.3.2 Naknada za energiju aFRR

PBU-u čiji su objekti u režimu pružanja aFRR (koji odgovara standardnom proizvodu) isporučili energiju iz svojih objekata pripada naknada za isporučenu energiju. Veličina naknade jednaka je proizvodu isporučene energije aFRR i cijene energije pri regulaciji nagore koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu za naredni dan (dan unaprijed).

PBU-u čiji su objekti u režimu pružanja aFRR preuzeli energiju, odnosno smanjili isporuku električne energije, dužni su NOSBiH-u platiti naknadu za preuzetu energiju. Veličina naknade jednaka je proizvodu preuzete energije aFRR i cijene energije pri regulaciji nadolje koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu. Specijalno, ukoliko je ponuđena cijena energije aFRR pri regulaciji nadolje negativna, PBU-u pripada naknada jednaka proizvodu aktivirane energije aFRR i ponuđene cijene.

3.3.2.1 Energija aFRR

Energija aFRR (koji odgovara standardnom proizvodu) PBU u jednom razdoblju poravnanja izračunava se kao integral zahtjeva NOSBiH-a za angažiranjem aFRR.

S ciljem usporedbe i analize odziva regulacije, odziv aFRR izračunava se prema formuli:

$$W_{aFRRReg} = W_{ostv} - \frac{P_G + P_D}{2}$$

pri čemu je:

W_{ostv}	Ostvarena proizvodnja/injektiranje-preuzimanje PBU (MEGAUNIT) na sustavu SCADA NOSBiH-a u konkretnom razdoblju poravnanja debalansa
P_G	Integral gornje granice proizvodnje/ injektiranja-preuzimanja za PBU (MEGAUNIT) sa sustava SCADA u NOSBiH-u
P_D	Integral donje granice proizvodnje/ injektiranja-preuzimanja za PBU (MEGAUNIT) sa sustava SCADA u NOSBiH-u

Ako je angažirana energija u jednom razdoblju poravnanja debalansa veća od nule, PBU je u režimu pružanja pomoćne usluge aFRR isporučio energiju u sustav. Ako je angažirana energija u jednom razdoblju poravnanja debalansa manja od nule, PBU je u režimu pružanja pomoćne usluge aFRR preuzeo energiju iz sustava.

Angažirana energija aFRR ne može biti veća od nominiranog kapaciteta u aktivnostima dan unaprijed, odnosno od isporučenog opsega regulacije.

3.3.2.2 Cijena energije aFRR

Cijena energije aFRR (koji odgovara standardnom proizvodu) nagore i nadolje jednake su ponuđenim odgovarajućim cijenama aFRR nagore, odnosno nadolje.

3.3.3 Penal u slučaju neispunjenja obveza

NOSBiH će PBU-u obračunati penale u slučaju neispunjenja ugovorenih obveza za svaki MW neisporučene usluge aFRR koji odgovara standardnom proizvodu po cijeni čija se visina određuje na način definiran u točki 3.1.7.1. Visina penala u slučaju neispunjenja obveza za kapacitet određuje se za različite slučajeve neispunjenja, kako slijedi:

1. Ukoliko PBU unutar razdoblja poravnanja nije kvalitetno pružao pomoćnu uslugu aFRR, penal se izračunava u odnosu na nominirani kapacitet. Kvaliteta pružene usluge aFRR za PBU unutar jednog razdoblja poravnanja određuje se prema pravilima u točki 3.3.3.1.
2. Ukoliko PBU nije nominovao ugovoreni kapacitet u aktivnostima za naredni dan, visina penala se određuje u odnosu na nenominirani kapacitet.
3. Ukoliko je PBU, podnošenjem izjave, obavijestio NOSBiH o nemogućnosti osiguranja ugovorenog kapaciteta aFRR, penal se obračunava za kapacitet naveden u izjavi.
4. Ukoliko PBU u realnom vremenu nije osigurao nominirani kapacitet, penal se obračunava za razliku između nominiranog i stvarno isporučenog kapaciteta aFRR.

Ugovoreni kapacitet za konkretni razdoblje poravnanja je kapacitet ugovoren s PBU-om u godišnjoj i mjesečnoj tržišnoj proceduri, u procesu transfera kapaciteta i raspodjele nedostajućih kapaciteta aFRR na PBU i mehanizmom izravne pogodbe između NOSBiH-a i PBU-a.

Nominirani kapacitet je kapacitet kojeg je PBU nominirao na dnevnom tržištu za pružanje pomoćne usluge aFRR preko platforme *Balancing* u NOSBiH-u.

Stvarno isporučeni kapacitet aFRR izračunava se kao obavijest razlike gornje i donje granice proizvodnje/injektiranja-preuzimanja za konkretni PBU koje su dostavljene na sustav SCADA u NOSBiH.

$$P_{aFRRCapIsp} = \frac{P_G - P_D}{2}$$

pri čemu su :

P_G	Integral gornje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a PBU sa sustava SCADA u NOSBiH-u
P_D	Integral donje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a PBU sa sustava SCADA u NOSBiH-u

3.3.3.1 Kvaliteta rada aFRR

Smatra se da usluga aFRR koji odgovara standardnom proizvodu za pojedini PBU unutar jednog razdoblja poravnanja ima zadovoljavajuću kvalitetu ako su ispunjeni svi sljedeći uvjeti:

- ako regulacija nije bila isključena na strani PBU-a duže od 1 minute kumulativno unutar konkretnog razdoblja poravnanja (AGC signal u sustavu SCADA/EMS NOSBiH: *“Unit blocked”* ili *“Unit off remote control”*) i
- ako AGC signal *„Unit Not Following“* nije bio aktivan duže od 5 minuta kumulativno unutar konkretnog razdoblja poravnanja.

Ako nije ispunjen barem jedan od navedenih kriterija za konkretni razdoblje poravnanja, smatra se da usluga aFRR nije imala zadovoljavajuću kvalitetu u konkretnom razdoblju.

NOSBiH će, po potrebi, vršiti detaljnu analizu rada aFRR. Pri tome će se analizirati:

- da li PBU u realnom vremenu u toku sata mijenja opseg aFRR u odnosu na nominirani
- da li su gornja i donja granica proizvodnje/injektiranja-preuzimanja koje se dostavljaju na NOSBiH-ov sustav SCADA izvan tehničkih mogućnosti MEGAUNIT-a
- da li je brzina odziva PBU (gradijent koji PBU proslijeđuje na NOSBiH-ov sustav SCADA) u skladu s definiranim minimalnim odzivom aFRR
- nominacije u fazi planiranja (*ESS i Balancing*), granice proizvodnje/injektiranja-preuzimanja PBU kao granice regulacije, zahtjev (set-point) za proizvodnjom/injektiranjem-preuzimanjem sa sustava SCADA u NOSBiH-u, odziv objekata PBU i drugi signali i izmjerene veličine.

Ove analize NOSBiH će koristiti pri donošenju konačne odluke o kvaliteti rada aFRR.

PBU ima pravo na naknadu za kapacitet aFRR za sate u kojima usluga aFRR nije radila kvalitetno zbog razloga koji ne zavise od PBU-a, što će za svaki konkretan slučaj utvrđivati nadležno osoblje NOSBiH-a i PBU-a.

3.4 Nabava usluge aFRR-s

Kapacitet aFRR-s (koji odgovara posebnom proizvodu) s brzim odzivom se nabavlja putem javnih nabava u skladu s procedurom opisanom u potpoglavlju 3.4.3.

3.4.1 Registracija objekata za pružanje aFRR-s

Uvjetni upis u Registar objekata PBU za pružanje usluge aFRR-s, ostvaruju potencijalni PBU-i, na temelju ishodovanih uvjeta za priključak na prijenosnoj mreži i potvrde o upisu u Registar bilanciranih korisnika NOSBiH-a. U procesu ishodovanja uvjeta za priključak, kod izrade Elaborata tehničkog rješenja priključka, potencijalni PBU-i su obvezni dokazati mogućnost pružanja usluge aFRR-s simulacijama i odgovarajućim potvrdama te certifikatima proizvođača opreme. Ukoliko PBU automatske regulacije s brzim odzivom aFRR-s uslugu pruža posredstvom SZS, neophodno je da kapacitet SZS bude minimalno 0.25C, što znači da SZS ima mogućnost injektiranja/preuzimanja električne energije u iznosu jednakom instaliranoj snazi SZS minimalno četiri sata.

Redovni upis u Registar objekata PBU, ostvaruju kvalificirani PBU, na temelju praktične potvrde mogućnosti pružanja pomoćne usluge aFRR-s, koji će PBU dokazati tijekom procedure testiranja usuglašenosti u privremenom pogonu i licencom koju je izdala nadležna regulatorna agencija ili drugim dokumentom, prema proceduri definiranoj u potpoglavlju 3.1.1.

U slučaju da se za objekt PBU utvrdi kako može pružati pomoćnu uslugu regulacije frekvencije s brzim odzivom (posebnim proizvodom), objekt se uvodi u Registar objekata za pružanje te pomoćne usluge na razdoblje od narednih 5 godina.

Ukoliko u razdoblju od 5 godina dođe do promjene tehničkih karakteristika predmetnog objekta, PBU je dužan dostaviti sve izmjene, a NOSBiH zadržava pravo testiranja objekta u skladu s postupcima navedenim u točki 3.1.1.1.

3.4.1.1 Provjera tehničke ispravnosti objekata za pružanje usluge aFRR-s

NOSBiH vrši provjeru tehničke ispravnosti objekata za pružanje usluge aFRR-s prilikom provođenja testova usuglašenosti u privremenom pogonu ili u toku eksploatacije, ukoliko NOSBiH bude smatrao da je to potrebno.

Provjera tehničke ispravnosti objekata za pružanje usluge aFRR-s provodi se u skladu s procedurom opisanom u potpoglavlju 3.1.1.1., pri čemu se testira:

- operativna telekomunikacijska i upravljačka infrastruktura koja omogućuje učinkovit i točan prijenos upravljačkog signala i odziva
- mjerenja u realnom vremenu izlazne aktivne snage objekata koji pružaju aFRR-s
- mogućnost daljinskog očitavanja potrebnih brojala
- brzina odziva na upravljački signal.

U toku priprema i obavljanja spomenutih aktivnosti PBU je obavezan u potpunosti surađivati s NOSBiH-om.

Troškove testiranja snose NOSBiH i PBU, svaki na svojoj strani. Tehnička ispravnost ustanovljena provjerom važi 5 (pet) godina i može se produžiti bez ponovnog testiranja ukoliko je objekt u prethodnom razdoblju uspješno pružao uslugu aFRR-s, o čemu konačnu odluku donosi NOSBiH.

U slučaju da je utvrđeno da neki od objekata PBU-a više ne zadovoljava standarde unesene u registar, ili u slučaju da sam PBU dostavi izjavu kako određeni objekt nije u stanju pružati uslugu aFRR-s, predmetni objekt gubi aktivni status u Registru i ne može se koristiti za pružanje te usluge.

U slučaju da je odstupanje nekog objekata PBU-a od standarda unesenih u Registar samo privremenog karaktera, NOSBiH predmetni objekt može suspendirati iz Registra do trenutka otklanjanja smetnji koje su dovele do problema. Tijekom trajanja te suspenzije predmetni objekt se ne može koristiti za pružanje aFRR-s.

3.4.2 Utvrđivanje potrebnih rezervi kapaciteta aFRR-s

Potrebne rezerve kapaciteta aFRR-s u elektroenergetskom sustavu BiH određuje NOSBiH na mjesečnoj razini, posebno za vršna i nevršna razdoblja opterećenja.

Za razdoblje vršnog opterećenja smatra se interval od 06.00 do 24.00 sata svakog dana, bilo da je riječ o radnom danu, vikendu ili prazniku.

Za razdoblje nevršnog opterećenja smatra se interval od 00.00 do 06.00 svakog dana, bilo da se radi o radnom danu, vikendu ili prazniku.

Potrebna rezerva aFRR-s na razini BiH za narednu godinu izračunava se na mjesečnoj razini, posebno za vršno i nevršno razdoblje dana na temelju probabilističkih podataka odstupanja regulacijskog područja BiH za razdoblje koji ne može biti kraće od jedne godine. Podaci koji se koriste za proračun ne mogu biti stariji od šest mjeseci u odnosu na trenutak kada se proračun vrši. Pri proračunu aFRR-s potrebno je uzeti u obzir planove integracije obnovljivih izvora električne energije u EES-u BiH.

Proračun mjesečnih rezervi kapaciteta aFRR-s se vrši početkom studenog tekuće za 12 mjeseci naredne godine. Po procjeni NOSBiH-a, a ovisno o razini integracije obnovljivih izvora električne energije, proračun mjesečnih rezervi aFRR-s može se izvršiti i izvan gore navedenog utvrđenog roka.

3.4.3 Nabava kapaciteta aFRR-s

Pravo sudjelovanja u tržišnoj proceduri za nabavu usluge aFRR-s kroz prvi okvirni sporazum imaju potencijalni PBU-i koji su ostvarili uvjetni upis u Registar PBU-a.

Uvjeti za nabavu usluge aFRR-s određeni su u poglavlju 3.4.3.1. NOSBiH će s potencijalnim PBU-ima koji su ispunili uvjete javne nabave zaključiti prvi okvirni sporazum do razine potrebne rezerve kapaciteta aFRR-s. Rok važenja ovog okvirnog sporazuma iznosi do pet godina, računajući od dana zaključenja prvog okvirnog sporazuma, što je u skladu sa Zakonom o javnim nabavama BiH. Na temelju prvog okvirnog sporazuma NOSBiH će zaključiti četiri jednogodišnja ugovora.

NOSBiH će raspisati javni poziv za prvu nabavu kapaciteta automatske regulacije frekvencije s brzim odzivom aFRR-s, u skladu s člankom 32. zakona o javnim nabavama, najkasnije 3 mjeseca nakon usvajanja ovih Procedura, s ciljem zaključenja okvirnog sporazuma s potencijalnim PBU-ima.

U slučaju da u postupku prve nabave kapaciteta aFRR-s nisu nabavljene potrebne količine, poziv za ponudu za pružanje pomoćnih usluga osiguranja rezervi kapaciteta aFRR-s se raspisuje na po 3 mjeseca, do nabave potrebnih rezervi kapaciteta.

U skladu s odredbama prvog okvirnog sporazuma, NOSBiH će, nakon što potencijalni PBU ishoduje suglasnosti za skladištenje električne energije u privremenom pogonu te praktične potvrde mogućnosti pružanja pomoćne usluge aFRR-s, zaključiti godišnji ugovor o pružanju pomoćnih usluga, u roku ne dužem od 14 mjeseci, računajući od dana potpisivanja okvirnog sporazuma. U slučaju da potencijalni PBU koji je ostvario uvjetni upis u Registar PBU-a, prilikom testiranja usuglašenosti ne

potvrdi mogućnost pružanja pomoćne usluge aFRR-s ili u navedenom roku nije u mogućnosti osigurati količine regulacijske rezerve definirane okvirnim sporazumom, taj sporazum se raskida i NOSBiH raspisuje novi postupak javne nabave. Najkasnije 3 mjeseca prije isteka jednogodišnjeg ugovora zaključenog na temelju okvirnog sporazuma, NOSBiH će zaključiti novi ugovor na razdoblje od godinu dana.

Kapacitet aFRR-s se ugovara na mjesečnoj razini, posebno za vršna , posebno za nevršna razdoblja opterećenja.

Ukoliko se u razdoblju trajanja prvog okvirnog sporazuma pri procesu utvrđivanja potrebnih rezervi kapaciteta aFRR-s ukaže potreba za dodatnim količinama kapaciteta, NOSBiH će raspisati postupak javne nabave za dodatnu količinu kapaciteta, s ciljem zaključenja dodatnog okvirnog sporazuma na 5 godina.

S obzirom na propisano trajanje okvirnog sporazuma, NOSBiH će raspisati naredni postupak javne nabave najranije 18 mjeseci prije isteka okvirnog sporazuma, što je u skladu s poglavljem 3.1.3.1. ovih Procedura.

3.4.3.1 Okvirni sporazum

Pružatelji pomoćnih usluga dostavljaju ponude shodno odredbama navedenim u pozivu za sudjelovanje u procesu nabave rezerve aFRR-s. Ponude podrazumijevaju simetričan opseg kapaciteta.

U pozivu za podnošenje ponuda za zaključenje prvog okvirnog sporazuma između ostalog definiraju se:

- predmet nabave
- rokovi za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- maksimalna i minimalna procijenjena vrijednost kapaciteta - posebno za vršna i nevršna razdoblja pri čemu je minimalna vrijednost kapaciteta veća ili jednaka polovici maksimalnog kapaciteta
- granična cijena rezerve kapaciteta
- garancija za ozbiljnost ponude
- garancija za pravovremenu izgradnju i kvalitetnu uslugu
- kriteriji za izbor najpovoljnije ponude
- razdoblje objavljivanja rezultata nabave
- nacrt okvirnog sporazuma
- nacrt godišnjeg ugovora koji će se zaključiti na temelju okvirnog sporazuma
- pouka o žalbenoj proceduri.

Pravo sudjelovanja u procesu javne nabave za zaključivanje prvog okvirnog sporazuma imaju ponuđači čiji objekti su na temelju poglavlja 3.4.1. uvjetno upisani u Registar objekata za pružanje aFRR-s.

Procedura se odvija sljedećom redoslijedom:

- objava u skladu s drugim paragrafom ovog potpoglavlja
- prikupljanje ponuda u roku od 45 dana, počevši od dana objave

- evaluacija ponuda u roku od 7 dana nakon završetka prikupljanja ponuda
- objava rezultata tendera u roku od dva dana nakon evaluacije ponuda
- rok za prigovore od 10 dana od objave rezultata tendera
- razmatranje eventualnih prigovora i formiranje konačne liste dva dana nakon isteka roka za prigovore
- sklapanje okvirnih sporazuma u roku od 20 dana nakon donošenja odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača.

Ponude za javnu nabavu za zaključenje prvog okvirnog sporazuma rezerve kapaciteta trebaju sadržavati sljedeće podatke:

- datum i vrijeme pripreme ponude
- razdoblje (mjesec) isporuke rezerve kapaciteta
- intervali (vršno/nevršno opterećenje) s navedenim razdobljima isporuke, te na koje od njih se odnose parovi količina-cijena
- parovi količina-jedinična cijena po intervalima isporuke
 - Količine su cjelobrojne vrijednosti snage izražene u MW.
 - Cijene su jedinične vrijednosti jednog MW kapaciteta izražene u KM/MW/h s dvije decimale.

NOSBiH provodi proceduru propisanu Zakonom o javnim nabavama BiH te vrši prijem, provjeru ispravnosti, potvrdu prijema i arhiviranje podnesenih ponuda. Sve dostavljene ponude NOSBiH rangira prema ponuđenoj cijeni rezerve kapaciteta aFRR-s. Graničnu vrijednost cijene kapaciteta aFRR-s $p_{\text{MaxaFRR-sCap}}$ određuje Državna regulatorna komisija za električnu energiju (DERK) u svojoj odluci odvojeno za godišnji $p_{\text{MaxaFRR-sCapYear}}$ i za mjesečne $p_{\text{MaxaFRR-sCapMont}}$ postupke nabave. Ponuda s cijenom koja premašuje graničnu cijenu se odbacuje. Vrijednost cijene kapaciteta aFRR-s za godišnji $p_{\text{MaxaFRR-sCapYear}}$ i za mjesečne $p_{\text{MaxaFRR-sCapMont}}$ postupke nabave koja je određena prvim zaključenim godišnjim ugovorom za nabavu kapaciteta aFRR-s će važiti za cijelo razdoblje trajanja okvirnog sporazuma.

Iz tako formirane liste NOSBiH vrši izbor najpovoljnijih ponuda do razine potrebne rezerve kapaciteta aFRR-s.

Nakon završetka postupka nabave NOSBiH s odabranim PBU-ima zaključuje okvirni sporazum za pružanje pomoćne usluge aFRR-s s rokom važenja do pet godina, počevši od dana zaključenja prvog okvirnog sporazuma, što je u skladu sa Zakonom o javnim nabavama BiH. Na temelju prvog okvirnog sporazuma NOSBiH će zaključiti četiri jednogodišnja ugovora.

Detaljan izvještaj o svakoj provedenoj javnoj nabavi kapaciteta aFRR-s NOSBiH dostavlja DERK-u .

U skladu s odredbama okvirnog sporazuma, nakon što PBU ishoduje suglasnosti za skladištenje električne energije u privremenom pogonu te praktične potvrde mogućnosti pružanja pomoćne usluge aFRR-s, NOSBiH će zaključiti ugovor o pružanju pomoćnih usluga, u roku ne dužem od 14 mjeseci od dana potpisivanja okvirnog sporazuma.

Najkasnije 3 mjeseca prije isteka godišnjeg ugovora zaključenog na temelju okvirnog sporazuma, NOSBiH će zaključiti novi ugovor na razdoblje od godinu dana.

3.4.4 Transfer kapaciteta aFRR-s

Transfer ugovorenih vrijednosti kapaciteta aFRR-s od jednog PBU-a na drugi PBU vrši se u skladu s procedurom opisanom u potpoglavlju 3.1.5. gdje su utvrđene odgovarajuće obveze i način transfera.

3.4.5 Nabava kapaciteta aFRR-s putem izravne pogodbe

U slučaju da određeni PBU, za naredni kalendarski mjesec, nije u stanju osigurati ugovorenu vrijednost kapaciteta aFRR-s, dužan je da najkasnije do 25. dana tekućeg mjeseca o tome izvijesti NOSBiH, podnošenjem izjave u skladu s procedurom opisanom u potpoglavlju 3.1.6.

U tom slučaju NOSBiH nabavlja nedostajuće rezerve kapaciteta aFRR-s izravnom pogodbom na transparentan i nediskriminatoran način. Ovu nabavu NOSBiH vrši po cijeni koja ne može biti viša do cijene naknade za slučaj neispunjenja koja je utvrđena u poglavlju 3.4.6.1 ovih Procedura.

3.4.6 Penal u slučaju neispunjenja obveza prilikom nominiranja

U slučaju da PBU ne osigura, odnosno nenominira ugovoreni kapacitet aFRR-s u aktivnostima za naredni dan, dužan je NOSBiH-u platiti penal za nedostajući kapacitet - za svaki interval u kojem kapacitet nije bio osiguran. Cijena penala je utvrđena u točki 3.4.6.1. ovih Procedura.

Ugovoreni kapacitet aFRR-s za PBU iz prethodnog stavka predstavlja ukupni kapacitet rezerve ugovoren kroz godišnju i mjesečnu tržišnu proceduru te kao transfer kapaciteta, kao i putem izravne pogodbe.

3.4.6.1 Cijena penala u slučaju neispunjenja obveza

Cijena penala za svaki neosigurani MW aFRR-s jednaka je većoj od graničnih cijena kapaciteta aFRR-s koje su određene za godišnju i mjesečnu nabavu, za konkretan mjesec, uvećanu za koeficijent ($k_{\text{PenaFRR-sCap}} - 1$). Koeficijent $k_{\text{PenaFRR-sCap}}$ određuje DERK svojom odlukom i kreće se u granicama od 1,1 do 1,25.

3.5 Angažiranje aFRR-s

Angažiranje rezerve automatske regulacije s brzim odzivom aFRR-s vrši se istovremeno i po istom algoritmu kao i za aFRR, što je također u skladu s procedurom opisanom u točki 3.2. s razlikom da je PBU obavezan osigurati brzinu odziva aFRR-s od najmanje 10 MW/s. U slučaju da je ugovoreni opseg aFRR-s manji od 10 MW, tada PBU mora isporučiti kompletan opseg u 1s. Angažiranje aFRR-s vrši se srazmjerno ugovorenoj snazi svakog PBU-a pojedinačno (prema usluzi) ili prema listi ekonomskog prvenstva (*Merit order list - MOL*), odnosno prema algoritmu koji se primjenjuje na NOSBiH-ovom sustavu SCADA, po principu MEGAUNIT.

Sve obveze definirane za PBU automatske regulacije (koja odgovara standardnom proizvodu) važe i za PBU automatske regulacije koja odgovara posebnom proizvodu, uzimajući u obzir i način dostavljanja ponuda za energiju u danu D-1, za svako razdoblje poravnanja, s cijenom energije nagore i nadolje, što je u skladu s metodologijom koju je propisao DERK.

PBU je obavezan, na zahtjev NOSBiH-a, dostaviti listu objekata koje vrše uslugu aFRR-s.

Pomoćna usluga aFRR-s izvršava se automatski na temelju upravljačkih signala koje formira funkcija AGC sustava SCADA/EMS u NOSBiH-u. PBU je obavezan, sa svoje strane, omogućiti uključanje u sustav aFRR-s.

3.6 Obračun pomoćne usluge aFRR-s

Naknada za pruženu uslugu aFRR-s, kao i kod objekata koji pružaju uslugu aFRR koja odgovara standardnom proizvodu, sastoji se od naknade za rezervirani kapacitet i naknade za angažiranu balansnu energiju. U slučaju neispunjenja ugovorenih obveza, NOSBiH će PBU-u obračunati odgovarajuće penale. Naknade i penali se obračunavaju te isplaćuju na mjesečnoj razini.

3.6.1 Naknada za kapacitet aFRR-s

Naknada za kapacitet aFRR-s za PBU u jednom razdoblju poravnanja (15 minuta) jednaka je zbroju naknada za to razdoblje po pojedinim ugovorima za aFRR-s, za svaki PBU. Pri tome se uzima da su na dnevnom tržištu nominiraju i operativno isporučuju prvo ugovori s nižom cijenom rezervacije kapaciteta.

Ukupna naknada za kapacitet aFRR-s, za svaki PBU izračunava se na mjesečnoj razini kao zbroj svih naknada u pojedinim razdobljima tog mjeseca.

3.6.2 Naknada za energiju aFRR-s

PBU-u čiji su objekti u režimu pružanja aFRR-s isporučili energiju iz svojih objekata pripada naknada za isporučenu energiju. Veličina naknade jednaka je proizvodu isporučene energije aFRR-s i cijene energije pri regulaciji nagore koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu za naredni dan (dan unaprijed).

PBU-u čiji su objekti u režimu pružanja aFRR-s preuzeli energiju, dužni su NOSBiH-u platiti naknadu za preuzetu energiju, ukoliko je ponuđena cijena energije aFRR-s pri regulaciji nadolje pozitivna. Veličina naknade jednaka je proizvodu preuzete energije aFRR-s i cijene energije pri regulaciji nadolje koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu. Ukoliko je ponuđena cijena energije aFRR-s pri regulaciji nadolje negativna, PBU-u pripada naknada jednaka proizvodu aktivirane energije aFRR-s i ponuđene cijene.

3.6.2.1 Energija aFRR-s

Energija aFRR-s za PBU automatske regulacije frekvencije s brzim odzivom u jednom razdoblju poravnanja izračunava se kao integral zahtjeva NOSBiH-a za angažiranjem aFRR-s.

S ciljem usporedbe i analize odziva regulacije, odziv aFRR-s izračunava se prema formuli:

$$W_{aFRR-sReg} = W_{ostv} - \frac{P_G + P_D}{2}$$

pri čemu su :

W_{ostv} Ostvarena proizvodnja/ injehtiranje-preuzimanje PBU (MEGAUNIT) na sustavu SCADA u NOSBiH-u, u konkretnom razdoblju poravnanja debalansa

P_G	Integral gornje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja za PBU (MEGAUNIT) sa sustava SCADA u NOSBiH-u
P_D	Integral donje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja za PBU (MEGAUNIT) sa sustava SCADA u NOSBiH-u

Ako je angažirana energija u jednom razdoblju poravnanja debalansa veća od nule, PBU je u režimu pružanja pomoćne usluge aFRR-s isporučio energiju u sustav. Ako je angažirana energija u jednom razdoblju poravnanja debalansa manja od nule, PBU je u režimu pružanja pomoćne usluge aFRR-s preuzeo energiju iz sustava.

Angažirana energija aFRR-s ne može biti veća od nominiranog kapaciteta u aktivnostima dan unaprijed, odnosno od isporučenog opsega regulacije.

3.6.2.2 Cijena energije aFRR-s

Cijene energije aFRR-s nagore i nadolje jednake su ponuđenim cijenama aFRR-s nagore, odnosno nadolje.

3.6.3 Penal u slučaju neispunjenja obveza

PBU-u koji pruža uslugu aFRR-s automatske regulacije s brzim odzivom NOSBiH će, u slučaju neispunjenja ugovorenih obveza, obračunati penale za svaki MW neisporučene usluge aFRR-s po cijeni čija se visina određuje na način definiran u točki 3.1.7.1. i 3.4.6.1. Visina penala u slučaju neispunjenja obveza za kapacitet određuje se za različite slučajeve neispunjenja, kako slijedi:

1. Ukoliko PBU unutar razdoblja poravnanja nije kvalitetno pružao pomoćnu uslugu aFRR-s, visina penala se određuje u odnosu na nominirani kapacitet. Kvaliteta pružene usluge aFRR-s za PBU unutar jednog razdoblja poravnanja određuje se prema pravilima navedenim u točki 3.6.3.1.
2. Ukoliko PBU nije nominirao ugovoreni kapacitet u aktivnostima za naredni dan, visina penala se određuje u odnosu na nenominirani kapacitet.
3. Ukoliko je PBU (podnošenjem odgovarajuće izjave) obavijestio NOSBiH o nemogućnosti osiguravanja ugovorenog kapaciteta aFRR-s, penal se obračunava za kapacitet naveden u toj izjavi.
4. Ukoliko PBU u realnom vremenu nije osigurao nominirani kapacitet, penal se obračunava za razliku između nominiranog i stvarno isporučenog kapaciteta aFRR-s.

Ugovoreni kapacitet za konkretno razdoblje poravnanja je kapacitet koji je s PBU-om ugovoren kroz godišnju i mjesečnu tržišnu proceduru, kroz proces transfera kapaciteta i izravnom pogodbom između NOSBiH-a i PBU-a.

Nominirani kapacitet je kapacitet kojeg je PBU nominirao na dnevnom tržištu za pružanje pomoćne usluge aFRR-s preko platforme *balancing* u NOSBiH-u.

Stvarno isporučeni kapacitet aFRR-s izračunava se kao polovica razlike gornje i donje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja za konkretni PBU koje su dostavljene na sustav SCADA u NOSBiH-u. Izračunava se prema formuli

$$P_{aFRR-sCapIsp} = \frac{P_G - P_D}{2}$$

pri čemu su :

P_G	Integral gornje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a PBU sa sustava SCADA u NOSBiH-u
P_D	Integral donje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a PBU sa sustava SCADA u NOSBiH-u

3.6.3.1 Kvaliteta rada aFRR-s

Provjera kvalitete rada aFRR-s vrši se u skladu s postupkom opisanim u točki 3.3.3.1.

4 Proces ručne obnove frekvencije

Rezerva za ručnu obnovu frekvencije (engl. *manual Frequency Restoration Reserve - mFRR*) koristi se za obnovu (vraćanje) frekvencije na nominalnu vrijednost u slučaju poremećaja unutar LFC područja BiH te za održavanje snage razmjene LFC područja BiH s drugim LFC područjima. Realizira se promjenom proizvodnje, injehtiranja-preuzimanja ili potrošnje objekata koji pružaju balansnu uslugu mFRR na temelju elektroničkog, pisanog ili telefonskog zahtjeva NOSBiH-a koji je uputio PBU-u. Usluga mFRR može biti pozitivna (nagore – povećanje proizvodnje, injehtiranja, odnosno smanjenje potrošnje/preuzimanja) i negativna (nadolje - smanjenje proizvodnje i injehtiranja, odnosno povećanje potrošnje/preuzimanja).

4.1 nabava pomoćne usluge mFRR

Balansna usluga mFRR se nabavlja postupkom javnih nabava. U prvoj fazi postupka nabave biraju se kvalificirani PBU-i čiji objekti imaju mogućnost pružanja usluge mFRR, dok se u drugoj fazi postupka biraju kvalificirani PBU-i koji će pružati uslugu u određenom razdoblju.

Posebno se vrši nabava kapaciteta mFRR za regulaciju nagore i regulaciju nadolje.

4.1.1 Registracija objekata za pružanje mFRR

Pravo sudjelovanja u tržišnoj proceduri za nabavu kapaciteta mFRR koju organizira NOSBiH imaju PBU-i čiji objekti zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje ove usluge i koji su, kao takvi, zavedeni u Registar objekata za pružanje mFRR nagore, odnosno nadolje.

PBU, vlasnik proizvodnih objekata ili SZS, koji zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje ove usluge, u skladu s Mrežnim kodeksom, licencom koju je izdala nadležna regulatorna agencije ili drugim odgovarajućim dokumentom, dužni su takav objekt registrirati za pružanje usluge mFRR. Registracija se vrši tako što se NOSBiH-u dostavi uredno popunjen Zahtjev za registraciju objekta za pružanje

pomoćnih usluga, uz koji se prilaže kopija važeće licence za proizvodnju ili skladištenje električne energije koju je izdala nadležna regulatorna agencija ili drugi odgovarajući dokument.

Zahtjev za registriranje objekta za pružanje mFRR mogu dostaviti i drugi subjekti (proizvođači, SZS i potrošači) koji kod NOSBiH-a žele registrirati svoje objekte za pružanje usluge mFRR.

Obrazac Zahtjeva za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga dostupan je na web stranici NOSBiH-a.

NOSBiH će podnesene zahtjeve razmatrati po potrebi. Pri razmatranju Zahtjeva NOSBiH od PBU-a može zahtijevati :

- podnošenje dodatne dokumentacije koja potvrđuje mogućnost objekta za pružanje konkretne pomoćne usluge
- praktično testiranje objekta za pružanje pomoćne usluge, u skladu s postupcima opisanim u točki 4.1.1.1.

U slučaju da se utvrdi kao objekt može pružati uslugu mFRR nagore/nadolje, taj se objekt uvodi u Registar objekata za pružanje te pomoćne usluge u razdoblju od narednih 5 godina. PBU s tim objektom može sudjelovati u proceduri nabave konkretne pomoćne usluge. U suprotnom, zahtjev PBU-a za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga će biti odbijen. Ukoliko u razdoblju od 5 godina dođe do promjene tehničkih karakteristika predmetnog objekta, PBU je dužan dostaviti podatke o izmjenama, a NOSBiH zadržava pravo izvršiti testiranje objekta u skladu s postupcima navedenim u točki 4.1.1.1.

4.1.1.1 Provjera tehničke ispravnosti objekata za pružanje mFRR

NOSBiH vrši provjeru tehničke ispravnosti objekata koji mogu pružati uslugu mFRR nagore ili nadolje prilikom inicijalne registracije objekta za pružanje pomoćne usluge mFRR ili u toku eksploatacije, ukoliko NOSBiH bude smatrao da je to potrebno.

Objekte koji su pružali usluge mFRR u prethodnom razdoblju NOSBiH može uvesti u registar bez provjere tehničke ispravnosti.

Prilikom provjere tehničke ispravnosti objekata za pružanje mFRR testiraju se:

- mjerenja u realnom vremenu izlazne aktivne snage objekata koji vrše uslugu mFRR
- mogućnost daljinskog očitavanja potrebnih brojala
- brzina odziva, odnosno mogućnost aktiviranja pune regulacijske snage nagore, odnosno nadolje u roku od 12,5 minuta, od trenutka izdavanja naloga.

U toku priprema i obavljanja spomenutih aktivnosti PBU je obavezan u potpunosti surađivati s NOSBiH-om.

Troškove testiranja snose NOSBiH i PBU, svaki na svojoj strani. Tehnička ispravnost ustanovljena provjerom važi 5 (pet) godina i može se produžiti bez ponovnog testiranja, ukoliko je objekt, u prethodnom razdoblju, uspješno vršio usluge mFRR i ukoliko nije bilo promjena tehničkih parametara objekta. Konačnu odluku o ponovnom testiranju donosi NOSBiH.

U slučaju da je utvrđeno kako neki od objekata PBU-a više ne zadovoljava standarde unesene u Registar ili sam PBU dostavi izjavu da određeni objekt nije u stanju vršiti uslugu mFRR, taj objekt gubi aktivni status u Registru i ne može ga se koristiti za pružanje mFRR.

U slučaju da je odstupanje karakteristika objekata PBU-a od vrijednosti unesenih u Registar privremenog karaktera, taj objekt NOSBiH može suspendirati iz Registra do trenutka otklanjanja smetnji koje su dovele do problema. Tijekom trajanja suspenzije iz Registra dotični objekt se ne može koristiti za pružanje mFRR.

Za svoje žalbe i primjedbe na odluke NOSBiH-a o tehničkoj ispravnosti pružatelji pomoćnih usluga mogu koristiti procedure za rješavanje sporova predviđene Mrežnim kodeksom.

4.1.2 Utvrđivanje potrebnih rezervi kapaciteta mFRR

Potrební kapacitet mFRR za elektroenergetski sustav BiH utvrđuje NOSBiH, uzimajući u obzir snagu proizvodnih jedinica u BiH, snagu najvećih potrošača, odstupanja u prethodnom razdoblju, kao i regionalne sporazume o dijeljenju i razmjeni mFRR s drugim operatorima sustava.

NOSBiH provodi godišnji postupak javne nabave pomoćne usluge mFRR, posebno za regulaciju nagore, a posebno za regulaciju nadolje u lipnju tekuće za 12 mjeseci predstojeće godine. Rezerve kapaciteta mFRR nagore i nadolje ugovaraju se na mjesečnoj razini.

U slučaju da za neki mjesec nisu ugovoreni potrebni kapaciteti mFRR, za taj mjesec se organizira posebna mjesečna procedura javne nabave.

Svoje ponude svaki PBU dostavlja u skladu s odredbama naznačenim u pozivu za sudjelovanje u postupku javne nabave rezerve kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadolje.

Graničnu vrijednost cijene kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadolje, određuje DERK u svojoj odluci. Ponuda s cijenom koja premašuje graničnu cijenu se odbacuje.

U slučaju da za neki mjesec nisu ugovoreni potrebni kapaciteti mFRR ni nakon mjesečne procedure, te ako se očekuje da na dnevnom tržištu neće biti dovoljno ponuda za energiju mFRR, NOSBiH će odrediti kapacitete za pružanje usluge mFRR na reguliran način i o tome obavijestiti DERK.

4.1.2.1 Okvirni sporazum

U skladu s člankom 32. Zakona o javnim nabavama BiH NOSBiH je obavezan raspisati otvoreni postupak s ciljem zaključenja okvirnog sporazuma s PBU-ima za pružanje mFRR nagore i nadolje.

Postupak javne nabave za pružanje mFRR nagore, odnosno nadolje, NOSBiH provodi u lipnju tekuće za 12 mjeseci predstojeće godine, pri čemu se u pozivu navode:

- predmet nabave
- rokovi za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- razdoblje objavljivanja rezultata nabave
- pouka o žalbenoj proceduri.

Pravo sudjelovanja u procesu javne nabave imaju ponuđači čiji objekti u razdoblju za koji se nabavlja usluga imaju aktivan status u Registru objekata za pružanje mFRR nagore, odnosno nadolje.

Godišnja procedura nabave za godinu Y odvija se prema sljedećem rasporedu:

- objava do 15. lipnja u godini Y-1
- prikupljanje ponuda do 30. srpnja u godini Y-1
- evaluacija ponuda do 6.kolovoza u godini Y-1
- objava rezultata tendera do 8.kolovoza u godini Y-1
- rok za prigovore do 18. kolovoza u godini Y-1
- razmatranje eventulnih prigovora i sastavljanje konačne liste do 20. kolovoza u godini
- sklapanje okvirnih sporazuma, do 15. rujna u godini Y-1.

NOSBiH je obavezan potpisati okvirne sporazume sa svim PBU-ima koji ispune kvalifikacije iz tendera.

4.1.2.2 Poziv na dostavljanje ponuda

U skladu s potpisanim okvirnim sporazumima NOSBiH organizira godišnji i mjesečne cikluse za dostavljanje ponuda za pružanje pomoćne usluge mFRR nagore i nadolje.

Ponude za kapacitet mFRR nagore, odnosno nadolje, dostavljaju se kao parovi snaga (MW) - cijena (KM/MW/h) u formatu koji definira NOSBiH. Snaga je cjelobrojna vrijednost izražena u MW. Cijena se izražava s dvije decimale. U ponudama za kapacitet PBU ne mora precizirati objekte iz kojih će pružati uslugu mFRR.

Godišnji ciklus prikupljanja ponuda se organizira prema instrukcijama NOSBiH-a krajem tekuće za 12 mjeseci naredne godine. U slučaju da kroz godišnji ciklus nije ugovoren potreban kapacitet mFRR za određeni mjesec, za taj se mjesec organizira mjesečni ciklus, u mjesecu M - 1 za mjesec M.

NOSBiH provodi proceduru propisanu Zakonom o javnim nabavama BiH, vrši prijem, provjeru ispravnosti, potvrdu prijema i arhiviranje podnesenih ponuda. Sve podnesene ponude NOSBiH rangira prema ponuđenoj cijeni rezerve kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadolje. Iz tako stvorene liste NOSBiH vrši izbor najpovoljnijih ponuda do razine potrebne količine rezerve kapaciteta mFRR.

Poziv na dostavljanje ponuda za pružanje pomoćne usluge mFRR sadrži:

- predmet nabave (količina potrebne mFRR nagore, odnosno nadolje, po mjesecima)
- rokove za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- razdoblje objavljivanja rezultata nabave
- graničnu cijenu rezerve kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadolje
- kriterije za izbor najpovoljnijih ponuda
- pouku o žalbenoj proceduri.

Poziv na podnošenje ponuda šalje se elektroničkom poštom PBU-ima koji imaju potpisan okvirni sporazum za vršenje usluge mFRR nagore, odnosno nadolje.

sudionici u procesu nabave su obvezni dostaviti svoje ponude u formatu koji je definirao NOSBiH. Pojedini sudionik ima pravo poslati i više ponuda u procesu nabave rezerve kapaciteta za određeno razdoblje isporuke (mjesec i ili godina).

Ponude za nabavu rezerve kapaciteta trebaju sadržavati sljedeće podatke:

- datum i vrijeme pripreme ponude
- razdoblje (mjesec) isporuke rezerve kapaciteta
- parovi količina-cijena po vremenskim intervalima isporuke
 - Količine su cjelobrojne vrijednosti snage izraženu u MW.
 - Cijene su jedinične vrijednosti izražene u KM/MW/h s dvije decimale.

Rezultate nabave NOSBiH šalje elektroničkom poštom sudionicima u procesu nabave, u skladu s klauzulama povjerljivosti.

Nakon obavljene procedure nabave NOSBiH s odabranim PBU-ima zaključuje ugovore za pružanje pomoćnih usluga. Obrazac ugovora se nalazi na web stranici NOSBiH-a. NOSBiH je dužan dostaviti DERK-u detaljan izvještaj o svakom provedenom tržišnom postupku.

4.1.2.3 Cijena kapaciteta mFRR

Kapacitet mFRR nagore i nadolje plaća se po ponuđenoj cijeni (*Pay-As-Bid*).

Način dostavljanja ponuda za energiju mFRR definiran je u Pravilniku o radu dnevnog tržišta balansne energije.

4.1.2.4 Transfer kapaciteta

PBU ima pravo i mogućnost prijenosa (transfera) ugovorenih ili dodijeljenih obveza vezanih za kapacitet balansnih usluga na drugi PBU, uz međusobni dogovor. NOSBiH zadržava pravo odbiti takav prijenos obveza za kapacitet ili dio kapaciteta, ukoliko smatra da će time biti narušen siguran rad elektroenergetskog sustava.

U slučaju transfera kapaciteta, sve obveze vezane za preneseni kapacitet u smislu naknade za kapacitet, penala za neisporučeni kapacitet i kvalitetu pružene usluge, preuzima PBU koji je preuzeo kapacitet. Cijena kapaciteta prema kojoj NOSBiH obračunava sve obveze jednaka je inicijalnoj cijeni kapaciteta, prije transfera.

Transfer kapaciteta odvija se putem platforme *balancing* na sljedeći način:

- Oba uključena PBU-a putem sustava balancinga dostavljaju odgovarajuće (usuglašene) zahtjeve NOSBiH-u najkasnije 1 sat (i maksimalno 35 dana) prije predmetnog intervala.
- Nakon pozitivne potvrde (prihvatanje) NOSBiH-a, smatra se da su obveze za kapacitet prenesene s jednog na drugi PBU.

4.2 Angažiranje pomoćne usluge mFRR

Usluga mFRR angažuje se za potrebe elektroenergetskog sustava BiH na temelju liste ekonomskog prvenstva tj. liste redoslijeda angažiranja (*Merit Order List – MOL*) koju formira NOSBiH, posebno za

regulaciju nagore, a posebno za regulaciju nadolje. MOL se formira na temelju ponuda za energiju na dnevnom tržištu balansne energije, a u skladu s Pravilnikom o radu dnevnog tržišta balansne energije.

O angažiranju mFRR odlučuje NOSBiH.

Odstupanja od MOL-a mogu biti prouzročena poremećajima u elektroenergetskom sustavu BiH ili mreži ENTSO-E, ukoliko se pojave nepredviđeni tokovi električne energije, zagušenja, ispad DV-a (nemogućnost plasiranja električne energije), i sl.

Sva odstupanja od MOL-a trebaju biti registrirana u dispečerskom dnevniku i softveru *Balancing system* uz odgovarajuće obrazloženje.

Kada su u pitanju obvezujuće ponude balansne energije mFRR, PBU je dužan svakog dana obavijestiti NOSBiH o proizvodnim jedinicama (na razini agregata) ili SZS koje će, u okviru obvezujućih ponuda, vršiti uslugu mFRR nagore, odnosno nadolje, narednog dana, na satnoj razini.

NOSBiH ponude ne mora aktivirati u cijelosti.

NOSBiH definira trenutak kada mFRR treba angažirati za traženi kapacitet u punom ili djelomičnom iznosu.

NOSBiH daje nalog PBU najmanje 12,5 minuta prije trenutka angažiranja.

Nalog za aktiviranje mFRR izdaje operativni dispečer NOSBiH-a, na temelju svoje operativne procjene bilo u kom trenutku.

Ograničenja pri angažiranju ponuda s ugovorenim kapacitetom mFRR nagore, odnosno nadolje, su:

- minimalno trajanje angažiranja mFRR je 15 minuta
- ukupno dnevno trajanje angažiranja mFRR jedne ponude može biti maksimalno do 8 sati, jednokratno ili u više aktivacija.
- razdoblje između dva angažiranja jedne ponude je 1 sat.

Pružatelj usluge mFRR dužan je:

- osigurati dostupnost osoblja za prijem zahtjeva iz NOSBiH-a (telefonski, u formi depeše i putem softvera *Balancing system*),
- osigurati ugovoreni opseg mFRR
- osigurati definiranu brzinu odziva mFRR.

Nominacija, angažiranje i obračun dobrovoljnih ponuda (ponude bez ugovorenog kapaciteta) na dnevnom tržištu balansne energije mFRR opisani su u Pravilniku o radu dnevnog tržišta balansne energije.

4.2.1 Nalog za angažiranje mFRR

Nalog za angažiranje kapaciteta mFRR nagore i nadolje izdaje operativno osoblje Dispečerskog centra NOSBiH-a na temelju operativne procjene potreba za mFRR-om. Nalog se daje operativnom osoblju PBU-a. Osoblje, kontaktne informacije i drugi detalji bitni za komunikaciju NOSBiH-a i PBU-a trebaju biti sastvani dio Ugovora o pružanju pomoćnih usluga.

Nalog za angažiranje izdaje se telefonom (pisani nalog) ili slanjem aktivacijskog zahtjeva putem platforme *Balancing*.

U slučaju angažiranja telefonom, nalog sadrži:

1. jedinstveni broj i vrijeme izdavanja naloga
2. PBU kome je izdan nalog
3. jedinstveni broj ponude koja se aktivira
4. vrijeme početka
5. smjer (nagore / nadolje)
6. snaga koja se aktivira
7. ime i prezime davaoca i primaoca naloga.

Primalac naloga dužan je ponoviti tekst naloga i potvrditi angažiranje mFRR depešom iz svog pogonskog dnevnika.

U slučaju angažiranja putem platforme *Balancing*, NOSBiH šalje aktivacijski zahtjev koji sadrži sve potrebene podatke za angažiranje rezerve. Primalac, odnosno PBU dužan je potvrditi aktivacijski zahtjev na platformi *Balancing*. Ako zbog tehničkih problema PBU nije u mogućnosti potvrditi angažiranje putem platforme *Balancing*, aktivaciju potvrđuje telefonom.

Nalog za aktivaciju koji je izdan PBU-u NOSBiH može stornirati najmanje 12,5 minuta prije početka angažiranja.

Za već aktiviranu ponudu mFRR osoblje NOSBiH-a može putem novog naloga mijenjati snagu angažiranja u okviru opsega u ponudi.

Za završetak angažmana NOSBiH daje nalog PBU u obliku depeše koja sadrži:

1. jedinstveni broj i vrijeme izdavanja depeše
2. PBU kome je izdan nalog,
3. jedinstveni broj ponude koja je bila aktivirana
4. vrijeme završetka angažiranja
5. ime i prezima davaoca i primaoca depeše.

Za svaku sljedeću (ili odabranu) ponudu s liste koja se aktivira, daje se novi nalog o angažiranju, promjeni snage angažiranja i završetku angažiranja mFRR.

Ukoliko se rezerva angažuje za potrebe drugih operatora sustava, to će biti naglašeno u nalogu za angažiranje.

4.3 Obračun pomoćne usluge mFRR

Naknada za pruženu uslugu mFRR nagore i nadolje sastoji se od naknade za rezervirani kapacitet i naknade za angažiranu energiju mFRR.

4.3.1 Naknada za kapacitet

PBU ima pravo na naknadu za kapacitet za sva razdoblja poravnanja u kojima je kapacitet mFRR nagore, odnosno nadolje, ponuđen na dnevnom tržištu balansne energije za potrebe NOSBiH-a.

Razdoblje poravnanja balansnog kapaciteta je jedan 15-minutni interval.

Naknada za kapacitet u nekom razdoblju poravnanja jednaka je četvrtini proizvoda nominiranog kapaciteta i ugovorene jedinične cijene kapaciteta (KM/MW/h) po pojedinim ugovorima. U slučaju da je nominirani kapacitet manji od ugovorenog, smatra se da PBU nije osigurao kapacitet iz ugovora s višom cijenom rezervacije kapaciteta.

Ukupna naknada za kapacitet za PBU izračunava se na mjesečnoj razini kao zbroj svih naknada po razdobljima poravnanja u tom mjesecu.

4.3.1.1 Penali u slučaju neispunjenja obveza

U slučaju da PBU ne osigura, odnosno ne nominira ugovoreni kapacitet mFRR dužan je NOSBiH-u platiti penal za nedostajući kapacitet, za svako razdoblje u kojem kapacitet nije bio osiguran. Cijena penala definirana je u točki 4.3.1.2 ovih Procedura.

Penali za neosiguran kapacitet za PBU koji je ugovorio rezerve kapaciteta mFRR nagore ili nadolje zbrajaju se na mjesečnoj razini.

U slučaju da PBU, koji je ugovorio rezerve kapaciteta mFRR nagore ili nadolje, na zahtjev NOSBiH-a ne pruži uslugu mFRR u skladu s kriterijima kvalitete definiranim u poglavlju 4.3.1.3, obračunava mu se penal. Visina ovog penala jednaka je vrijednosti tjedne nadoknade za ugovorenu rezervu kapaciteta mFRR.

Penali za PBU koji je ugovorio rezerve kapaciteta mFRR nagore ili nadolje, a koji su obračunati na temelju kriterija kvalitete zbrajaju se na mjesečnoj razini.

Energija mFRR evidentira se i obračunava za svaki PBU prema točki 4.3.2, bez obzira na penal u slučaju neispunjenja obveza za kapacitet mFRR.

4.3.1.2 Cijena penala za neosigurani kapacitet

Cijena penala za svaki neosiguran a ugovoren MW mFRR nagore, odnosno nadolje, veća je od granične cijene kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadolje, određene za godišnju i mjesečnu nabavu za konkretan mjesec uvećanoj za koeficijent $(k_{PenmFRRCap} - 1)$.

Koeficijent $k_{PenTerCap}$ svojom odlukom određuje DERK. U slučaju da koeficijent $k_{PenmFRRCap}$ nije određen odlukom DERK-a, smatra se da ima vrijednost 1, odnosno da nema penala za neosigurani kapacitet mFRR.

4.3.1.3 Kvaliteta rada mFRR

Smatra se da je kapacitet mFRR nagore, odnosno nadolje, osiguran ukoliko je kapacitet nominiran na dnevnom tržištu balansne energije.

S obzirom da se balansna energija mFRR ne mjeri, niti izračunava, već se smatra da je isporučena, sve nedostajuće, odnosno neisporučene količine postaju odstupanja BOS-a kome PBU pripada.

Praćenje kvalitete mFRR provodi se praćenjem angažiranja ugovorenih rezervi kapaciteta mFRR.

NOSBiH će analizirati angažiranje mFRR upoređivanjem ostvarene i planirane proizvodnje jedinica koje su u određenom razdoblju nominirane za pružanje mFRR. Ukoliko se na ovaj način utvrdi da je PBU angažirao manje od 80% zahtijevane snage mFRR unutar bilo kojeg razdoblja poravnanja debalansa u toku dana, smatrat će se da usluga nije pružena kvalitetno zbog čega će za taj PBU biti obračunat u skladu s točkom 4.3.1.1.

4.3.2 Naknada za energiju mFRR a

Pružatelju balansnih usluga čiji su objekti angažirani za pružanje mFRR nagore pripada naknada za isporučenu energiju. Veličina naknade jednaka je proizvodu isporučene energije mFRR i cijene energije pri regulaciji nagore koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu.

PBU čiji su objekti angažirani za pružanje pomoćne usluge mFRR nadolje dužan je platiti naknadu za preuzetu energiju. Veličina naknade jednaka je proizvodu preuzete energije mFRR nadolje i cijene energije pri regulaciji nadolje koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu. U slučaju da je PBU ponudio negativnu cijenu za energiju mFRR nadolje, mijenja se smjer plaćanja i njemu pripada naknada za preuzetu električnu energiju po apsolutnom iznosu cijene koju je ponudio taj PBU.

4.3.2.1 Energija mFRR

Energija angažirane usluge mFRR nagore i nadolje jednaka je zahtijevanoj (traženoj) energiji kao integralu snage mFRR nagore i nadolje koju je NOSBiH tražio od PBU-a u razdoblju poravnanja debalansa.

4.3.2.2 Cijena energije mFRR a

Cijena energije mFRR nagore, odnosno nadolje, jednaka je ponuđenoj cijeni mFRR nagore, odnosno nadolje.

5 Pokrivanje gubitaka u prijenosnom sustavu BiH

5.1 Procjena gubitaka u prijenosnom sustavu BiH

Za potrebe postupka javne nabave električne energije za pokrivanje gubitaka, NOSBiH vrši procjenu gubitaka prijenosnog sustava BiH na temelju podataka iz Bilance krajem tekuće za 12 mjeseci naredne godine.

5.2 Nabava energije za pokrivanje gubitaka

Energiju za pokrivanje gubitaka na prijenosnom sustavu NOSBiH osigurava nabavom na tržištu putem javnih ponuda. Energija za pokrivanje gubitaka nabavlja se na mjesečnoj razini kroz godišnje,

polugodišnje, tromjesečne ili mjesečne postupke nabave, ovisno o procjeni situacije na tržištu električne energije.

Pravo sudjelovanja u procesu javne nabave imaju licencirani opskrbljivači u BiH, odnosno sudionici na tržištu koji posjeduju validnu licencu za opskrbu kupaca električnom energijom u BiH.

Kriterij za odabir najpovoljnijeg ponuđača u procesu javne nabave je najniža ponuđena cijena MWh električne energije.

Sa svakim odabranim ponuđačem NOSBiH će zaključiti ugovor o potpunoj opskrbi energije za pokrivanje gubitaka u prijenosnom sustavu BiH. Odstupanje između planirane i ostvarene veličine gubitaka predstavlja debalans ponuđača s kojim je potpisan ugovor za pokrivanje gubitaka u konkretnom mjesecu.

NOSBiH je odabranom ponuđaču dužan dostavljati procijenjenu satnu veličinu gubitaka (planirani gubici) u danu D-1 za dan D. Planirani gubici koje izračuna NOSBiH predstavljaju okvirnu potrebu za energijom za pokrivanje gubitaka i odabrani ponuđač ove vrijednosti može korigirati ukoliko smatra da nisu dovoljno točne.

Prijenosni gubici (ostvareni gubici) izračunavaju se kao algebarski zbroj svih injektiranja i preuzimanja električne energije za sva obračunska mjerna mjesta definirana u Registru mjerenja za prijenosni sustav BiH.

6 Eliminiranje neželjenih odstupanja

Obračun i poravnanje odstupanja LFC područja BiH provodi NOSBiH s drugim operatorima prijenosnog sustava Regionalne grupe Kontinentalna Europa (*Regional Group Continental Europe – RGCE*) u skladu s aneksom 3 Okvirnog sporazuma za sinkrono područje regionalne grupe Kontinentalna Europa (*Synchronous Area Framework Agreement – SAFA*), koji se odnosi na obračun i poravnanje. U okviru financijskog poravnanja između LFC područja (tzv. *Fskar process*), poravnavaju se aktivirana energija FCR, energija rampa-razdoblja i neželjena odstupanja.

7 Q-V podrška

Proizvodni objekti su dužni pružati pomoćnu uslugu podrške Q-V i održavati napon na priključcima generatora u definiranim granicama, u skladu s pogonskom kartom.

SZS električne energije su dužni pružati pomoćnu uslugu podrške Q-V i održavati napon na točki priključka u utvrđenim granicama prema tehničkim zahtjevima definiranim u Mrežnom kodeksu.

Naknada za pomoćnu uslugu podrške Q-V pružateljima usluge se obračuna u skladu s Metodologijom za izradu tarifa za usluge prijenosa el. energije, NOS-a i pomoćne usluge koju donosi DERK.

8 Izvještaji o pomoćnim uslugama

NOSBiH je dužan sačiniti energetske i financijske izvještaje o pomoćnim uslugama, posebno za svaki PBU, na dnevnoj i mjesečnoj razini. Detaljni podaci o isporučenim balansnim pomoćnim uslugama dostupni su PBU-u preko sustava *Balancing*.

8.1.1 Dnevni izvještaj o pomoćnim uslugama

U dnevnom izvještaju o pomoćnim uslugama nalaze se sljedeće energetske i financijske pozicije za svaki PBU:

- ugovoreni kapacitet i trošak kapaciteta aFRR, aFRR-s u satnoj rezoluciji za određeni dan
- nominirani opseg u satnoj rezoluciji za određeni dan
- kvaliteta aFRR, aFRR-s na satnoj razini
- stvarno isporučeni (ostvareni) regulacijski opseg i odgovarajući trošak na satnoj razini
- angažirana energija aFRR, aFRR-s na satnoj razini koja je osnova za obračun naknade za energiju
- cijena i visina naknade u slučaju neispunjenja (penal)
- ukupni financijski iznosi za kapacitet i energiju aFRR, aFRR-s na dnevnoj razini
- ugovoreni kapacitet mFRR nagore i ugovoreni trošak u satnoj rezoluciji za konkretni dan
- ugovoreni kapacitet mFRR nadolje i ugovoreni trošak u satnoj rezoluciji za konkretni dan
- isporučeni kapacitet mFRR nagore, koji je osnova za obračun naknade za kapacitet
- isporučeni kapacitet mFRR nadolje, koji je osnova za obračun naknade za kapacitet
- umanjeње naknade za kapacitet mFRR nagore zbog nekvalitetno pružene usluge
- umanjeње naknade za kapacitet mFRR nadolje zbog nekvalitetno pružene usluge
- angažirana energija mFRR nagore na satnoj razini, koja je osnova za obračun naknade za energiju
- angažirana energija mFRR nadolje na satnoj razini, koja je osnova za obračun naknade za energiju.

NOSBiH dostavlja dnevne izvještaje o pomoćnim uslugama PBU dana D+1 za dan D, odnosno svakog radnog dana za prethodni radni i sve neradne dane. Izvještaji se dostavljaju putem platforme *Balancing* ili, alternativno, elektroničkom poštom.

U slučaju poteškoća u prikupljanju podataka za dnevne izvještaje o pomoćnim uslugama, NOSBiH će izvještaje poslati čim podaci budu raspoloživi. Dnevni izvještaji su namijenjeni za pravovremeno kontroliranje pomoćnih usluga PBU-a. PBU-i su dužni NOSBiH-u prijaviti sve uočene nepravilnosti u dnevnim izvještajima. Ukoliko prihvati sugestiju na dnevni izvještaj o pomoćnim uslugama NOSBiH će PBU-u poslati novi dnevni izvještaj.

8.1.2 Mjesečni izvještaj o pomoćnim uslugama

Mjesečni izvještaj se sastoji od usvojenih zbirnih dnevnih vrijednosti iz dnevnih izvještaja tijekom konkretnog kalendarskog mjeseca.

Preliminarni mjesečni izvještaji NOSBiH dostavlja PBU-u najkasnije do 5. u mjesecu za prethodni mjesec. Izvještaji se dostavljaju putem platforme *Balancing* ili, alternativno, elektroničkom poštom.

PBU treba provjeriti točnost obračuna i podataka u izvještaju, te do 7. u mjesecu NOSBiH-u poslati pozitivnu ili negativnu potvrdu vezanu za određeni izvještaj. U slučaju da je potvrda pozitivna, izvještaj je osnova za fakturiranje između NOSBiH-a i PBU-a. U slučaju da je negativna, NOSBiH i PBU naredna dva radna dana usuglašavaju svoje stavove. Nakon toga, a najkasnije do 10. u mjesecu, NOSBiH šalje novi Izvještaj koji je konačan i obvezujući za fakturiranje.

U slučaju uočenih grešaka u obračunu nakon ispostavljenih faktura i plaćanja, NOSBiH će periodično, nakon dogovora s PBU-om, izraditi korekciju obračuna pomoćnih usluga, po mjesecima, na temelju koga će se izvršiti financijska poravnanja između NOSBiH-a i PBU-a. Krajnji rok za ovakve korekcije je 4 mjeseca nakon konkretnog mjeseca.

8.1.3 Objavljivanje izvještaja o pomoćnim uslugama

NOSBiH je dužan sačiniti zbirni dnevni i mjesečni izvještaj o pomoćnim uslugama i objaviti ga na svojoj web stranici. Ovi izvještaji ne smiju sadržavati povjerljive financijske informacije vezane za PBU.

8.2 Fakturiranje i plaćanje

Fakture za plaćanje NOSBiH i pružatelji ispostavljaju do 10. u tekućem za prethodni mjesec. Osnova za fakturiranje između NOSBiH-a i PBU-a je izvještaj o pomoćnim uslugama kojeg NOSBiH dostavlja PBU-u.