

Procedure za pomoćne usluge

Avgust 2025.godine

Istorija:			
Verzija/ Datum	Primjena	Autor	Izmjene
1 16.12.2014.		NOSBiH	Inicijalni draft
1.2 04.06.2015.		NOSBiH	Otklanjanje nedostataka uočenih u toku testnog perioda i prilagodba novim Tržišnim pravilima
1.3 15.10.2015.		NOSBiH	3.1.2 – proračun potrebne sekundarne rezerve u novembru 3.1.3.1 –predmet nabavke, granične cijene i pravo učešća u procesu 3.1.3.2 – poziv na dostavljanje ponuda prema instrukcijama NOSBiH-a 3.1.4.1 – „Metodologija za određivanje...“, udio PBU se računa prije poziva za dostavljanje ponuda 3.3.2.1 – način izračunavanja energije aFRR 4.1.3.1 - predmet nabavke, granične cijene 4.1.3.2 – dostavljanje ponuda prema instrukcijama NOSBiH-a 5.2 – tender za gubitke u oktobru
1.4 07.12.2015.	1.1.2016 – 31.12.2016	NOSBiH	Uvedena tercijarna regulacija nadole
1.5 18.11.2016. 05.12.2016.	1.1.2017 – 31.12.2017	NOSBiH	3.1.1 – obaveza 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 realizovani, umjesto ugovoreni kapacitet sek.regulacije – smatra se da su realizovani prvo jeftiniji ugovori 3.3.3 – penal u slučaju neispunjenja 3.3.3.1 uvedena dodatna analiza rada sek. reg. 4.1.1 – obaveza registracije objekata tercijarne regulacije 4.1.3.2 neobjavljivanje rezultata tendera na web stranici 4.2. –angažovanje pomoćne usluge tercijarne regulacije (softver <i>Balancing system</i>) 4.3.1 - uvedeni penali u slučaju neispunjenja 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, - usaglašene skraćenice Po i Pg sa novom definicijom MEGAUNIT-a

			3.1.1 – uvedena obaveza ažuriranja karakteristika regulacionih objekata za PPU 3.1.3.1 – Izbrisan kriterij izbora najpovoljnije ponude iz Okvirnog sporazuma 3.1.6 – korigovan naslov potpoglavlja 3.1.6.2 – definisana cijena nedostajućih kapaciteta u slučaju da nema ponuda na mjesečnom tenderu 3.2 – obaveza PPU-a da i nominovani kapacitet u realnom vremenu, mogućnost izmjene nominovane snage u unutardnevnom aktivnostima 3.2 i 3.3 – izmjene u smislu nove definicije MEGAUNIT-a 3.3.3.1 – Dodatne stavke pri analizi kvaliteta rada sekundarne regulacije 4.1.1 - uvedena obaveza ažuriranja karakteristika regulacionih 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 angažovanje, angažovanje kroz Balancing softver 4.3.1.1 – Energija terc. reg. u slučaju neispunjenja naloga za angažovanje
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 pružaoci balansnih usluga – PBU 3,4, - uvedena terminologija LFC područje i LFC blok umjesto regulaciono područje i regulacioni blok 3,4,6 - uvedene reference na sporazum SAFA umjesto na Operativni priručnik 3,4 – uveden 15-minutni period balansiranja 3.1.5 – uveden proces transfera kapaciteta 3.2 – uvedeno angažovanje 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 angažovanje 15 min, period između dva angažovanja 1 sat), te uvedeno angažovanje putem balancing platforme 4.3.1 – poravnanje kapaciteta mFRR u 15-minutnoj rezoluciji 5 – osim godišnjih, uvedena mogućnost polugodišnjih, kvartalnih i mjesečnih tendera za nabavku energije za pokrivanje gubitaka

			6 – uvedene finansijske kompenzacije u skladu sa procesom <i>Fskar</i> 7 – uvedena mogućnost finansijske 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- definisani uslovi i način nabavke aFRR-s 3.5- definisani uslovi i način aktivacije aFRR-s 4- uvedena mogućnost da SZS pruža mFRR 7- definisana obaveza SZS da pruža Q-V podršku

Procedure za pomoćne usluge su prateći dokument uz Mrežni kodeks i Tržišna pravila kojima se detaljno definišu i uređuju procesi vezani uz sistem pomoćnih usluga na prijenosnom nivou elektroenergetskog sistema Bosne i Hercegovine. Ovim procedurama definišu se aktivnosti i vremenski slijed aktivnosti, kao i prava i obaveze uključenih strana u procesu nabavke, angažovanja i obračuna pomoćnih usluga za balansiranje elektroenergetskog sistema Bosne i Hercegovine, pokrivanje gubitaka u prijenosnom sistemu, eliminisanje neželjenih odstupanja LFC područja BiH i naponsko-reaktivne podrške.

Sadržaj

1	Definicije, oznake i skraćenice	8
1.1	Definicije	8
1.2	Oznake i skraćenice	11
2	Proces održavanja frekvencije	12
2.1	Nabavka balansne usluge za održavanje frekvencije	13
2.1.1	Registracija objekata za pružanje balansne usluge FCR - pretkvalifikacija	13
2.1.2	Utvrdjivanje potrebnog kapaciteta FCR	14
2.1.3	Nabavka kapaciteta FCR	14
2.1.4	Raspodjela nedostajuće rezerve na PBU	16
2.1.5	Transfer kapaciteta	16
2.1.6	Nabavka kapaciteta FCR putem direktne pogodbe	17
2.1.7	Penal u slučaju neispunjenja obaveza	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	Nabavka aFRR	19
3.1.1	Registracija objekata za pružanje aFRR	19
3.1.2	Utvrdjivanje potrebnih rezervi kapaciteta aFRR	20
3.1.3	Nabavka kapaciteta aFRR	23
3.1.4	Raspodjela nedostajuće rezerve na PBU-e	25
3.1.5	Transfer kapaciteta	26
3.1.6	Nabavka kapaciteta aFRR putem direktne pogodbe	26
3.1.7	Penal u slučaju neispunjenja obaveza prilikom nominovanja	27
3.2	Angažovanje 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 obaveza	30
3.4	Nabavka 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	Nabavka kapaciteta aFRR-s	33
3.4.4	Transfer kapaciteta aFRR-s.....	36
3.4.5	Nabavka kapaciteta aFRR-s putem direktne pogodbe.....	36
3.4.6	Penal u slučaju neispunjenja obaveza prilikom nominovanja	36
3.5	Angažovanje 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 obaveza.....	38
4	Proces ručne obnove frekvencije.....	39
4.1	Nabavka pomoćne usluge mFRR	39
4.1.1	Registracija objekata za pružanje mFRR	39
4.1.2	Utvrdjivanje potrebnih rezervi kapaciteta mFRR.....	41
4.2	Angažovanje pomoćne usluge mFRR.....	43
4.2.1	Nalog za angažovanje mFRR.....	44
4.3	Obračun pomoćne usluge mFRR	45
4.3.1	Naknada za kapacitet	45
4.3.2	Naknada za energiju mFRR a.....	47
5	Pokrivanje gubitaka u prijenosnom sistemu BiH	47
5.1	Procjena gubitaka u prijenosnom sistemu BiH.....	47
5.2	Nabavka energije za pokrivanje gubitaka.....	47
6	Eliminisanje neželjenih odstupanja.....	48
7	Q-V podrška	48
8	Izveštaji o pomoćnim uslugama.....	48
8.1.1	Dnevni izvještaj o pomoćnim uslugama.....	48
8.1.2	Mjesečni izvještaj o pomoćnim uslugama.....	49
8.1.3	Objavljivanje izvještaja o pomoćnim uslugama	50
8.2	Fakturisanje i plaćanje	50

1 Definicije, oznake i skraćenice

1.1 Definicije

U ovim procedurama koriste se sljedeće definicije:

Agregirani podatak	podatak koji predstavlja sumarnu vrijednost injektovane, odnosno preuzete električne energije sa distributivne mreže za jednog učesnika na tržištu, isporučene energije po osnovu javne usluge ili ostvarene gubitke u mreži
Balansna energija	energija koju koristi operator sistema u svrhu balansiranja i koju isporučuje pružalac balansnih usluga
Balansna grupa	skup jednog ili više učesnika na tržištu sa ili bez fizičkih tačaka preuzimanja ili injektovanja električne energije u regulacionom području BiH U svrhu dostavljanja dnevnih rasporeda mogu se formirati i balansne grupe bez tačaka preuzimanja ili injektovanja električne energije u regulacionom području BiH, tzv. trgovačke balansne grupe.
Balansna usluga	balansni kapacitet ili balansna energija
Balansni kapacitet	kapacitet kojeg je pružalac balansnih usluga ugovorio da drži u rezervi za potrebe operatora sistema i za kojeg je obavezan dostavljati ponude za odgovarajuću količinu balansne energije za vrijeme trajanja ugovora
Balansno odgovorna strana	učesnik na tržištu koji je na osnovu Ugovora o balansnoj odgovornosti preuzeo balansnu odgovornost za balansnu grupu i koji je kod NOSBiH-a registrovan kao balansno odgovorna strana
Debalans	razlika između izmjerenih veličina injektovane i preuzete električne energije i programa balansno odgovorne strane ili učesnika na tržištu, pri čemu se uzima u obzir i angažovana balansna energija
Dnevni raspored	raspored planirane proizvodnje, injektiranja, potrošnje, preuzimanja, kupovine i prodaje električne energije za balansno odgovornu stranu ili učesnika na tržištu
LFC područje	dio sinhronog područja, sa mjernim mjestima na fizičkim interkonekcijama sa drugim LFC područjima, kojim upravlja jedan operator sistema 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, regulišu tehnička pitanja u vezi sa priključenjem na prijenosni sistem, pomoćnim uslugama, mjerenjem i dostavljanjem dnevnih rasporeda
Neželjena odstupanja	razlika između ostvarene i planirane razmjene električne energije LFC područja
MEGAUNIT	virtuelni objekat koji predstavlja skup proizvodnih objekata i/ili sistema za skladištenje električne energije na nivou kojeg se pruža pomoćna usluga aFRR/aFRR-s
Mrežni kodeks	pravila i procedure koje, između ostalog, regulišu tehnička pitanja u vezi sa priključenjem na prijenosni sistem, pomoćnim uslugama, mjerenjem i dostavljanjem dnevnih rasporeda
Neželjena odstupanja	razlika između ostvarene i planirane razmjene električne energije regulacionog područja
Period balansiranja	osnovni period na nivou kojeg se dostavljaju ponude i obračunava balansna energija
Period nevršnog opterećenja	period od 00.00 do 06.00 sati, bilo da se radi o radnom danu, vikendu ili prazniku
Period poravnanja debalansa	osnovni obračunski period u kojem se vrši poravnanje debalansa balansno odgovornih strana
Period trgovanja	osnovni period u kojem se dostavljaju nominacije unutar dnevnog rasporeda
Period vršnog opterećenja	period 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 pružalaca pomoćnih usluga u svrhu pružanja sistemskih usluga, odnosno u svrhu očuvanja sigurnog i pouzdanog rada elektroenergetskog sistema BiH, te kontinuiranog i kvalitetnog snabdijevanja potrošača
Posebni proizvod	proizvod koji se razlikuje od standardnog proizvoda
Program	bilans planirane proizvodnje, injektiranja i potrošnje, preuzimanja, odnosno prodaje i kupovine električne energije na nivou perioda trgovanja za balansno odgovornu stranu ili učesnika na tržištu
Proizvođač	uloga koju ima učesnik na tržištu, vlasnik licence koja se odnosi na proizvodnju električne energije

Pružalac balansnih usluga	učesnik na tržištu čiji su resursi kod NOSBiH-a registrovani za pružanje balansnih usluga
Pružalac pomoćnih usluga	učesnik na tržištu čiji su resursi kod NOSBiH-a registrovani 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 sistemu
Sistem za skladištenje električne energije	električni sistem sastavljen od jedne ili više jedinica za skladištenje električne energije sposobnih za skladištenje i isporuku električne energije u jednu tačku priključenja Sistem za skladištenje električne energije ne odnosi se na pumpne 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 pumpne hidroelektrane.
Snabdjevač	uloga koju ima učesnik na tržištu, vlasnik licence, a odnosi se na snabdijevanje električnom energijom krajnjih kupaca
Standardni proizvod	usklađeni proizvod za balansiranje koji su dogovorili svi OPS-i u svrhu razmjene usluga balansiranja
Transfer balansnih kapaciteta	prijenos obaveza za balansni kapacitet sa inicijalno ugovorenog na drugog pružaoca balansnih usluga
Trgovac	uloga koju ima učesnik na tržištu, vlasnik licence koja se odnosi na trgovinu električnom energijom
Učesnik na tržištu	vlasnik licence koja se odnosi na proizvodnju, snabdijevanje, trgovinu električnom energijom ili skladištenje (osim ako nije drugačije definisano zakonskim i podzakonskim aktima entiteta i Brčko Distrikta BiH)
Zamjenska rezerva	rezerva aktivne snage raspoloživa za ponovno uspostavljanje ili održavanje potrebnog nivoa rezerve za obnovu frekvencije, kao priprema za nove neravnoteže aktivne snage u sistemu, uključujući generatorsku rezervu

1.2 Oznake i skraćenice

U ovim procedurama koriste se sljedeće skraćenice:

$aFRR$	automatska rezerva za uspostavu frekvencije (<i>Automatic Frequency Restoration Reserve</i>)
$aFRR-s$	automatska rezerva za uspostavu frekvencije sa 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 nadole
$C_{aFRR-sEn}^{NADOLE}$	najniža cijena ponude za energiju pri regulaciji aFRR-s nadole
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 nadole
C_{mFRRn}^{NAGORE}	najviša cijena energije aktivirane rezerve mFRR nagore
$DERK$	Državna regulatorna komisija za električnu energiju
$ENTSO-E$	Evropsko udruženje operatora prijenosnih sistema 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 neobezbijeđeni kapacitet aFRR regulacije
$k_{PenaFRR-sCap}$	koeficijent naknade za neobezbijeđeni kapacitet aFRR-s regulacije
$k_{PenmFRRCap}$	koeficijent naknade za neobezbijeđeni kapacitet regulacije mFRR regulacije
L	prosječno opterećenje sistema
L_{Max}	maksimalno opterećenje sistema
LFC	load-frequency control
$mFRR$	manuelna/ručna rezerva za uspostavu frekvencije (<i>Manual Frequency Restoration Reserve</i>)
MOL	Merit-Order List
$NOSBiH$	Nezavisni operator sistema 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 nadole
$p_{MaxaFRREnUp}$	cijena energije aFRR regulacije nagore
$p_{MaxaFRREnDow}$	cijena energije aFRR regulacije nadole
$p_{mFRRCap}$	cijena kapaciteta mFRR regulacije
$p_{mFRREnDow}$	cijena energije mFRR regulacije nadole
$p_{mFRREnUp}$	cijena energije mFRR regulacije nagore
PBU	pružalac balansnih usluga
PPU	pružalac pomoćnih usluga
p_{reg}^{NADOLE}	isporučena balansna energija aFRR i mFRR regulacije nadole
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 nadole
SZS	sistem 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 sinhronoj oblasti koji za posljedicu imaju devijaciju frekvencije od nominalne vrijednosti. Realizuje 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 sa tehničkim zahtjevima definisanim u Mrežnom kodeksu koji se odnose na frekventnu stabilnost električne energije SZS. Resursi koji u određenom periodu pružaju balansnu uslugu održavanja frekvencije čine rezervu za održavanje frekvencije (u daljem tekstu FCR – *engl. Frequency Containment Reserve*).

2.1 Nabavka balansne usluge za održavanje frekvencije

Balansnu uslugu za održavanje frekvencije Nezavisni operator sistema u BiH (u daljem tekstu NOSBiH) nabavlja putem postupka javnih nabavki. U prvoj fazi postupka nabavke potpisuju se okvirni sporazumi sa kvalifikovanim pružaocima balansnih usluga (u daljem tekstu PBU) čiji objekti imaju mogućnost pružanja FCR, dok se u drugoj fazi postupka nabavke, kroz mini tenderisanje, odabiru najpovoljniji kvalifikovani PBU-i koji će pružati balansnu uslugu FCR u određenom periodu.

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

2.1.1 Registracija objekata za pružanje balansne usluge FCR - pretkvalifikacija

Pravo učešća u tržišnoj proceduri za nabavku usluge FCR koju organizuje 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 na način 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 podnijete 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 sa postupcima opisanim u tački 2.1.1.1.

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

Ukoliko u periodu od 5 godina dođe do promjene tehničkih karakteristika predmetnog objekta, PBU je dužan dostaviti sve izmjene, a NOSBiH zadržava pravo da izvrši testiranje objekta u skladu sa postupcima navedenim u tački 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 te usluge ili u toku eksploatacije, ukoliko NOSBiH bude smatrao da je to potrebno.

NOSBiH može uvesti u registar objekte koji su pružali FCR u prethodnom periodu 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 historijski podaci i provjeravaju se:

- operativna telekomunikaciona infrastruktura koja omogućava efikasan i tačan prijenos potrebnih mjerenja iz objekta
- mjerenja u realnom vremenu izlazne aktivne snage
- mogućnost daljinskog očitavanja potrebnih brojala
- brzina odziva na promjenu frekvencije.

U toku priprema i obavljanja pomenutih aktivnosti PBU ima obavezu da sarađuje sa 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 objekat uspješno vršio usluge FCR u prethodnom periodu, 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 da određeni objekat nije u stanju da vrši uslugu FCR, taj objekat gubi aktivni status u registru i ne može se koristiti za pružanje usluge FCR.

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

2.1.2 Utvrđivanje potrebnog kapaciteta FCR

Potrební kapacitet FCR u elektroenergetskom sistemu BiH određuje NOSBiH na osnovu 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 Nabavka kapaciteta FCR

NOSBiH raspisuje godišnji javni natječaj za nabavku FCR u junu tekuće godine za 12 mjeseci naredne godine. FCR se ugovara na mjesečnom nivou.

U prvoj fazi postupka nabavke potpisuju se okvirni sporazumi sa kvalifikovanim PBU-ima čiji objekti imaju mogućnost pružanja usluge FCR, dok se u drugoj fazi tog postupka, kroz minitenderisanje, odabiru najpovoljnije kvalifikovani PBU-i koji će pružati balansnu uslugu FCR u određenom periodu.

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

PBU-i dostavljaju ponude u skladu sa odredbama u pozivu za učešće u procesu nabavke FCR.

2.1.3.1 Okvirni sporazum

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

Postupak javne nabavke za pružanje balansnih usluga obezbjeđenja usluge FCR na godišnjem nivou se raspisuje početkom juna tekuće godine za narednu godinu i definiše, između ostalog:

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

Pravo učešća u procesu javne nabavke imaju ponuđači čiji objekti u periodu za koji se nabavlja usluga imaju aktivan status u Registru objekata za pružanje balansnih usluga FCR.

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

1. objava do 15. juna u godini y-1
2. prikupljanje ponuda do 30. jula u godini y-1
3. evaluacija ponuda do 6. augusta u godini y-1
4. objava rezultata tendera do 8. augusta u godini y-1
5. rok za prigovore do 18. augusta u godini y-1
6. razmatranje eventulnih prigovora i kreiranje konačne liste do 20. augusta u godini y-1
7. sklapanje okvirnih sporazuma do 10. septembra 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 nabavkama BiH i vrši prijem, provjeru ispravnosti, potvrdu prijema i arhiviranje podnijetih ponuda. Sve podnijete ponude NOSBiH rangira prema ponuđenoj cijeni kapaciteta FCR. Iz kreirane liste NOSBiH vrši izbor najpovoljnijih ponuda do nivoa potrebne rezerve kapaciteta FCR.

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

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

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

U pozivu za ponude se, između ostalog, definiše:

- predmet nabavke (količina potrebnog kapaciteta fcr)
- vremenske rokove za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- vremenski period objavljivanja rezultata nabavke
- kriterije za izbor najpovoljnije ponude

- pouku o žalbenoj proceduri.

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

Ponude za nabavku rezerve kapaciteta trebaju da sadrže sljedeće podatke:

- datum i vrijeme pripreme ponude
- period (mjesec) isporuke rezerve kapaciteta
- parovi količina (definisana količina)-jedinična cijena po vremenskim intervalima isporuke
 - količine su cjelobrojne vrijednosti snage izražene u MW, koje su definisane u pozivu
 - cijene su jedinične vrijednosti jednog mw kapaciteta izražene u KM/MW/h sa dva decimalna mjesta.

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

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

Nakon provedene procedure nabavke, NOSBiH sa 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 daljem tekstu DERK) detaljan izvještaj o svakom provedenom javnom natječaju za nabavku 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 učešće PBU-a u pružanju usluge tokom godine bude što više proporcionalno bilansiranoj proizvodnji pojedinih PBU-a, uzimajući u obzir mogućnosti u pružanju usluge objekata PBU-a u konkretnom mjesecu. Raspodjela se vrši odmah po završetku mjesečne nabavke FCR.

PBU-i su obavezni da obezbijede 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 obaveza za kapacitet balansnih usluga na drugi PBU, uz međusobni dogovor. NOSBiH zadržava pravo odbijanja transfera obaveza za kapacitet ili dijela kapaciteta sa jednog na drugi PBU ukoliko smatra da će time biti narušen siguran rad elektroenergetskog sistema.

U slučaju transfera kapaciteta, sve obaveze za preneseni kapacitet u smislu naknade za kapacitet, penala za neisporučeni kapacitet i kvaliteta pružene usluge, preuzima PBU koji je preuzeo kapacitet.

Cijena kapaciteta prema kojoj NOSBiH obračunava sve obaveze jednaka je inicijalnoj cijeni kapaciteta, prije transfera.

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

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

2.1.6 Nabavka kapaciteta FCR putem direktne pogodbe

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

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

2.1.7 Penal u slučaju neispunjenja obaveza

Za nekvalitetno pruženu uslugu, NOSBiH će, po potrebi i na osnovu istorijskih podataka, analizirati odziv kapaciteta FCR na devijacije frekvencije i donijeti eventualnu odluku o uvođenju penala u visini sedmične 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 osnovu raspodjele nedostajućih kapaciteta plaća se po prosječnoj cijeni kapaciteta FCR do tada ostvarenoj u konkretnoj godini (uzimajući u obzir mjesec za koje je nabavljen kapacitet FCR). U slučaju da ni za jedan mjesec u toku godine nije obezbijeđen 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 nominovati objekte koji će u određenom periodu pružati uslugu FCR. Unutar nominacije ugovorenog kapaciteta dostavlja se količina (MW), bez cijene energije. Aktivirana energija se poravnava po cijenama u skladu sa tačkom 2.3.2.

2.2 Aktivacija FCR

Proces održavanja frekvencije odnosi se na balansne usluge za stabilizaciju (održavanje) frekvencije prilikom značajnijih poremećaja u sinhronoj oblasti koji za posljedicu imaju devijaciju frekvencije u odnosu na nominalne vrijednosti. Realizuje 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 sa tehničkim zahtjevima definisanim u Mrežnom kodeksu koji se odnose na frekventnu stabilnost SZS električne energije.

2.3 Obračun FCR

Naknada za FCR sastoji se od naknade za rezervisani kapacitet i naknade za angažovanu balansnu energiju FCR. Naknada se obračunava i isplaćuje na mjesečnom nivou.

2.3.1 Naknada za kapacitet FCR

Naknada za kapacitet FCR za PBU u jednom mjesecu se računa 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 računa 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 dužan da plati NOSBiH-u aktiviranu energiju.

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

2.3.2.1 Energija FCR

Energija FCR dobija 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 sinhronom području, izraženo u mHz, u odnosu na nominalnu frekvenciju sinhronog područja, u jednom periodu poravnanja
FCPR	iznos FCR za PBU-a, tj. iznos snage koji treba da se aktivira 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 osnovu aneksa 3 sporazuma SAFA (*Synchronous Area Framework Agreement for Regional Group Continental Europe*). Ova cijena se izračunava dan-unaprijed na osnovu cijena električne energije na berzama električne energije na

području Kontinentalne Europe, uzimajući u obzir korekzione faktore u zavisnosti od devijacije 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 sa drugim LfC područjima. Realizuje se putem automatskog slanja upravljačkog signala sa sistema SCADA u NOSBiH-u prema PBU-ima ili direktno 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 Nabavka aFRR

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

3.1.1 Registracija objekata za pružanje aFRR

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

PBU, odnosno vlasnici energetske objekata koji zadovoljavaju tehničke preduslove za pružanje aFRR, u skladu sa Mrežnim kodeksom, licencom koju su izdale nadležne regulatorne agencije ili drugim dokumentom, dužni su registrovati takav objekat 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 registrovati za pružanje aFRR. Obrazac Zahtjeva za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga dostupan je na web stranici NOSBiH-a.

NOSBiH će podnijete 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 sa postupcima opisanim u tački 3.1.1.1.

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

Ukoliko u periodu od 5 godina dođe do promjene tehničkih karakteristika predmetnog objekta, PBU je dužan dostaviti sve izmjene, a NOSBiH zadržava pravo da izvrši testiranje objekta u skladu sa postupcima navedenim u tački 3.1.1.1.

3.1.1.1 *Provjera tehničke ispravnosti objekata za pružanje aFRR*

Provjeru tehničke ispravnosti objekata koji mogu da pružaju 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 periodu bez provođenja procedure provjere tehničke ispravnosti.

Prilikom provjere tehničke ispravnosti objekata za pružanje aFRR provjerava se:

- operativna telekomunikaciona i upravljačka infrastruktura koja omogućava efikasan i tačan 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 sarađivati sa 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 objekat uspješno pružao uslugu aFRR u prethodnom periodu, 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 objekat nije u stanju pružati uslugu aFRR, taj objekat gubi aktivni status u Registru i ne može 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 objekat može suspendovati iz Registra do trenutka otklanjanja smetnji koje su dovele do problema. Tokom trajanja takve suspenzije predmetni objekat 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 sistem BiH određuje NOSBiH na mjesečnom nivou, posebno za vršne i nevršne periode opterećenja.

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

Za period 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 obaveze 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 sa drugim regulacionim područjima.

Potrebna rezerva aFRR na nivou BiH za narednu godinu računa se na mjesečnom nivou, posebno za vršni i nevršni period dana na osnovu 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 osnovu predviđene promjene potrošnje.

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

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

- Množenjem podataka o satnoj potrošnji (konzumu) električne energije na prijenosnoj mreži sa odgovarajućim koeficijentima očekivane promjene opterećenja dobiju se prognozirani podaci o satnoj potrošnji za sljedeću godinu.
- Za svih dvanaest mjeseci sljedeće kalendarske godine odrede se:
 - standardizovane maksimalne vrijednosti konzuma za period vršnog opterećenja (prema tački 3.1.2.1).
 - srednje vrijednosti konzuma za period nevršnog opterećenja (prema tački 3.1.2.2).
- Dobivene vrijednosti konzuma iz prethodnog koraka na mjesečnom nivou za periode vršnog i nevršnog opterećenja koriste se pri određivanju mjesečne rezerve kapaciteta aFRR R na nivou 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 regulacionog 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 opštim pravilima zaokruživanja na cijeli broj.

3.1.2.1 Određivanje standardizovane maksimalne vrijednosti konzuma u BiH za vršne periode opterećenja

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

Za utvrđivanje potrebnog nivoa rezervi kapaciteta aFRR koji odgovara standardu, pored potrebnog nivoa rezervi kapaciteta aFRR-s, koristi se standardizovana maksimalna vrijednost konzuma koja se određuje na mjesečnom nivou primjenom sljedećeg algoritma:

- Izdvoje se sve vrijednosti planiranog satnog konzuma za period 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:
 - Posmatra 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 posmatrana razlika r manja ili jednaka od predefinisane vrijednosti $r_{\max}$, tekuća vrijednost je standardizovana maksimalna vrijednost i postupak je završen $L_{\max}=L_n$.
 - Ukoliko je posmatrana razlika r veća od predefinisane 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 – predefinisana vrijednost razlike na osnovu koje se određuje standardizovana maksimalna vrijednost.

3.1.2.2 *Određivanje prosječne vrijednosti konzuma za nevršne periode opterećenja*

Za period 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 periodima nevršnog opterećenja koristi se srednja vrijednost nevršnog opterećenja koja se na mjesečnom nivou određuje prema sljedećem algoritmu:

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

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

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

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

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

3.1.3 Nabavka kapaciteta aFRR

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

Kapacitet aFRR koji odgovara standardnom proizvodu ugovara se na mjesečnom nivou, posebno za vršne, posebno za nevršne periode opterećenja.

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

Pružaoци pomoćnih usluga dostavljaju ponude prema odredbama navedenim u pozivu za učešće u procesu nabavke rezerve aFRR. Ponude podrazumijevaju simetričan obim 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 sprovođenje će biti javno objavljeni, o čemu će posebno biti informisan DERK.

3.1.3.1 Okvirni sporazum

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

Postupak javne nabavke za pružanje pomoćnih usluga obezbjeđenja rezerve kapaciteta aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, na godišnjem nivou se raspisuje početkom juna tekuće godine za narednu godinu, a njime se, između ostalog, definišu:

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

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

Dinamika godišnje procedure nabavke za godinu Y podrazumijeva sljedeće:

1. objava do 15. juna u godini y-1
2. prikupljanje ponuda do 30. jula u godini y-1
3. evaluacija ponuda do 6. augusta u godini y-1
4. objava rezultata tendera do 8. augusta u godini y-1
5. rok za prigovore do 18. augusta u godini y-1
6. razmatranje eventulnih prigovora i stvaranje konačne liste do 20. augusta u godini y-1
7. sklapanje okvirnih sporazuma do 10. septembra 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 nabavkama BiH i vrši prijem, provjeru ispravnosti, potvrdu prijema i arhiviranje podnijetih ponuda. Sve podnijete 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 nabavke. Ponuda sa cijenom koja premašuje graničnu cijenu se odbacuje.

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

Poziv za dostavljanje ponuda na godišnjem natječaju se organizuje u novembru tekuće za narednu godinu. Natječaj se organizuje za 12 mjeseci, posebno za vršne te za nevršne periode opterećenja.

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

U pozivu za ponude se, između ostalog, definiše:

- predmet nabavke (količina potrebnog aFRR posebno za vršne i za nevršne periode)
- rokove za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- vrijeme objavljivanja rezultata nabavke
- 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 elektronskom poštom PBU-ima sa kojima je zaključen okvirni sporazum za pružanje aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu.

Ponude za nabavku rezerve kapaciteta trebaju da sadrže sljedeće podatke:

- datum i vrijeme pripreme ponude,
- period (mjesec) isporuke rezerve kapaciteta,
- vremenski intervali (vršno/nevršno opterećenje) uz period isporuke te na koje se od njih 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 sa dva decimalna mjesta.

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

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

Nakon provedene procedure nabavke NOSBiH sa 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 nabavku kapaciteta aFRR.

3.1.4 Raspodjela nedostajuće rezerve na PBU-ove

U slučaju da kroz tržišne procedure opisane u tački 3.1.3. nije obezbijeđen potrebni kapacitet aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, NOSBiH će nedostajuću rezervu rasporediti kao obavezu 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 mjesečnom nivou se računa prije poziva za dostavljanje ponuda za kapacitet aFRR. Ovi podaci služe PBU kao svojevrsni orijentir pri nuđenju količine rezervi kapaciteta aFRR u procesu nabavke.

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

R — ukupno potrebna rezerva kapaciteta aFRR koji odgovara standardnom proizvodu za BiH posebno za vršne i posebno za nevršne periode opterećenja

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

N — broj registrovanih pružalaca aFRR.

Zaokruživanje se vrši po općim pravilima zaokruživanja na cijeli broj.

U slučaju da se na opisani način ne obezbijedi cjelokupan iznos potrebne rezerve R , odnosno da vrijednost R nije djeljiva sa N , NOSBiH će rasporediti dodatne obaveze na PBU-e vodeći računa da se na godišnjem nivou 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 obezbijeđene putem javne nabavke, kao i PBU-e od kojih su te količine nabavljene. Raspodjela se vrši odmah po završetku mjesečne nabavke potrebne rezerve kapaciteta aFRR-a koji odgovara standardnom proizvodu. PBU-i su obavezni da obezbijede nedostajuće kapacitete. Cijena ovako alociranih rezervnih kapaciteta aFRR je regulisana i jednaka je

prosječnoj ponderisanoj 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 nabavke nije bilo prihvaćenih ponuda.

Ulazni podaci pri raspodjeli nedostajuće rezerve aFRR koji odgovara standardnom proizvodu 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 periode vršnog i nevršnog opterećenja
- veličina ukupne potrebne rezerve aFRR na nivou EES-a BiH, posebno za vršne i nevršne periode opterećenja.

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

Zaokruživanje se vrši po opštim pravilima zaokruživanja na cijeli broj.

3.1.5 Transfer kapaciteta

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

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

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

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

3.1.6 Nabavka kapaciteta aFRR putem direktne pogodbe

U slučaju da određeni PBU nije u stanju obezbijediti 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 da sadrži podatke za periode i količine koje PBU nije u mogućnosti da obezbijedi.

U ovom slučaju NOSBiH nedostajuće rezerve kapaciteta aFRR koji odgovara standardnom proizvodu nabavlja direktnom pogodbom na transparentan i nediskriminatoran način. Ovu nabavku NOSBiH vrši

po cijeni ne višoj od cijene naknade za slučaj neispunjenja koja je definisana u poglavlju 3.1.7.1 ovih procedura.

3.1.7 Penal u slučaju neispunjenja obaveza prilikom nominovanja

U slučaju da u aktivnostima za naredni dan PBU ne obezbijedi, odnosno ne nominuje ugovoreni kapacitet aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, dužan je NOSBiH-u platiti penal za nedostajući kapacitet za svaki interval u kojem kapacitet nije bio obezbijeđen. Cijena penala je definisana u tački 3.1.7.1 ovih procedura.

Ugovoreni kapacitet aFRR za PBU iz prethodnog stava predstavlja ukupno ugovoreni kapacitet rezerve u godišnjoj i mjesečnoj tržišnoj proceduri ili regulisanom raspodjelom obaveza za nedostajući kapacitet, transferom kapaciteta te direktnom pogodbom.

3.1.7.1 Cijena penala u slučaju neispunjenja obaveza

Cijena penala za svaki neobezbijeđeni MW aFRR, koji odgovara standardnom proizvodu, jednaka je većoj od graničnih cijena kapaciteta aFRR određenoj za godišnju i mjesečnu nabavku, 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 osnovu raspodjele nedostajućih količina kapaciteta aFRR plaća se po prosječnoj ponderisanoj cijeni prihvaćenih ponuda za kapacitet aFRR, za određeni mjesec, odnosno po graničnoj cijeni kapaciteta aFRR $p_{\text{MaxaFRRCapMont}}$ u slučaju da u mjesečnom postupku nabavke nije bilo prihvaćenih ponuda.

3.2 Angažovanje aFRR

PBU je dužan obezbijediti da aFRR bude aktivna neprekidno, u nominovanom obimu .

Obim aFRR je dvostruka vrijednost kapaciteta aFRR.

Nominovani kapacitet aFRR se obezbjeđuje na nivou PBU-a koji ga dostavlja se na sistem SCADA/EMS u NOSBiH-u, automatski u realnom vremenu, u smislu gornje i donje granice proizvodnje/injektiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a. Regulacioni impulsi iz sistema SCADA/EMS NOSBiH-a se šalju upravljačkim centrima PBU-a ili direktno prema objektima PBU, kao zahtjev za angažovanjem ugovorene snage aFRR.

MEGAUNIT je virtuelni objekat, koji predstavlja skup objekata definisan u Aneksu Ugovora o pružanju pomoćnih usluga koji se zaključuje između NOSBiH-a i PBU-a, i na nivou koji pruža aFRR ili aFRR-s. Razmjena signala u realnom vremenu (donja i gornja granica, *set-point*, i drugi signali) između sistema SCADA se odvija za nivo MEGAUNIT-a. Regulacioni zahtjev se dijeli i šalje prema upravljačkim centrima ili objektima PBU-a, proporcionalno ugovorenoj snazi svakog PBU-a pojedinačno ili prema listi ekonomskog prvenstva (*Merit order list - MOL*), odnosno prema algoritmu koji je implementiran na sistemu 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 svaki period poravnanja, jedna cijena za energiju aFRR pri regulaciji nagore, a druga cijena za energiju aFRR pri regulaciji nadole. Vrijednost nominovanog kapaciteta se može mijenjati u unutardnevnim aktivnostima (u danu D) do sata H-1, uz obaveznu prethodnu najavu operativnom osoblju NOSBiH-a.

Razlika između cijena aFRR nagore i nadole 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 nadole, ponude za energiju moraju biti u okviru odobrenih graničnih cijena za energiju nagore i nadole. 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 osnovu upravljačkih signala koje je formirala funkcija AGC sistema SCADA/EMS NOSBiH-a. PBU je obavezan da sa svoje strane omogući uključanje u sistem aFRR.

Pružalac usluge aFRR takođe je dužan:

- obezbijediti nominovani kapacitet u realnom vremenu
Opseg aFRR koji se dostavlja na sistem SCADA u NOSBiH-u se ne smije mijenjati u toku jednog perioda poravnanja i mora odgovarati nominovanom kapacitetu.
- držati u pogonu kapacitete koji imaju mogućnost isporuke nominovanog kapaciteta aFRR
- obezbijediti mogućnost prijema regulacionog signala iz centra NOSBiH-a te njegove raspodjele i proslijeđivanja prema objektima u sastavu PBU-a, ili obezbijediti direktni prijem signala u objektu koji pruža uslugu aFRR
- obezbijediti u realnom vremenu tačna 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 sistem aFRR
- obezbijediti nominovani opseg aFRR u pozitivnom i negativnom smjeru te brzinu odziva aFRR od minimalno 10 MW/min (predmetni zahtjev definisan je u skladu sa 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 tokom trajanja ugovora.

Pružaoци usluge aFRR su dužni na sistem 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.

Pružalac 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 rezervisani kapacitet i naknade za angažovanu balansnu energiju aFRR. U slučaju neispunjenja ugovorenih obaveza, 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 periodu poravnanja (15 minuta) jednaka je sumi naknada u tom periodu iz pojedinačnih ugovora za aFRR, za taj PBU. Pri tome se uzima da su na dnevnom tržištu nominovani i operativno isporučeni prvo ugovori sa nižom cijenom rezervacije kapaciteta.

Ukupna naknada za kapacitet za svaki PBU se izračunava na mjesečnom nivou kao suma svih naknada u pojedinim periodima 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 je jednaka 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 nadole koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu. Specijalno, ukoliko je ponuđena cijena energije aFRR pri regulaciji nadole 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 periodu poravnanja se računa kao integral zahtjeva NOSBiH-a za angažovanjem aFRR.

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

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

pri čemu je:

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

Ako je angažovana energija u jednom periodu poravnanja debalansa veća od nule, PBU je u režimu pružanja pomoćne usluge aFRR isporučio energiju u sistem. Ako je angažovana energija u jednom periodu poravnanja debalansa manja od nule, PBU je u režimu pružanja pomoćne usluge aFRR preuzeo energiju iz sistema.

Angažovana energija aFRR ne može biti veća od nominovanog 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 nadole jednake su ponuđenim odgovarajućim cijenama aFRR nagore, odnosno nadole.

3.3.3 Penal u slučaju neispunjenja obaveza

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

1. Ukoliko PBU unutar perioda poravnanja nije kvalitetno pružao pomoćnu uslugu aFRR, penal se računa u odnosu na nominovani kapacitet. Kvalitet pružene usluge aFRR za PBU unutar jednog perioda poravnanja određuje se prema pravilima u tački 3.3.3.1.
2. Ukoliko PBU nije nominovao ugovoreni kapacitet u aktivnostima za naredni dan, visina penala se određuje u odnosu na nenominovani kapacitet.
3. Ukoliko je PBU, podnošenjem izjave, obavijestio NOSBiH o nemogućnosti obezbjeđenja ugovorenog kapaciteta aFRR, penal se obračunava za kapacitet naveden u izjavi.
4. Ukoliko PBU u realnom vremenu nije obezbijedio nominovani kapacitet, penal se obračunava za razliku između nominovanog i stvarno isporučenog kapaciteta aFRR.

Ugovoreni kapacitet za konkretni period poravnanja je kapacitet ugovoren sa PBU-om u godišnjoj i mjesečnoj tržišnoj proceduri, u procesu transfera kapaciteta i raspodjele nedostajućih kapaciteta aFRR na PBU i mehanizmom direktne pogodbje između NOSBiH-a i PBU-a.

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

Stvarno isporučeni kapacitet aFRR računa se kao polovina razlike gornje i donje granice proizvodnje/injektovanja-preuzimanja za konkretni PBU koje su dostavljene na sistem SCADA u NOSBiH.

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

pri čemu su :

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

3.3.3.1 Kvalitet rada aFRR

Smatra se da usluga aFRR koji odgovara standardnom proizvodu za pojedini PBU unutar jednog perioda poravnanja ima zadovoljavajući kvalitet ako su ispunjeni svi sljedeći uvjeti:

- ako regulacija nije bila isključena na strani PBU-a duže od 1 minuta kumulativno unutar konkretnog perioda poravnanja (AGC signal u sistemu 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 perioda poravnanja.

Ako nije ispunjen barem jedan od navedenih kriterija za konkretni period poravnanja, smatra se da usluga aFRR nije imala zadovoljavajući kvalitet u konkretnom periodu.

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 nominovani
- da li su gornja i donja granica proizvodnje/injektiranja-preuzimanja koje se dostavljaju na NOSBiH-ov sistem SCADA izvan tehničkih mogućnosti MEGAUNIT-a
- da li je brzina odziva PBU (gradijent koji PBU proslijeđuje na NOSBiH-ov sistem SCADA) u skladu sa definisanim 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 SCADA sistema u NOSBiH-u, odziv objekata PBU i drugi signali i izmjerene veličine.

Ove analize NOSBiH će koristiti pri donošenju konačne odluke o kvalitetu 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 Nabavka usluge aFRR-s

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

3.4.1 Registracija objekata za pružanje aFRR-s

Uslovni upis u Registar objekata PBU za pružanje usluge aFRR-s, ostvaruju potencijalni PBU-i, na osnovu ishodovanih uslova za priključak na prijenosnoj mreži i potvrde o upisu u Registar bilansiranih korisnika NOSBiH-a. U procesu ishodovanja uslova za priključak, kod izrade Elaborata tehničkog rješenja priključka, potencijalni PBU-i su obavezni dokazati mogućnost pružanja usluge aFRR-s simulacijama i odgovarajućim potvrdama te certifikatima proizvođača opreme. Ukoliko PBU automatske regulacije sa 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 instalisanoj snazi SZS minimalno četiri sata.

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

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

Ukoliko u periodu od 5 godina dođe do promjene tehničkih karakteristika predmetnog objekta, PBU je dužan dostaviti sve izmjene, a NOSBiH zadržava pravo testiranja objekta u skladu sa postupcima navedenim u tački 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 usaglašenosti 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 sa procedurom opisanom u potpoglavlju 3.1.1.1., pri čemu se testira:

- operativna telekomunikaciona i upravljačka infrastruktura koja omogućava efikasan i tačan 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 pomenutih aktivnosti PBU je obavezan da u potpunosti sarađuje sa NOSBiH-om.

Troškove testiranja snose NOSBiH i PBU, svako na svojoj strani. Tehnička ispravnost ustanovljena provjerom važi 5 (pet) godina i može se produžiti bez ponovnog testiranja ukoliko je objekat u prethodnom periodu 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 objekat nije u stanju pružati uslugu aFRR-s, predmetni objekat 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 objekat može suspendovati iz Registra do trenutka otklanjanja smetnji koje su dovele do problema. Tokom trajanja te suspenzije predmetni objekat se ne može koristiti za pružanje aFRR-s.

3.4.2 Utvrđivanje potrebnih rezervi kapaciteta aFRR-s

Potrebne rezerve kapaciteta aFRR-s u elektroenergetskom sistemu BiH određuje NOSBiH na mjesečnom nivou, posebno za vršne i nevršne periode opterećenja.

Za period 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 period 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 nivou BiH za narednu godinu računa se na mjesečnom nivou, posebno za vršni i nevršni period dana na osnovu probabilističkih podataka odstupanja regulacione oblasti BiH za period koji ne može biti kraći 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 novembra tekuće za 12 mjeseci naredne godine. Po procjeni NOSBiH-a, a u zavisnosti od nivoa integracije obnovljivih izvora električne energije, proračun mjesečnih rezervi aFRR-s može se izvršiti i van gore navedenog utvrđenog roka.

3.4.3 Nabavka kapaciteta aFRR-s

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

Uslovi za nabavku usluge aFRR-s određeni su u poglavlju 3.4.3.1. NOSBiH će sa potencijalnim PBU-ima koji su ispunili uslove javne nabavke zaključiti prvi okvirni sporazum do nivoa 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 nabavkama BiH. Na osnovu prvog okvirnog sporazuma NOSBiH će zaključiti četiri jednogodišnja ugovora.

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

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

U skladu sa odredbama prvog okvirnog sporazuma, NOSBiH će, nakon što potencijalni PBU ishoduje saglasnosti 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 uslovni upis u Registar PBU-a, prilikom testiranja usaglašenosti ne

potvrdi mogućnost pružanja pomoćne usluge aFRR-s ili u navedenom roku nije u mogućnosti obezbijediti količine regulacione rezerve definisane okvirnim sporazumom, taj sporazum se raskida i NOSBiH raspisuje novi postupak javne nabavke. Najkasnije 3 mjeseca prije isteka jednogodišnjeg ugovora zaključenog na osnovu okvirnog sporazuma, NOSBiH će zaključiti novi ugovor na period od godinu dana.

Kapacitet aFRR-s se ugovara na mjesečnom nivou, posebno za vršne, posebno za nevršne periode opterećenja.

Ukoliko se u periodu trajanja prvog okvirnog sporazuma pri procesu utvrđivanja potrebnih rezervi kapaciteta aFRR-s ukaže potreba za dodatnim količinama kapaciteta, NOSBiH će raspisati postupak javne nabavke 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 nabavke najranije 18 mjeseci prije isteka okvirnog sporazuma, što je u skladu sa poglavljem 3.1.3.1. ovih Procedura.

3.4.3.1 Okvirni sporazum

Pružaoци pomoćnih usluga dostavljaju ponude shodno odredbama navedenim u pozivu za učešće u procesu nabavke rezerve aFRR-s. Ponude podrazumijevaju simetričan opseg kapaciteta.

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

- predmet nabavke
- rokovi za dostavljanje ponuda
- način dostavljanja i format ponude
- maksimalna i minimalna procijenjena vrijednost kapaciteta - posebno za vršne i nevršne periode pri čemu je minimalna vrijednost kapaciteta veća ili jednaka polovini maksimalnog kapaciteta
- granična cijena rezerve kapaciteta
- garancija za ozbiljnost ponude
- garancija za pravovremenu izgradnju i kvalitetnu uslugu
- kriteriji za izbor najpovoljnije ponude
- period objavljivanja rezultata nabavke
- nacrt okvirnog sporazuma
- nacrt godišnjeg ugovora koji će se zaključiti na osnovu okvirnog sporazuma
- pouka o žalbenoj proceduri.

Pravo učešća u procesu javne nabavke za zaključenje prvog okvirnog sporazuma imaju ponuđači čiji objekti su na osnovu poglavlja 3.4.1. uslovno upisani u Registar objekata za pružanje aFRR-s.

Procedura se odvija sljedećom redoslijedom:

- objava u skladu sa 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 eventulnih 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 nabavku za zaključenje prvog okvirnog sporazuma rezerve kapaciteta trebaju da sadrže sljedeće podatke:

- datum i vrijeme pripreme ponude
- period (mjesec) isporuke rezerve kapaciteta
- intervali (vršno/nevršno opterećenje) s navedenim periodima 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 sa dva decimalna mjesta.

NOSBiH provodi proceduru propisanu Zakonom o javnim nabavkama BiH te vrši prijem, provjeru ispravnosti, potvrdu prijema i arhiviranje podnijetih 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 nabavke. Ponuda sa 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 nabavke koja je određena prvim zaključenim godišnjim ugovorom za nabavku kapaciteta aFRR-s će važiti za cijeli period trajanja okvirnog sporazuma.

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

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

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

U skladu sa odredbama okvirnog sporazuma, nakon što PBU ishoduje saglasnosti 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 osnovu okvirnog sporazuma, NOSBiH će zaključiti novi ugovor na period 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 sa procedurom opisanom u potpoglavlju 3.1.5. gdje su utvrđene odgovarajuće obaveze i način transfera.

3.4.5 Nabavka kapaciteta aFRR-s putem direktne pogodbe

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

U tom slučaju NOSBiH nabavlja nedostajuće rezerve kapaciteta aFRR-s direktnom pogodbom na transparentan i nediskriminatoran način. Ovu nabavku 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 obaveza prilikom nominovanja

U slučaju da PBU ne obezbijedi, odnosno ne nominuje 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 obezbijeđen. Cijena penala je utvrđena u tački 3.4.6.1. ovih Procedura.

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

3.4.6.1 Cijena penala u slučaju neispunjenja obaveza

Cijena penala za svaki neobezbijeđeni MW aFRR-s jednaka je većoj od graničnih cijena kapaciteta aFRR-s koje su određene za godišnju i mjesečnu nabavku, 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 Angažovanje aFRR-s

Angažovanje rezerve automatske regulacije sa brzim odzivom aFRR-s vrši se istovremeno i po istom algoritmu kao i za aFRR, što je takođe u skladu sa procedurom opisanom u tački 3.2. sa razlikom da je PBU obavezan obezbijediti 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. Angažovanje aFRR-s vrši se proporcionalno 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 sistemu SCADA, po principu MEGAUNIT.

Sve obaveze definisane 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 svaki period poravnanja, sa cijenom energije nagore i nadole, što je u skladu sa metodologijom koju je propisao DERK.

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

Pomoćna usluga aFRR-s izvršava se automatski na osnovu upravljačkih signala koje formira funkcija AGC sistema SCADA/EMS u NOSBiH-u. PBU je obavezan da, sa svoje strane, omogući uključanje u sistem 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 rezervisani kapacitet i naknade za angažovanu balansnu energiju. U slučaju neispunjenja ugovorenih obaveza, NOSBiH će PBU-u obračunati odgovarajuće penale. Naknade i penali se obračunavaju te isplaćuju na mjesečnom nivou.

3.6.1 Naknada za kapacitet aFRR-s

Naknada za kapacitet aFRR-s za PBU u jednom periodu poravnanja (15 minuta) jednaka je sumi naknada za taj period po pojedinim ugovorima za aFRR-s, za svaki PBU. Pri tome se uzima da su na dnevnom tržištu nominuju i operativno isporučuju prvo ugovori sa nižom cijenom rezervacije kapaciteta.

Ukupna naknada za kapacitet aFRR-s, za svaki PBU izračunava se na mjesečnom nivou kao suma svih naknada u pojedinim periodima 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 nadole pozitivna. Veličina naknade jednaka je proizvodu preuzete energije aFRR-s i cijene energije pri regulaciji nadole koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu. Ukoliko je ponuđena cijena energije aFRR-s pri regulaciji nadole 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 sa brzim odzivom u jednom periodu poravnanja računa se kao integral zahtjeva NOSBiH-a za angažovanjem aFRR-s.

S ciljem usporedbe i analize odziva regulacije, odziv aFRR-s se 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 sistemu SCADA u NOSBiH-u, u konkretnom periodu poravnanja debalansa

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

Ako je angažovana energija u jednom periodu poravnanja debalansa veća od nule, PBU je u režimu pružanja pomoćne usluge aFRR-s isporučio energiju u sistem. Ako je angažovana energija u jednom periodu poravnanja debalansa manja od nule, PBU je u režimu pružanja pomoćne usluge aFRR-s preuzeo energiju iz sistema.

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

3.6.2.2 Cijena energije aFRR-s

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

3.6.3 Penal u slučaju neispunjenja obaveza

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

1. Ukoliko PBU unutar perioda poravnanja nije kvalitetno pružao pomoćnu uslugu aFRR-s, visina penala se određuje u odnosu na nominovani kapacitet. Kvalitet pružene usluge aFRR-s za PBU unutar jednog perioda poravnanja određuje se prema pravilima navedenim u tački 3.6.3.1.
2. Ukoliko PBU nije nominovao ugovoreni kapacitet u aktivnostima za naredni dan, visina penala se određuje u odnosu na nenominovani kapacitet.
3. Ukoliko je PBU (podnošenjem odgovarajuće izjave) obavijestio NOSBiH o nemogućnosti obezbjeđenja ugovorenog kapaciteta aFRR-s, penal se obračunava za kapacitet naveden u toj izjavi.
4. Ukoliko PBU u realnom vremenu nije obezbijedio nominovani kapacitet, penal se obračunava za razliku između nominovanog i stvarno isporučenog kapaciteta aFRR-s.

Ugovoreni kapacitet za konkretni period poravnanja je kapacitet koji je sa PBU-om ugovoren kroz godišnju i mjesečnu tržišnu proceduru, kroz proces transfera kapaciteta i direktnom pogodbom između NOSBiH-a i PBU-a.

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

Stvarno isporučeni kapacitet aFRR-s računa se kao polovina razlike gornje i donje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja za konkretni PBU koje su dostavljene na sistem 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 SCADA sistema u NOSBiH
P_D	Integral donje granice proizvodnje/ injehtiranja-preuzimanja MEGAUNIT-a PBU sa SCADA sistema u NOSBiH

3.6.3.1 Kvalitet rada aFRR-s

Provjera kvaliteta rada aFRR-s vrši se u skladu sa postupkom opisanom u tački 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 sa drugim LFC područjima. Realizuje se promjenom proizvodnje, injehtiranja-preuzimanja ili potrošnje objekata koji pružaju balansnu uslugu mFRR na osnovu elektronskog, 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 (nadole - smanjenje proizvodnje i injehtiranja, odnosno povećanje potrošnje/preuzimanja).

4.1 Nabavka pomoćne usluge mFRR

Balansna usluga mFRR se nabavlja postupkom javnih nabavki. U prvoj fazi postupka nabavke biraju se kvalifikovani PBU-i čiji objekti imaju mogućnost pružanja usluge mFRR, dok se u drugoj fazi postupka biraju kvalifikovani PBU-i koji će pružati uslugu u određenom periodu.

Posebno se vrši nabavka kapaciteta mFRR za regulaciju nagore i regulaciju nadole.

4.1.1 Registracija objekata za pružanje mFRR

Pravo učešća u tržišnoj proceduri za nabavku kapaciteta mFRR koju organizuje 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 nadole.

PBU, vlasnik proizvodnih objekata ili SZS, koji zadovoljavaju tehničke preduvjete za pružanje ove usluge, u skladu sa Mrežnim kodeksom, licencom koju je izdala nadležna regulatorna agencije ili drugim odgovarajućim dokumentom, dužni su takav objekat registrovati 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 registrovanje objekta za pružanje mFRR mogu dostaviti i drugi subjekti (proizvođači, SZS i potrošači) koji kod NOSBiH-a žele registrovati svoje objekte za pružanje usluge mFRR.

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

NOSBiH će podnijete 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 sa postupcima opisanim u tački 4.1.1.1.

U slučaju da se utvrdi da objekat može pružati uslugu mFRR nagore/nadole, taj se objekat uvodi u Registar objekata za pružanje te pomoćne usluge u periodu od narednih 5 godina. PBU sa tim objektom može učestvovati u proceduri za nabavku konkretne pomoćne usluge. U suprotnom, zahtjev PBU-a za registraciju objekta za pružanje pomoćnih usluga će biti odbijen. Ukoliko u periodu od 5 godina dođe do promjene tehničkih karakteristika predmetnog objekta, PBU je dužan dostaviti podatke o izmjenama, a NOSBiH zadržava pravo da izvrši testiranje objekta u skladu sa postupcima navedenim u tački 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 nadole 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 periodu 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 brojila
- brzina odziva, odnosno mogućnost aktiviranja pune regulacione snage nagore, odnosno nadole, u roku od 12,5 minuta, od trenutka izdavanja naloga.

U toku priprema i obavljanja pomenutih aktivnosti PBU je obavezan da u potpunosti sarađuje sa NOSBiH-om.

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

U slučaju da je utvrđeno da neki od objekata PBU-a više ne zadovoljava standarde unesene u Registar ili sam PBU dostavi izjavu da određeni objekat nije u stanju vršiti uslugu mFRR, taj objekat 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 suspendovati iz Registra do trenutka otklanjanja

smetnji koje su dovele do problema. Tokom trajanja suspenzije iz Registra dotični objekat se ne može koristiti za pružanje mFRR.

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

4.1.2 Utvrđivanje potrebnih rezervi kapaciteta mFRR

Potrební kapacitet mFRR za elektroenergetski sistem BiH utvrđuje NOSBiH uzimajući u obzir snagu proizvodnih jedinica u BiH, snagu najvećih potrošača, odstupanja u prethodnom periodu, kao i regionalne sporazume o dijeljenju i razmjeni mFRR sa drugim operatorima sistema.

NOSBiH provodi godišnji postupak javne nabavke pomoćne usluge mFRR, posebno za regulaciju nagore, a posebno za regulaciju nadole, u junu tekuće za 12 mjeseci predstojeće godine. Rezerve kapaciteta mFRR nagore i nadole ugovaraju se na mjesečnom nivou.

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

Svoje ponude svaki PBU dostavlja u skladu sa odredbama naznačenim u pozivu za učešće u postupku javne nabavke rezerve kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadole.

Graničnu vrijednost cijene kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadole, određuje DERK u svojoj odluci. Ponuda sa 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 regulisan način i o tome obavijestiti DERK.

4.1.2.1 Okvirni sporazum

U skladu sa članom 32. Zakona o javnim nabavkama BiH NOSBiH je obavezan raspisati otvoreni postupak s ciljem zaključenja okvirnog sporazuma s PBU-ima za pružanje mFRR nagore i nadole.

Postupak javne nabavke za pružanje mFRR nagore, odnosno nadole, NOSBiH sprovodi u junu tekuće za 12 mjeseci predstojeće godine, pri čemu se u pozivu navode:

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

Pravo učešća u procesu javne nabavke imaju ponuđači čiji objekti u periodu za koji se nabavlja usluga imaju aktivan status u Registru objekata za pružanje mFRR nagore, odnosno nadole.

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

- objava do 15. juna u godini Y-1
- prikupljanje ponuda do 30. jula u godini Y-1

- evaluacija ponuda do 6. augusta u godini Y-1
- objava rezultata tendera do 8. augusta u godini Y-1
- rok za prigovore do 18. augusta u godini Y-1
- razmatranje eventulnih prigovora i sastavljanje konačne liste do 20. augusta u godini
- sklapanje okvirnih sporazuma, do 15. septembra 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 sa potpisanim okvirnim sporazumima NOSBiH organizuje godišnji i mjesečne cikluse za dostavljanje ponuda za pružanje pomoćne usluge mFRR nagore i nadole.

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

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

NOSBiH provodi proceduru propisanu Zakonom o javnim nabavkama BiH, vrši prijem, provjeru ispravnosti, potvrdu prijema i arhiviranje podnijetih ponuda. Sve podnijete ponude NOSBiH rangira prema ponuđenoj cijeni rezerve kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadole. Iz tako stvorene liste NOSBiH vrši izbor najpovoljnijih ponuda do nivoa potrebne količine rezerve kapaciteta mFRR.

Poziv na dostavljanje ponuda za pružanje pomoćne usluge mFRR sadrži:

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

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

Učesnici u procesu nabavke su obavezni dostaviti svoje ponude u formatu koji je definisao NOSBiH. Pojedini učesnik ima pravo poslati i više ponuda u procesu nabavke rezerve kapaciteta za određeni period isporuke (mjesec i ili godina).

Ponude za nabavku rezerve kapaciteta trebaju da sadrže sljedeće podatke:

- datum i vrijeme pripreme ponude
- period (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 sa dva decimalna mesta.

Rezultate nabavke NOSBiH šalje elektronskom poštom učesnicima u procesu nabavke, u skladu sa klauzulama povjerljivosti.

Nakon obavljene procedure nabavke NOSBiH sa 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 nadole plaća se po ponuđenoj cijeni (*Pay-As-Bid*).

Način dostavljanja ponuda za energiju mFRR definisan 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 obaveza vezanih za kapacitet balansnih usluga na drugi PBU, uz međusobni dogovor. NOSBiH zadržava pravo da odbije takav transfer obaveza za kapacitet ili dio kapaciteta, ukoliko smatra da će time biti narušen siguran rad elektroenergetskog sistema.

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

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

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

4.2 Angažovanje pomoćne usluge mFRR

Usluga mFRR angažuje se za potrebe elektroenergetskog sistema BiH na osnovu liste ekonomskog prvenstva tj. liste redoslijeda angažovanja (*Merit Order List – MOL*) koju formira NOSBiH, posebno za regulaciju nagore, a posebno za regulaciju nadole. MOL se formira na osnovu ponuda za energiju na dnevnom tržištu balansne energije, a u skladu sa Pravilnikom o radu dnevnog tržišta balansne energije.

O angažovanju mFRR odlučuje NOSBiH.

Odstupanja od MOL-a mogu biti uzrokovana poremećajima u elektroenergetskom sistemu 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 registrovana u dispečerskom dnevniku i softveru *Balancing system* uz odgovarajuće obrazloženje.

Kada su u pitanju obavezujuće ponude balansne energije mFRR, PBU je dužan da svakog dana obavijesti NOSBiH o proizvodnim jedinicama (na nivou agregata) ili SZS koje će, u okviru obavezujućih ponuda, vršiti uslugu mFRR nagore, odnosno nadole, narednog dana, na satnom nivou.

NOSBiH ponude ne mora aktivirati u cijelosti.

NOSBiH definira trenutak kada mFRR treba da bude angažovan za traženi kapacitet u punom ili djelimičnom iznosu.

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

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

Ograničenja pri angažovanju ponuda sa ugovorenim kapacitetom mFRR nagore, odnosno nadole, su:

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

Pružalac usluge mFRR dužan je:

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

Nominacija, angažovanje 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 angažovanje mFRR

Nalog za angažovanje kapaciteta mFRR nagore i nadole izdaje operativno osoblje Dispečerskog centra NOSBiH-a na osnovu 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 angažovanje izdaje se telefonom (pisani nalog) ili slanjem aktivacijskog zahtjeva putem platforme *Balancing*.

U slučaju angažovanja telefonom, nalog sadrži:

1. jedinstveni broj i vrijeme izdavanja naloga
2. PBU kome je izdat nalog
3. jedinstveni broj ponude koja se aktivira
4. vrijeme početka

5. smjer (nagore / nadole)
6. snaga koja se aktivira
7. ime i prezime davaoca i primaoca naloga.

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

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

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

Za već aktiviranu ponudu mFRR osoblje NOSBiH-a može putem novog naloga mijenjati snagu angažovanja 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 izdat nalog,
3. jedinstveni broj ponude koja je bila aktivirana
4. vrijeme završetka angažovanja
5. ime i prezima davaoca i primaoca depeše.

Za svaku sljedeću (ili odabranu) ponudu sa liste koja se aktivira, daje se novi nalog o angažovanju, promjeni snage angažovanja i završetku angažovanja mFRR.

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

4.3 Obračun pomoćne usluge mFRR

Naknada za pruženu uslugu mFRR nagore i nadole sastoji se od naknade za rezervisani kapacitet i naknade za angažovanu energiju mFRR.

4.3.1 Naknada za kapacitet

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

Period poravnanja balansnog kapaciteta je jedan 15-minutni interval.

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

Ukupna naknada za kapacitet za PBU se izračunava na mjesečnom nivou kao suma svih naknada po periodima poravnanja u tom mjesecu.

4.3.1.1 Penali u slučaju neispunjenja obaveza

U slučaju da PBU ne obezbijedi, odnosno ne nominuje ugovoreni kapacitet mFRR dužan je NOSBiH-u platiti penal za nedostajući kapacitet, za svaki period u kojem kapacitet nije bio obezbiježen. Cijena penala definisana je u tački 4.3.1.2 ovih Procedura.

Penali za neobezbijeđeni kapacitet za PBU koji je ugovorio rezerve kapaciteta mFRR nagore ili nadole sumiraju se na mjesečnom nivou.

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

Penali za PBU koji je ugovorio rezerve kapaciteta mFRR nagore ili nadole, a koji su obračunati na osnovu kriterijuma kvaliteta sumiraju se na mjesečnom nivou.

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

4.3.1.2 Cijena penala za neobezbijeđeni kapacitet

Cijena penala za svaki neobezbijeđeni a ugovoreni MW mFRR nagore, odnosno nadole, veća je od granične cijene kapaciteta mFRR nagore, odnosno nadole, određene za godišnju i mjesečnu nabavku 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 neobezbijeđeni kapacitet mFRR.

4.3.1.3 Kvalitet rada mFRR

Smatra se da je kapacitet mFRR nagore, odnosno nadole, obezbijeđen ukoliko je kapacitet nominovan 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 kvaliteta mFRR se provodi praćenjem angažovanja ugovorenih rezervi kapaciteta mFRR.

NOSBiH će analizirati angažovanje mFRR upoređivanjem ostvarene i planirane proizvodnje jedinica koje su u određenom periodu nominovane za pružanje mFRR. Ukoliko se na ovaj način utvrdi da je PBU angažovao manje od 80% zahtijevane snage mFRR unutar bilo kojeg perioda poravnanja debalansa u toku dana, smatrat će se da usluga nije pružena kvalitetno zbog čega će za taj PBU biti obračunat u skladu sa tačkom 4.3.1.1.

4.3.2 Naknada za energiju mFRR a

Pružaoocu balansnih usluga čiji su objekti angažovani 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 angažovani za pružanje pomoćne usluge mFRR nadole dužan je platiti naknadu za preuzetu energiju. Veličina naknade jednaka je proizvodu preuzete energije mFRR nadole i cijene energije pri regulaciji nadole koju je ponudio PBU u aktivnostima na balansnom tržištu. U slučaju da je PBU ponudio negativnu cijenu za energiju mFRR nadole, 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 angažovane usluge mFRR nagore i nadole jednaka je zahtijevanoj (traženoj) energiji kao integralu snage mFRR nagore i nadole koju je NOSBiH tražio od PBU-a u periodu poravnanja debalansa.

4.3.2.2 Cijena energije mFRR a

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

5 Pokrivanje gubitaka u prijenosnom sistemu BiH

5.1 Procjena gubitaka u prijenosnom sistemu BiH

Za potrebe postupka javne nabavke električne energije za pokrivanje gubitaka, NOSBiH vrši procjenu gubitaka prijenosnog sistema BiH na osnovu podataka iz Bilansa krajem tekuće za 12 mjeseci naredne godine.

5.2 Nabavka energije za pokrivanje gubitaka

Energiju za pokrivanje gubitaka na prijenosnom sistemu NOSBiH obezbjeđuje nabavkom na tržištu putem javnih ponuda. Energija za pokrivanje gubitaka nabavlja se na mjesečnom nivou kroz godišnje, polugodišnje, kvartalne ili mjesečne postupke nabavke, u zavisnosti od procjene situacije na tržištu električne energije.

Pravo učešća u procesu javne nabavke imaju licencirani snabdjevači u BiH, odnosno učesnici na tržištu koji posjeduju validnu licencu za snabdijevanje kupaca električnom energijom u BiH.

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

Sa svakim odabranim ponuđačem NOSBiH će zaključiti ugovor o potpunom snabdijevanju energije za pokrivanje gubitaka u prijenosnom sistemu BiH. Odstupanje između planirane i ostvarene veličine gubitaka predstavlja debalans ponuđača sa 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 korigovati ukoliko smatra da nisu dovoljno tačne.

Prijenosni gubici (ostvareni gubici) izračunavaju se kao algebarska suma svih injeckovanja i preuzimanja električne energije za sva obračunska mjerna mjesta definisana u Registru mjerenja za prijenosni sistem BiH.

6 Eliminisanje neželjenih odstupanja

Obračun i poravnanje odstupanja LFC područja BiH sprovodi NOSBiH sa drugim operatorima prijenosnog sistema Regionalne grupe Kontinentalna Evropa (*Regional Group Continental Europe – RGCE*) u skladu sa aneksom 3 Okvirnog sporazuma za sinhrono područje regionalne grupe Kontinentalna Evropa (*Synchronous Area Framework Agreement – SAFA*), koji se odnosi na obračun i poravnanje. U okviru finansijskog poravnanja između LFC područja (tzv. *FSkar process*), poravnavaju se aktivirana energija FCR, energija rampa-perioda i neželjena odstupanja.

7 Q-V podrška

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

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

Naknada za pomoćnu uslugu podrške Q-V pružaocima usluge se obračuna u skladu sa 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 finansijske izvještaje o pomoćnim uslugama, posebno za svaki PBU, na dnevnom i mjesečnom nivou. Detaljni podaci o isporučenim balansnim pomoćnim uslugama dostupni su PBU-u preko sistema *Balancing*.

8.1.1 Dnevni izvještaj o pomoćnim uslugama

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

- ugovoreni kapacitet i trošak kapaciteta aFRR, aFRR-s u satnoj rezoluciji za određeni dan
- nominovani opseg u satnoj rezoluciji za određeni dan
- kvalitet aFRR, aFRR-s na satnom nivou
- stvarno isporučeni (ostvareni) regulacioni opseg i odgovarajući trošak na satnom nivou

- angažovana energija aFRR, aFRR-s na satnom nivou koja je osnova za obračun naknade za energiju
- cijena i visina naknade u slučaju neispunjenja (penal)
- ukupni finansijski iznosi za kapacitet i energiju aFRR, aFRR-s na dnevnom nivou
- ugovoreni kapacitet mFRR nagore i ugovoreni trošak u satnoj rezoluciji za konkretni dan
- ugovoreni kapacitet mFRR nadole i ugovoreni trošak u satnoj rezoluciji za konkretni dan
- isporučeni kapacitet mFRR nagore, koji je osnova za obračun naknade za kapacitet
- isporučeni kapacitet mFRR nadole, koji je osnova za obračun naknade za kapacitet
- umanjeње naknade za kapacitet mFRR nagore zbog nekvalitetno pružene usluge
- umanjeње naknade za kapacitet mFRR nadole zbog nekvalitetno pružene usluge
- angažovana energija mFRR nagore na satnom nivou, koja je osnova za obračun naknade za energiju
- angažovana energija mFRR nadole na satnom nivou, 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, elektronskom 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 kontrolisanje pomoćnih usluga PBU-a. PBU-i su dužni da NOSBiH-u prijave 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 sumarnih dnevnih vrijednosti iz dnevnih izvještaja tokom konkretnog kalendarskog mjeseca.

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

PBU treba da provjeri tačnost obračuna i podataka u izvještaju, te da do 7. u mjesecu NOSBiH-u pošalje pozitivnu ili negativnu potvrdu vezanu za taj izvještaj. U slučaju da je potvrda pozitivna, izvještaj je osnova za fakturisanje između NOSBiH-a i PBU-a. U slučaju da je negativna, NOSBiH i PBU naredna dva radna dana usaglašavaju svoje stavove. Nakon toga, a najkasnije do 10. u mjesecu, NOSBiH šalje novi izvještaj koji je konačan i obavezujući za fakturisanje.

U slučaju uočenih grešaka u obračunu nakon ispostavljenih faktura i plaćanja, NOSBiH će periodično, nakon dogovora sa PBU-om, izraditi korekciju obračuna pomoćnih usluga, po mjesecima, na osnovu koga će se izvršiti finansijska 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 sumarni dnevni i mjesečni izvještaj o pomoćnim uslugama i objaviti ga na svojoj web stranici. Ovi izvještaji ne smiju da sadrže povjerljive finansijske informacije vezane za PBU.

8.2 Fakturisanje i plaćanje

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