

Pravidla provozování přenosové soustavy

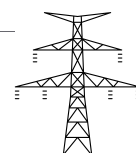
## **KODEX PŘENOSOVÉ SOUSTAVY – ČÁST II.**

**Podpůrné služby (PpS)**

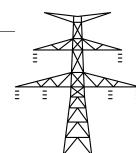


## Obsah

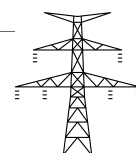
<b>1</b>	<b>Podpůrné služby (PpS)</b> .....	<b>14</b>
1.1	Obecné požadavky .....	14
1.2	Subjekty poskytující PpS .....	14
1.2.1	Povinnosti Poskytovatele .....	14
1.2.2	Proces zavedení nového Poskytovatele, nové jednotky.....	16
1.2.3	Podmínky pro vytvoření, změnu a provoz agregačních bloků .....	17
1.2.4	Druhy energetických zařízení .....	25
1.2.5	Registr energetických zařízení.....	25
1.2.6	Typová energetická zařízení .....	26
1.2.7	Technické podmínky.....	27
1.2.8	Energetický výstražný systém.....	29
1.3	Pravidla, požadavky a lhůty pro obstarávání PpS .....	30
1.3.1	Obecná pravidla nákupu PpS .....	30
1.3.2	Elektronické výběrové řízení .....	31
1.3.3	Denní trh FRR .....	32
1.3.4	Denní trh FCR .....	35
1.3.5	Denní trh aFRR .....	38
1.3.6	Maximální cena SVR na DT.....	39
1.3.7	Záložní postupy obstarání SVR .....	39
1.3.8	Převod SVR.....	40
1.3.9	Přímá smlouva s Poskytovatelem .....	41
1.3.10	Kontrakty PpS.....	41
1.3.11	Nabídky RE .....	42
1.3.12	Smlouvy na operativní dodávky elektřiny ze zahraničí a do zahraničí .....	43
<b>2</b>	<b>Služby výkonové rovnováhy (SVR)</b> .....	<b>45</b>
2.1	Obecné požadavky .....	45
2.1.1	Technické podmínky.....	45
2.1.2	Dodatečné podmínky pro Poskytovatele SVR s omezenými zásobníky energie (např. BSAE) .....	48
2.1.3	Vyhodnocení provozu .....	49
2.1.4	Platba za regulační zálohu.....	50



2.1.5	Platba za RE.....	50
2.1.6	Příprava provozu .....	51
2.1.7	Užití metodiky Baseline .....	55
2.1.8	Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování .....	57
2.1.9	Pravidla stanovení objemu SVR .....	61
2.2	Zálohy pro automatickou regulaci frekvence .....	67
2.2.1	Definice služby .....	67
2.2.2	Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby .....	69
2.2.3	Pravidla vyhodnocení zálohy a určení objemu RE .....	70
2.2.4	Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu.....	72
2.3	Zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy s automatickou aktivací.....	95
2.3.1	Standardní produkt regulační zálohy a energie z aFRR.....	95
2.3.2	Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby .....	96
2.3.3	Pravidla vyhodnocení zálohy a určení objemu RE .....	97
2.3.4	Pravidla užití metodiky Baseline u služby aFRR .....	111
2.3.5	Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu.....	115
2.4	Zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy s manuální aktivací .....	130
2.4.1	Standardní produkt regulační zálohy a energie z mFRR.....	130
2.4.2	Specifický produkt regulační zálohy a energie z mFRR <sub>5</sub> .....	133
2.4.3	Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby .....	134
2.4.4	Pravidla vyhodnocení zálohy a určení objemu RE .....	136
2.4.5	Pravidla užití metodiky Baseline u služby mFRR .....	155
2.4.6	Pravidla užití metodiky Baseline u služby mFRR <sub>5</sub> .....	160
2.4.7	Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu.....	163
2.5	Zálohy pro náhradu.....	190
2.5.1	Standardní produkt regulační zálohy a energie z RR.....	190
2.5.2	Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby .....	190
2.5.3	Pravidla určení objemu a ceny RE.....	191
2.5.4	Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu.....	202
<b>3</b>	<b>Ostatní podpůrné služby .....</b>	<b>218</b>
3.1	Sekundární regulace U/Q (SRUQ).....	218
3.1.1	Definice služby .....	218



3.1.2	Údaje pro zajištění PP .....	218
3.1.3	Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby .....	219
3.1.4	Pravidla vyhodnocení .....	219
3.1.5	Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu.....	219
3.2	Schopnost ostrovního provozu (OP) .....	251
3.2.1	Definice služby .....	251
3.2.2	Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby .....	253
3.2.3	Pravidla vyhodnocení .....	253
3.2.4	Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu.....	254
3.3	Schopnost startu ze tmy (BS) .....	286
3.3.1	Definice služby .....	286
3.3.2	Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby .....	287
3.3.3	Pravidla vyhodnocení .....	287
3.3.4	Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu.....	287
<b>4</b>	<b>Společné části procesu předběžné kvalifikace PpS.....</b>	<b>298</b>
4.1	Certifikace.....	298
4.1.1	Typová certifikace.....	300
4.1.2	Změny AB bez opětovného certifikačního měření .....	301
4.2	Zavedení hodnot Certifikátorem .....	301
4.3	Podmínky udělování autorizací pro certifikaci PpS.....	302
4.3.1	Žádost o udělení autorizace.....	303
4.3.2	Kvalifikační způsobilost žadatele .....	303
4.3.3	Odborná způsobilost žadatele .....	303
4.3.4	Rozhodnutí o udělení autorizace .....	306
4.3.5	Zánik autorizace .....	306
4.4	Obecné požadavky na provádění testů PpS .....	306
4.5	Požadavky ČEPS na Certifikátora v rámci procesu předběžné kvalifikace pro PpS .....	307
<b>5</b>	<b>Zúčtování odchylek .....</b>	<b>309</b>



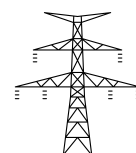


## Terminologie

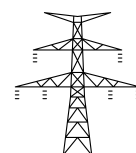
V komplexu všech dokumentů Kodexu přenosové soustavy se používají následující pojmy v tomto významu:<sup>1</sup>

Agregační blok	Soubor (jednoho a více) energetických zařízení sdružených pro účely poskytování zálohy do jednoho celku. Soubor zařízení certifikovaný před 1. 1. 2021 jako fiktivní/obchodní blok je považován za agregační blok.
Baseline	Hodnota dynamicky měnícího se diagramového bodu.
Blackout {výpadek soustavy}	Stav, při kterém dochází v celé ES nebo v její části k rozpadu paralelní spolupráce, přerušení napájení uživatelů a beznapětovému stavu.
„Bod-bod“ test	Zkouška, při které se testuje datová komunikace mezi SDRŠ a Terminálem jednotky.
Certifikační měření	Kontrolní měření předcházející vystavení Certifikátu PpS, jehož účelem je prokázat schopnost energetického zařízení poskytovat danou PpS.
Certifikát	Dokument zpracovaný podle specifikace podle Kodexu PS část II. potvrzující a ověřující kvalitu a parametry poskytované PpS.
Certifikátor	Představuje příslušnou organizaci, která má od ČEPS udělenou autorizaci pro provádění certifikačního měření PpS.
Denní trh	Krátkodobý <del>obchodtrh</del> zajišťující nákup SVR <del>organizovaný v souladu s Dohodou SVR a Pravidly</del> .
Dílčí smlouva o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS	Smlouva uzavřená mezi vlastníkem jednotlivého energetického zařízení podílejícího se na poskytování SVR sdruženého do AB a PDS upřesňující společné možnosti a podmínky poskytování SVR uvedené v Rámcové smlouvě o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS pro konkrétní místo připojení.
Dispečerský řád	Upravuje pravidla dispečerského řízení ES ČR a podrobnosti o způsobu využívání zařízení pro poskytování (PpS) – vydáván formou vyhlášky MPO č. 79/2010 Sb., o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení, v platném znění.
Dispečink ČEPS	Je zodpovědný za operativní řízení PS a vyrovnávání odchylek od výkonové rovnováhy, za bezpečný a spolehlivý provoz PS.

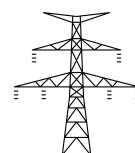
<sup>1</sup> Zkratky jsou uvedené v kulatých závorkách, synonyma ve složených závorkách a používaný ekvivalentní výraz v angličtině je uveden v hranatých závorkách.



Doba do plné aktivace [Full Activation Time]	Maximální doba, ve které musí jednotka, poskytující SVR provést požadovanou změnu výkonu. V požadovaném průběhu se skládá z doby přípravy a doby rampování.
Doba najetí VM	Čas od pokynu dispečera Dispečinku ČEPS do ukončení najetí VM, tj. jeho zatížení na jmenovitý nebo předem určený výkon.
Doba přípravy	Charakteristika požadovaného průběhu SVR – doba po aktivaci/deaktivaci SVR, během které se jednotka připravuje na změnu výkonu, ale její činný výkon se nemění.
Doba rampování	Charakteristika požadovaného průběhu SVR – následující po době přípravy, během které jednotka mění svůj činný výkon.
Dohoda SVR	<u>Dohoda</u> <u>Rámcová dohoda</u> o <u>přistoupení k všeobecným obchodním podmínkám</u> <u>podmínkách</u> nákupu a poskytování SVR uzavřená mezi ČEPS a Poskytovatelem.
Elektrizační soustava	Vzájemně propojený soubor zařízení pro výrobu, přenos, transformaci a distribuci elektřiny, včetně elektrických přípojek a přímých vedení, a systémy měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky.
Energetické zařízení	Výrobní modul, odběrné elektrické zařízení, zařízení pro skladování energie.
Energetické zařízení kategorie I	Všechna energetická zařízení, která nejsou kategorie II.
Energetické zařízení kategorie II	Energetické zařízení, které současně splňuje následující kritéria: 1. instalovaný výkon/příkon < 30 MW 2. napěťová hladina místa připojení je k DS ≤ 110 kV.
Evropský denní trh	Denní trh zajišťující nákup SVR organizovaný na evropských regionálních platformách.
Funkční test	Součást testů připojení terminálu jednotky k SDŘS.
Jednotka	Energetické zařízení nebo agregační blok splňující podmínky pro poskytování daného typu zálohy nebo ostatních podpůrných služeb.
Majitel předávacího místa	Osoba odlišná od Poskytovatele SVR, která s PDS uzavřela smlouvu o připojení výrobní elektřiny nebo odběrného elektrického zařízení, jehož prostřednictvím je k distribuční soustavě připojeno i zařízení Poskytovatele SVR; za Majitele předávacího místa se pro účely této Smlouvy nepovažuje provozovatel lokální distribuční soustavy.

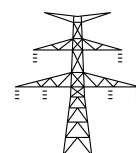


Najetí VM	Proces změny stavu synchronního VM z klidu do synchronní rychlosti, přifázování k soustavě a zatížení na jmenovitý, nebo předem určený výkon.
Nesynchronní výrobní modul	Blok nebo soubor bloků vyrábějící elektřinu, který je nesynchronně připojen k soustavě nebo je připojen prostřednictvím výkonové elektroniky a který je k přenosové soustavě, k distribuční soustavě včetně uzavřené distribuční soustavy nebo k vysokonapěťové stejnosměrné soustavě připojen v jediném místě připojení.
Obchodní den {Energetický den}	Kalendářní den tvořený obchodními hodinami.
Obchodní interval	Souhrn základních obchodních intervalů SVR, představující časový rozsah daného objemu SVR, který je předmětem výzvy ČEPS k podání nabídek na SVR v rámci výběrového řízení nebo poptávky na nákup SVR v rámci DT, nebo na jehož poskytování se dohodnou Poskytovatel s ČEPS.
Obchodní portál	Informační systém, jehož prostřednictvím je zajišťována výměna technických a obchodních dat mezi Poskytovatelem a ČEPS a jehož prostřednictvím je organizován trh s PpS.
<u>Operátor</u>	<u>Osoba pověřená ČEPS k zajištění podpory pro komunikaci mezi systémem MMS a jeho uživateli.</u>
Ostrovní provoz VM	Provoz VM, pracujícího do části ES, která se oddělila od propojené soustavy.
Pilotní uzel	Rozvodna PS, ve které je udržováno sekundární regulací napětí zadané napětí.
Plán obnovy	Souhrn technicko-organizačních opatření zajišťujících uvedení soustavy do normálního stavu po jejím úplném nebo částečném rozpadu.
Poskytovatel	Subjekt se smluvním závazkem s ČEPS poskytovat PpS na <u>energetickém zařízení splňujícím jednotce splňující</u> stanovené podmínky Kodexu PS část II.
Požadovaný průběh SVR	Vymezuje požadovaný průběh aktivace SVR, při dodržení tohoto požadovaného průběhu je Poskytovateli vždy uznána regulační záloha a zároveň vypořádáno maximální množství RE za marginální cenu.
Pravidla	Pravidla provozu obchodního portálu, soubor textových instrukcí, postupů a formátů dat pro výměnu obchodně technických údajů v souladu s Dohodou, zveřejňovaný na internetové adrese



www.ceps.cz. Součástí Pravidel jsou i podmínky zajištění provozu obchodního portálu.

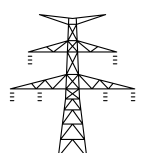
Propojené soustavy	Systém dvou nebo více ES synchronně propojených pomocí mezi systémových propojení.
Provozní instrukce (PI)	Dokument popisující činnosti a řešící kompetence v rámci dispečerského řízení ES.
Provozování PS	Veškerá činnost PPS související se zabezpečením spolehlivého přenosu elektřiny.
Předávací místo	Místo předání a převzetí elektřiny mezi přenosovou soustavou nebo distribuční soustavou a odběrným místem, výrobnou elektřiny nebo distribuční soustavou prostřednictvím všech míst připojení na jedné napěťové hladině jednoho provozovatele soustavy nebo místo předání a převzetí elektřiny mezi přenosovou soustavou a zahraniční přenosovou soustavou, přičemž za samostatné předávací místo se považují všechna místa připojení záložního napájení na jedné napěťové hladině jednoho provozovatele soustavy.
Přenos	Doprava elektřiny přenosovou soustavou včetně dopravy po mezistátních propojeních.
Rámcová smlouva o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS	Smlouva uzavřená mezi Poskytovatelem (AB) a PDS upřesňující společné možnosti a podmínky poskytování SVR souborem energetických zařízení sdružených pro účely poskytování SVR do AB.
Registr energetických zařízení	Seznam všech energetických zařízení (a údajů o nich), ze kterých je možné poskytovat PpS.
Regulační energie	Energie používaná PPS k zajišťování výkonové rovnováhy.
Regulátor ostrovního provozu	Regulátor ostrovního provozu automaticky přebírá regulaci elektrárenského VM v případě překročení mezí kmitočtu 49,8 - 50,2 Hz (v souladu s frekvenčním plánem), má charakter proporcionální otáčkové regulace (s definovanou statikou a necitlivostí) a zajišťuje některé další specifické funkce, potřebné při ostrovním provozu.
Sekundární regulace napětí U/Q	Organizačně-technický prostředek, kterým Dispečink ČEPS zajišťuje udržování zadané velikosti napětí v pilotních uzlech a rozdělování vyráběného jalového výkonu na jednotlivé regulační





prvky pracující do daného uzlu. Zprostředkuje zajištění systémové služby udržování kvality elektřiny.

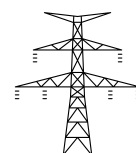
Smlouva o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS	Smlouva uzavřená mezi Poskytovatelem a PDS upřesňující možnosti a podmínky poskytování SVR s ohledem na možnosti a podmínky v konkrétním místě, do něhož je připojen Poskytovatel – pro energetická zařízení (popř. skupiny energetických zařízení) připojená v jednom místě.
Smlouva o předávání údajů o regulační energii	Smlouva uzavřená mezi ČEPS a OTE, určující povinnost ČEPS předávat OTE údaje o množství a cenách poskytnuté regulační energie.
Smlouva o umožnění využití předávacího místa k poskytování SVR pro ČEPS, a.s.	Smlouva uzavřená mezi PDS a Majitelem předávacího místa, v níž Majitel předávacího místa vyslovuje svůj souhlas s umožněním poskytování SVR Poskytovatelem prostřednictvím jeho zařízení a předávacího místa, jejichž prostřednictvím je zařízení Poskytovatele připojeno k distribuční soustavě PDS.
Spolehlivost provozu	Schopnost PS napájet uživatele při zachování všech technických limitů a podmínek a při uvážení plánovaných odstávek a poruchových výpadků.
Start ze tmy [Black start]	Najetí VM bez pomoci vnějšího zdroje napětí.
Studie Poskytovatele PpS	Studie obsahující údaje o Poskytovateli, jeho jednotkách, poskytovaných PpS včetně potenciální velikosti záloh. Studie Poskytovatele PpS nahrazuje Studii provozních možností jednotky poskytovat PpS a Studii možných konfigurací a variant agregačního bloku, přičemž dříve zpracované studie zůstávají v platnosti. Viz dále kapitola 1.2.2.
Synchronní výrobní modul	Nedělitelný soubor zařízení, který je schopen vyrábět elektrickou energii tak, že frekvence vyrobeného napětí, rychlost generátoru a frekvence napětí v síti jsou ve stálém poměru, a tedy v synchronismu.
Seznam zařízení AB	Seznam všech energetických zařízení, které jsou součástí konkrétního agregačního bloku.
Terciární regulace napětí	Organizačně-technický prostředek, kterým Dispečink ČEPS koordinuje automaticky zadané napětí v pilotních uzlech pro bezpečný a ekonomický provoz ES jako celku. Zprostředkuje zajištění systémové služby Udržování kvality elektřiny.
Terminál jednotky	Technické zařízení, které zprostředkovává výměnu informací mezi dispečinkem ČEPS a jednotkou.
Typové energetické zařízení	Sériově vyráběná energetická zařízení jednoho typu, která zároveň splňují podmínky pro energetická zařízení kategorie II. Každý typ má shodného výrobce energetického zařízení, typové označení,



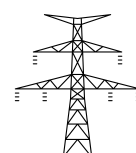
	certifikované parametry SVR a výkonové parametry ( $P_{inst}$ , $P_{min}$ , $P_{max}$ ).
Typová certifikace	Certifikační měření SVR provedené na jednom exempláři typového energetického zařízení, jehož výsledky (typový certifikát) lze poté použít pro odvození certifikátů SVR pro všechna zařízení stejného typu bez nutnosti dalších certifikačních měření.
Uživatel PS	Subjekt, který dodává elektřinu do PS a/nebo je zásobován elektřinou z PS nebo mu jsou poskytovány přenosové služby. Pro účely Kodexu PS jsou uživatelé rozdělení do těchto kategorií: I. provozovatelé elektrárenských bloků připojených do PS IIA. provozovatelé distribučních soustav IIB. uživatelé napájení přímo z PS III. Provozovatelé sousední PS IV. obchodníci s elektřinou V. účastníci obchodů s elektřinou na vnitřním trhu EU.
Výrobce	Fyzická či právnická osoba, která vyrábí elektřinu a je držitelem licence na výrobu elektřiny.
Výrobna	Zařízení, které převádí primární energii na energii elektrickou a sestává se z jednoho nebo více výrobních modulů připojených k soustavě v jednom nebo více místech připojení.
Výrobní modul	Synchronní výrobní modul, nebo nesynchronní výrobní modul.
Základní obchodní interval	Nedělitelný časový interval uvedený v poptávce na nákup SVR v rámci DT, nebo ve smlouvě na poskytování SVR mezi Poskytovatelem a ČEPS, nebo ve výzvě ČEPS k podání nabídek na SVR v rámci daného výběrového řízení. Ve výzvě k podání nabídek na SVR může ČEPS pro dané výběrové řízení stanovit více základních obchodních intervalů SVR najednou.
Záloha	Obecné označení pro rezervované zálohy SVR zahrnující FCR, FRR, nebo RR.

## Použité zkratky

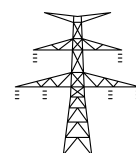
AB	Agregační blok
ACE	Regulační odchylka oblasti
aFRR	Zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy s automatickou aktivací ( <del>automatic Frequency Restoration Reserve</del> ). <del>SVR využívající zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy s automatickou aktivací regulace</del> .



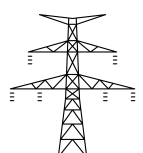
<u>ALPACA</u>	<u>Platforma pro společné obstarávání záloh pro regulaci výkonové rovnováhy s automatickou aktivací na evropském trhu</u>
<u>ASRU</u>	<u>Automatická sekundární regulace U/Q</u>
BL <sub>aFRR</sub>	Baseline pro vyhodnocení služby aFRR
BL <sub>mFRR</sub>	<u>Do 30.06.2024</u> Baseline pro vyhodnocení služeb mFRR a mFRR <sub>5</sub> . <u>Od 01.07.2024</u> Baseline pro vyhodnocení služby mFRR.
<u>BL<sub>mFRR5</sub></u>	<u>Baseline pro vyhodnocení služby mFRR<sub>5</sub></u>
BS	Start ze tmy ( <del>[Blackstart]</del> )
BSAE	Bateriový systém akumulace elektrické energie
ČR	Česká republika
DS	Distribuční soustava
DT	Denní trh
<u>EBGL</u>	<u>Nařízení Komise (EU) 2017/2195 ze dne 23. listopadu 2017, kterým se stanoví rámcový pokyn pro obchodní zajišťování výkonové rovnováhy v elektroenergetice</u>
EDT	Evropský denní trh
EK	Elektrokotel
<u>Energetický zákon</u>	<u>Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění</u>
<u>ERÚ</u>	<u>Energetický regulační úřad</u>
ES	Elektrizační soustava
<u>eVŘ</u>	<u>Elektronické výběrové řízení</u>
EVS	Energetický výstražný systém
FAT	Doba do plného náběhu ( <del>[Full Activation Time]</del> )
FCR	Zálohy pro automatickou regulaci frekvence ( <del>[Frequency Containment Reserve]</del> ). SVR využívající zálohy pro automatickou regulaci frekvence
<u>FCRC</u>	<u>Platforma pro společné obstarávání záloh pro automatickou regulaci frekvence na evropském trhu</u>
FRR	Zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy (aFRR, mFRR nebo mFRR <sub>5</sub> )
HDP	Hlavní dispečerské pracoviště ČEPS
HV	Havarijní výpomoc
IN	Vzájemná výměna systémových odchylek ( <del>[Imbalance netting]</del> )



mFRR	Standardní produkt záloh pro regulaci výkonové rovnováhy s manuální aktivací definovaný podle <a href="#">Nařízení Komise (EU) 2017/2195 (EBGL)</a> . Označením mFRR <sub>12,5</sub> je myšlen tento Standardní produkt
mFRR <sub>5</sub>	Specifický produkt definovaný podle <a href="#">Nařízení Komise (EU) 2017/2195 (EBGL)</a>
MOL	Seznam nabídek RE příslušné SVR v pořadí podle jejich nabídkových cen, který se používá pro aktivaci těchto nabídek ( <a href="#">Merit Order List</a> )
<a href="#">NCER</a>	<a href="#">Nařízení Komise (EU) 2017/2196 ze dne 24. listopadu 2017, kterým se stanoví kodex sítě pro obranu a obnovu elektrizační soustavy</a>
OEZ	Odběrné elektrické zařízení
OP	Ostrovní provoz
OTE	OTE, a.s. - operátor trhu
P <sub>DG</sub>	Diagramový bod
P <sub>DGtrend</sub>	Diagramový výkon aktuální trendovaný
PDS	Provozovatel distribuční soustavy
PM SVR	Projekt měření SVR
P <sub>n</sub>	Jmenovitý výkon
P <sub>NAB</sub>	Okamžitá (aktuální) hodnota výkonu pro nabíjení/vybíjení BSAE
PP	Příprava provozu přenosové soustavy
PpS	Podpůrné služby
PPS	Provozovatel přenosové soustavy
P <sub>SKUT</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota výkonu
pVS	Příspěvek vlastní spotřeby vyvolaný aktivací aFRR, mFRR, mFRR <sub>5</sub> nebo RR
P <sub>ZADPK</sub>	Žádaná hodnota výkonu jednotky při poskytování FCR. Jedná se o výslednou žádanou hodnotu výkonu jednotky (vždy bez příspěvku korektoru frekvence)
RE	Regulační energie
RR	Zálohy pro náhradu ( <del>Restoration Reserve</del> ). <a href="#">SVR Proces náhrady záloh</a> [ <a href="#">Replacement Reserves</a> ].
SDŘS	Sdružený dispečerský řídicí systém ČEPS
SKŘ	Systém měření, kontroly a řízení technologického procesu uživatele PS
SOGL	Nařízení Komise (EU) 2017/1485, kterým se stanoví rámcový pokyn pro provoz elektroenergetických přenosových soustav
SRUQ	Sekundární regulace U/Q



SVR	Služby výkonové rovnováhy
<b>SZ</b>	<b>Subjekt zúčtování</b>
VM	Výrobní modul
<b>VŘ</b>	<b>Výběrové řízení</b>
ZDP	Záložní dispečerské pracoviště ČEPS





# 1 Podpůrné služby (PpS)

## 1.1 Obecné požadavky

K zajištění „systémových služeb“ (~~SyS~~) používá ČEPS „podpůrné služby“ (PpS) poskytované jednotlivými účastníky trhu s elektřinou.

Všechny podpůrné služby musí splňovat tyto obecné požadavky:

- v případě poskytování SRUQ se jedná o zařízení připojená do PS
- měřitelnost – se stanovenými kvantitativními parametry a způsobem měření,
- garantovaná dostupnost služby s možností vyžádat si inspekci,
- certifikovatelnost – stanovený způsob prokazování schopnosti poskytnout služby, pomocí periodických testů,
- možnost průběžné kontroly poskytování PpS.

Podpůrné služby se dělí na:

- služby výkonové rovnováhy (SVR): FCR, aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR,
- ostatní podpůrné služby: SRUQ (zařízení připojených do PS), OP, BS.

Kromě výše uvedených PpS využívá ČEPS pro udržování výkonové rovnováhy v reálném čase také RE ze zahraničí formou operativní dodávky elektřiny ze zahraničí a do zahraničí na úrovni PS, která může mít charakter havarijní výpomoci (HV) nebo dodávky energie ze zahraničí ~~v rámci IN~~.

V případě kolize dispečerských pokynů ČEPS a PDS mají před dispečerskými pokyny týkajícími se poskytování podpůrné služby využívané ČEPS přednost dispečerské pokyny technického dispečinku PDS týkající se řešení a předcházení stavů nouze a dále dispečerské pokyny týkající se omezení, změny nebo přerušení dodávky v souladu s § 25 Energetického zákona 458/2000 Sb., v platném znění.

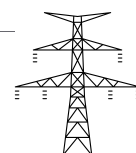
## 1.2 Subjekty poskytující PpS

Poskytovatel může být jakýkoliv účastník trhu s elektřinou, který disponuje jednotkou splňující všechny podmínky stanovené v Kodexu PS část II. pro danou PpS.

### 1.2.1 Povinnosti Poskytovatelů Poskytovatele

Poskytovatel musí v závislosti na typu poskytované podpůrné služby mít před zahájením nabízení PpS:

- platnou a účinnou Dohodu ~~o podmínkách nákupu a poskytování služeb výkonové rovnováhy (dále jen Dohoda SVR), SVR~~, a/nebo

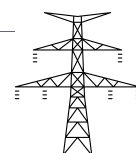


- platnou a účinnou smlouvu o poskytování ostatních PpS (pro PpS mimo SVR),
- platný Certifikát pro poskytování PpS v obchodním portálu,
- stanovisko PDS, např. ve formě uzavřené Smlouvy o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS nebo Rámcovou smlouvu o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS. V případě energetického zařízení s rezervovaným výkonem/příkonem 100 kW a více zapojených do AB je nutné mít stanovisko PDS, do jehož DS je Poskytovatel SVR přímo připojen – např. ve formě uzavřené Dílčí smlouvy o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS. Předpokladem pro vydání stanoviska PDS je úspěšné posouzení možností a podmínek pro poskytování SVR z hlediska DS, ke které je budoucí Poskytovatel SVR připojen,
- stanovisko PDS, do jehož DS je Poskytovatel SVR přímo připojen – např. ve formě uzavřené Smlouvy o umožnění využití předávacího místa k poskytování SVR pro ČEPS, kterou uzavírají majitel předávacího místa a PDS obsahující souhlas majitele předávacího místa, který je majitelem výroby elektřiny, nebo odběrného elektrického zařízení, jejichž prostřednictvím je k distribuční soustavě PDS připojeno energetické zařízení Poskytovatele s rezervovaným výkonem/příkonem 100 kW a více, z kterého jsou poskytovány SVR,
- předložit PDS schválený ~~certifikát~~Certifikát včetně čísla souvisejícího stanoviska PDS, např. ve formě uzavřené Smlouvy o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS nebo Rámcové smlouvy o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS,
- zavedeno užívání elektronického podpisu a ~~certifikátů~~Certifikátů pro elektronickou komunikaci,
- připojení do SDRS a „Protokol o úspěšném provedení zkoušek bod-bod a funkčních testů“.

Poskytovatel je povinen bez zbytečného odkladu oznamovat prokazatelným způsobem ČEPS jakékoliv nenadálé změny v provozuschopnosti jednotky, které mají přímý vliv na plnění poskytovaných PpS, ~~viz kap. 4~~. Poskytovatel je oprávněn užívat obchodní portál v souladu s Pravidly po dobu platnosti nebo účinnosti Dohody SVR. ~~Poskytovatel je povinen se seznámit s uživatelskými ujednáními pro přístup k obchodnímu portálu, obsaženými v Pravidlech, a zavazuje se je dodržovat.~~

ČEPS upozorňuje Poskytovatele, že neodpovídá za nedisponibilitu PpS způsobenou prokazatelně mimo zařízení přenosové soustavy ve vlastnictví ČEPS.

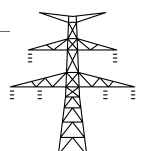
Subjekt, který uplatňuje u PDS požadavek na snížení ceny za překročení rezervované kapacity podle Cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu ERÚ z důvodu zvýšeného čtvrt hodinového výkonu odebíraného z distribuční soustavy DS v rozsahu výkonu aktivovaných SVR v záporném směru, musí o tomto požadavku prostřednictvím dotčeného Poskytovatele informovat ČEPS e-mailem na [hodnoceni@ceps.cz](mailto:hodnoceni@ceps.cz) následující pracovní den po aktivaci příslušné SVR spolu s veškerými požadovanými podklady o aktivovaných službách.



## 1.2.2 Proces zavedení nového Poskytovatele, nové jednotky

Proces pro zájemce o poskytování PpS / zavedení nové jednotky, který je nutný splnit před zahájením poskytování nabízené PpS, je popsán v následujících bodech:

- zájemce o poskytování PpS informuje ČEPS na e-mailové adrese [dohoda@ceps.cz](mailto:dohoda@ceps.cz) o svém záměru stát se Poskytovatelem,
- zájemce o poskytování PpS / zavedení nové jednotky předloží ČEPS návrh „Studie Poskytovatele PpS“ zpracované Certifikátorem, podrobný obsah studie je k dispozici na webových stránkách ČEPS,
- ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ zájemce o poskytování PpS / zavedení nové jednotky předloží v rámci „Studie Poskytovatele PpS“ kód pro identifikaci energetického zařízení, který se dále použije pro identifikaci energetického zařízení v souvislosti s poskytováním PpS. Kód energetického zařízení je vytvořen v souladu s požadavky na identifikaci energetického zařízení podle metodiky Obsah Studie Poskytovatele PpS uvedené na webu ČEPS,
- ČEPS se do 30 dnů vyjádří k předaným materiálům a v případě potřeby navrhne datum společného jednání se zájemcem o poskytování PpS. Zájemce ve spolupráci s Certifikátorem zajistí zpracování připomínek ČEPS,
- ČEPS schválí předložené materiály za předpokladu, že k nim nemá již žádné další připomínky,
- zájemce o poskytování PpS provede ve spolupráci s ČEPS zkoušky „bod-bod“ zahrnující pro SVR minimálně otestování zaslání hodnot loopback (zaslání přijatých požadavků z terminálu zájemce do SDŘS) na základě požadavku ČEPS zaslání do hlavní nebo záložní komunikační trasy (otestuje se zaslání jak do hlavní, tak do záložní trasy). Zájemce o poskytování PpS může ještě provést doporučené funkční testy sloužící k ověření reakce technologie. Následně ČEPS předá protokol o úspěšném provedení testu,
- Poskytovatel při zavedení nové jednotky provede ve spolupráci s ČEPS zkoušky „bod-bod“ a může provést doporučené funkční testy a následně ČEPS předá protokol o úspěšném provedení testu,
- zájemce o poskytování PpS / zavedení nové jednotky v souladu s článkem 1.2.1 předloží stanoviska PDS,
- zájemce o poskytování PpS uzavře s ČEPS Dohodu SVR a/nebo smlouvu o poskytování ostatních PpS (PpS mimo SVR), na jejímž základě bude moci požádat o přístup do obchodního portálu,
- zájemce o poskytování aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> nebo RR má na základě uzavřené Dohody SVR uzavřenu s OTE Smlouvu o zúčtování regulační energie z důvodu finančního vypořádání plateb za poskytnutou regulační energii a registraci pro vykazování RE. V případě, že bude poskytnutá RE finančně vypořádávána proti jinému subjektu, než je zájemce, pak na základě souhlasu ČEPS uzavře tento jiný subjekt Smlouvu o zúčtování regulační energie s OTE a bude v systému OTE přiřazen jako poskytovatel RE pro



vykazování RE. V případě, že v předávacím místě zájemce o poskytování SVR má odpovědnost za odchylku jiný subjekt než zájemce o poskytování SVR, pak zájemce o poskytování SVR předloží ČEPS souhlas subjektu zúčtování s poskytováním SVR,

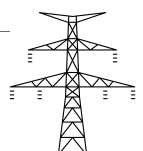
- ČEPS zašle požadavek na PDS na nastavení příznaku PpS a registrovaného účastníka trhu v systému OTE.
- **Účinnost od 1. 7. 2023:** Při vzniku nové jednotky Poskytovatel určí, zda u dané jednotky se využije hodnota  $P_{DG}$  nebo Baseline pro účely vyhodnocení SVR. Tato indikace musí být uvedena v předložené „Studii Poskytovatele PpS“ (u Baseline služby mFRR musí být uvedeno rozdělení ohledně způsobu výpočtu). Pro využití metodiky Baseline v kap. 2.1.7.2.1.7 (před poskytováním služeb aFRR, mFRR nebo mFRR<sub>5</sub>) je vždy nutné projít prvotním kvalitativním vyhodnocením přesnosti predikce Baseline na dané jednotce. Ověření prvotního kvalitativního vyhodnocení je nutné i při přechodu ze zasílání  $P_{DG}$  na zasílání Baseline na jednotce (viz. kap. 2.1.7). Už od 01.07.2023 do 01.07.2024 je užití metodiky Baseline je možné jen u jednotek, které se skládají pouze ze zařízení kategorie II, nebo jsou zařízením kategorie II.
- Po tom, co je schválen zavedený Certifikát v obchodním portálu (viz kap. 4) a zájemce o poskytování PpS splní všechny výše uvedené body, povinnosti Poskytovatele, stává se zájemce stává Poskytovatelem; případně je již existujícímu Poskytovateli umožněno poskytovat službu na nové jednotce.

### 1.2.3 Podmínky pro vytvoření, změnu a provoz agregačních bloků

Z hlediska splnění podmínek poskytování SVR, nebo zjednodušení dálkového řízení jednotek Poskytovatelů z dispečinku ČEPS, je možné z jednotlivých energetických zařízení Poskytovatele vytvořit AB. Poskytování zálohy z AB je řízeno prostřednictvím jednoho Terminálu jednotky, který prostřednictvím vhodných komunikací poveluje a řídí všechna energetická zařízení tvořící AB.

Pro vytvoření, resp. změnu AB je potřeba, obdobně jako v případě zavedení nového Poskytovatele (viz kap.1.2.2), splnit následující body:

- podat na ČEPS písemnou žádost podloženou „Studií Poskytovatele PpS“, vypracovanou Certifikátorem, podrobný obsah studie je k dispozici na webových stránkách ČEPS,
- zajistit ve spolupráci s ČEPS provedení bod-bod testu (na žádost Poskytovatele je možné provést funkční test), bod-bod testy je potřeba provést i v případě rozšíření AB o zařízení s instalovaným výkonem/příkonem rovným nebo větším než 1,5 MW,
- ~~s účinností do 30. 6. 2023: předat Certifikátorem vypracovaný Certifikát pro danou SVR poskytovanou na nově vytvořeném AB nebo při změně AB, pokud dochází ke změně hodnot certifikované zálohy;~~
- ~~s účinností do 30. 6. 2023: v případě rozšíření již certifikovaného AB o další energetické zařízení není nutné provádět opětovnou certifikaci, pokud Poskytovatel nevyžaduje změnu velikosti certifikované zálohy. Certifikátor v tomto případě musí alespoň ověřit schopnost přidávaného energetického zařízení účastnit se poskytování zálohy a na základě~~



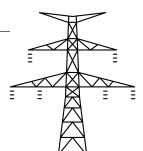
~~provedených testů doplnit původní technickou zprávu o výsledcích certifikačního měření, kterou v obchodním portálu přiloží k nově zadanému Certifikátu,~~

- ~~▪ s účinností do 30. 6. 2023: v případě trvalého vyřazení energetického zařízení z již ocertifikovaného AB není nutné provádět opětovnou certifikaci, pokud je v aktualizované Studii možných konfigurací a variant agregačního bloku schválené ČEPS uvedeno z jakých důvodů nedochází ke změně hodnot certifikované zálohy. Certifikátor v tomto případě musí alespoň doplnit původní technickou zprávu o výsledcích certifikačního měření, kterou v obchodním portálu přiloží k nově zadanému Certifikátu,~~
- ~~s účinností od 1. 7. 2023:~~ předat Certifikátorem vypracovaný Certifikát pro danou SVR poskytovanou na nově vytvořeném AB nebo při změně AB, která nepatří mezi výjimky uvedené níže,

  - v případě rozšíření již certifikovaného AB o další energetické zařízení není nutné provádět jeho opětovné certifikační měření u služeb (aFRR+, aFRR-, mFRR+, mFRR-, RR+, RR-) v těchto případech:

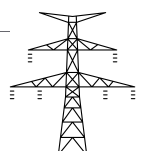
    - AB se rozšiřuje o energetické zařízení kategorie II uvedené v registru energetických zařízení a Poskytovatel nevyžaduje změnu velikosti zálohy SVR,
    - AB se rozšiřuje o energetické zařízení kategorie II uvedené v registru energetických zařízení. Nová velikost zálohy SVR na AB je menší, nebo rovna hodnotě odpovídající součtu hodnot SVR všech energetických zařízení v AB. Nová velikost zálohy SVR je ověřena zkušební aktivací. V případě neúspěšné zkušební aktivace dochází k opětovné zkušební aktivaci. Po neúspěšné opětovné zkušební aktivaci dochází k návratu na hodnotu velikosti zálohy SVR na AB platnou před neúspěšným přidáním zařízení,
    - bude provedeno certifikační měření samotného certifikacím měřením dostatečně prokázána schopnost energetického zařízení, nebo skupiny energetických zařízení, o které se AB rozšiřuje, přičemž toto podílet se na poskytování příslušné SVR.
    - AB se rozšiřuje o typové energetické zařízení (viz. kap. samo o sobě splní požadavky na certifikaci příslušné SVR, 1.2.6) uvedené v registru energetických zařízení.
  - v případě trvalého vyřazení energetického zařízení z již ocertifikovaného AB není nutné provádět jeho opětovné certifikační měření u služeb (aFRR+, aFRR-, mFRR+, mFRR-, RR+, RR-) v těchto případech:

    - z AB se vyřazuje energetické zařízení kategorie II. a nedochází ke změně hodnoty velikosti zálohy SVR a součet hodnot SVR všech zbývajících energetických zařízení v AB je vyšší, nebo roven současné hodnotě zálohy SVR,
    - z AB se vyřazuje energetické zařízení kategorie II. Nová velikost záloh SVR je nižší nebo rovna součtu hodnot SVR všech zbývajících energetických zařízení v AB,





- ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ změny AB (rozšíření AB o energetické zařízení / vyřazení energetického zařízení z AB) jsou prováděny bez zpracování aktualizované Studie Poskytovatele PpS. Změny AB musí být vždy schváleny a zaznamenány v Seznamu zařízení AB v obchodním portálu. V případě rozšiřování AB musí být přidávané energetické zařízení předtím vloženo do registru energetických zařízení. Úpravu Seznamu zařízení AB v obchodním portálu provádí Poskytovatel. ČEPS posuzuje vliv změny AB na schopnost plnění SVR a je oprávněn rozhodnout o provedení nového certifikačního měření,
- v případě rozšíření již certifikovaného AB o další energetické zařízení v DS předložení stanoviska PDS a s ním souvisejících smluvních vztahů v souladu s článkem 1.2.1,
- Poskytovatel dodá ČEPS soupis všech předávacích míst (EAN), ve kterých jsou instalována energetická zařízení v rámci daného AB (v případě rozdělení předávacího místa na EAN pro dodávku a EAN pro odběr jsou součástí soupisu oba EAN náležící předávacímu místu) a přiřazení subjektu zúčtování na všech předávacích místech ke dni vzniku, či změny AB, nebo změny subjektu zúčtování,
- pokud za všechna energetická zařízení v rámci AB přebírá odpovědnost za odchylku jeden subjekt zúčtování podle vyhlášky o pravidlech trhu s elektřinou, který je odlišný od subjektu zúčtování Poskytovatele, předloží Poskytovatel společnosti ČEPS souhlas subjektu zúčtování, který přebírá odpovědnost za odchylku energetických zařízení, s poskytováním SVR na energetických zařízeních v daném AB. V případě, že tento subjekt zúčtování předává celkovou odpovědnost za odchylku na jiný subjekt zúčtování podle vyhlášky o pravidlech trhu s elektřinou, postačuje souhlas subjektu zúčtování přebírajícího celkovou odpovědnost za odchylku.
- Pokud AB obsahuje místo s předávacími místy rozdělenými na EAN pro dodávku a EAN pro odběr, kde jsou dva subjekty zúčtování, může Poskytovatel poskytovat mFRR v tomto místě za následujících podmínek:
  - subjekt zúčtování, který přebírá odpovědnost za odchylku za směr poskytování mFRR (výroba/spotřeba), na kterém se poskytuje mFRR je stejný jako subjekt zúčtování Poskytovatele nebo subjekt zúčtování Poskytovatele pro AB s tímto místem,
  - v tomto místě poskytuje jen jeden Poskytovatel SVR a to pouze mFRR,
  - energetické zařízení musí mít výkon více než 100 kW a být připojeno alespoň na hladině VN,
  - Poskytovatel předloží žádost ČEPS o poskytování mFRR v místě s dvěma subjekty zúčtování a ČEPS tuto žádost posoudí a schválí za předpokladu, že splňuje všechny náležitosti. Poskytovatel žádá ČEPS prostřednictvím obchodního systému pro každé energetické zařízení. V případě, že je v daném místě více energetických zařízení, musí Poskytovatel podat žádost pro všechna energetická zařízení v tomto místě zvlášť. Žádost musí alespoň obsahovat: oba



EAN a název subjektu zúčtování Poskytovatele, směr poskytování (výroba nebo spotřeba); způsob vyhodnocování měření v daném místě (souhrně nebo za jednotlivé fáze); popis a umístění měření<sup>2</sup>, schéma výroby a odběrného místa<sup>3</sup> a termín začátku poskytování,

- pokud v předávacích místech není výrobce a zákazník stejnou právnickou nebo fyzickou osobou, pro poskytování mFRR musí Poskytovatel doložit ČEPS čestné prohlášení o souhlasu výrobce a zákazníka. V případě, že jsou Poskytovateli odebrány souhlasy zákazníka a výrobce, informuje o této skutečnosti ČEPS a poskytování s dvěma subjekty zúčtování nebude v tomto místě Poskytovateli umožněno.

AB může poskytovat některou ze SVR samostatně, nebo jejich kombinaci, s možností poskytování FCR pro ČEPS na jednotlivých energetických zařízeních k tomu vyhovujících, ze kterých je AB sestaven.

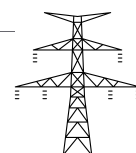
S informací o schválení „Studie Poskytovatele PpS“ předložené ke vzniku nového AB předá ČEPS Poskytovateli pro každý AB jedinečné identifikační číslo a jeho kód v obchodním portálu. V případě zavádění nového poskytovatele, ČEPS předá Poskytovateli jedinečné identifikační číslo a kód AB z obchodního portálu před začátkem poskytování.

### **1.2.3.1 Podmínky pro provoz AB:**

- AB může být tvořen pouze energetickými zařízeními provozovanými jedním Poskytovatelem,
- Poskytovatel se zavazuje, že v případě změny SZsubjektu zúčtování na předávacím místě energetického zařízení poskytujícího SVR v rámci AB, nebo ukončení souhlasu SZsubjektu zúčtování s poskytováním SVR pro jedno nebo více odběrných míst v rámci AB, bude informovat ČEPS. V případě změny subjektu zúčtování u všech předávacích míst v rámci daného AB na jiný SZsubjekt zúčtování je Poskytovatel povinen předat ČEPS souhlas nového subjektu zúčtování.
- pro AB, jehož Studie možných konfigurací a variant AB byla schválena po 31. 12. 2020 nebo jehož Studie Poskytovatele PpS byla schválena, Poskytovatel v údajích pro PP (viz kap. 2.1.6) kromě  $P_{DG}$  tohoto AB uvede současně i  $P_{DG}$  jednotlivých VM, zahrnutých do tohoto AB, jejichž instalovaný výkon je 1 MW a více, zahrnutých do tohoto AB, Hodnota  $P_{DG}$  AB pro daný obchodní interval odpovídá sumě všech  $P_{DG}$  energetických zařízení podílejících se na poskytování SVR do 30. 6. 2024 v dané hodině a od 1. 7. 2024 v dané čtvrt hodině.
- ~~*s účinností od 1. 7. 2023*~~ pro AB užívající metodiku Baseline, ~~*jehož Studie Poskytovatele PpS byla schválena,*~~ Poskytovatel v údajích pro PP (viz kap. 2.1.6) neuvede  $P_{DG}$  AB, ale

<sup>2</sup> První měření musí být umístěno na energetickém zařízení a druhé měření musí společně měřit celé odběrné místo a výrobu. Celé odběrné místo a výroba jsou měřené Poskytovatelem nebo Poskytovatel má vyjednaný přístup k datům z měření PDS/PPS. Obě měření jsou minimálně typu B s minutovou granularitou.

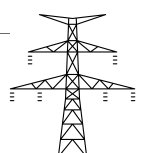
<sup>3</sup> Schéma obsahuje zakreslení energetického zařízení, výroby, spotřeby a umístění měření.



uvede  $P_{DG\ EZ}$  jednotlivých VM zahrnutých do tohoto AB, jejichž instalovaný výkon je 1 MW a více, ~~zahrnutých do tohoto AB~~,

- z AB se musí do SDŘS přenášet veličiny dané Kodexem PS část II. pro poskytované SVR,
- za jednotlivá energetická zařízení zahrnutá do AB s instalovaným výkonem/příkonem rovným nebo větším než 1,5 MW ~~zahrnutá do AB~~, který nabízí SVR pro ČEPS, musí být do SDŘS přenášen signál s informací o ~~zapojení daného zařízení do realizace nabízené zálohy pro ČEPS a  $P_{SKUT}$  těchto zařízení. Pokud energetické zařízení přenáší do SDŘS jednoznačnou informaci o aktuální příslušnosti k AB (jedinečné identifikační číslo AB), ~~není nutné~~ a  $P_{SKUT}$  těchto zařízení, pokud se podílejí na poskytování SVR v dané hodině do 30. 6. 2024 a v dané čtvrt hodině od 1. 7. 2024. Pokud se jednotlivé energetické zařízení nepodílí na poskytování SVR, do SDŘS je telemetrována pouze hodnota  $P_{SKUT}$  bez identifikačního čísla AB. Telemetrovaná hodnota  $P_{SKUT}$  AB do SDŘS přenášet signál s informací o zapojení daného zařízení se rovná sumě  $P_{SKUT}$  energetických zařízení podílejících se na poskytování SVR v dané hodině do realizace nabízené zálohy pro ČEPS. Pro nově vytvořené AB není signál s informací o zapojení daného zařízení do realizace nabízené zálohy pro ČEPS přenášen do SDŘS, 30. 6. 2024 a v dané čtvrt hodině od 1. 7. 2024.~~
- za jednotlivá energetická zařízení s instalovaným výkonem/příkonem rovným nebo větším než 1,5 MW ~~zahrnutá do AB, který nabízí s certifikovanou FCR, jejichž instalovaný výkon/příkon je roven nebo větší než 1,5 MW,~~, musí být do SDŘS přenášeny veličiny dané Kodexem PS část II. pro FCR,
- poskytování SVR se hodnotí vždy za celý AB, který musí být pro danou SVR jako celek certifikován,
- s účinností do 31. 12. u AB 2023 u AB nevyužívajícího Baseline, jehož aktuální skladba energetických zařízení obsahuje alespoň jedno energetické zařízení s instalovaným výkonem/příkonem menším než 1,5 MW musí Poskytovatel prostřednictvím webových služeb průběžně (nejpozději do 1 hodiny po skončení dané obchodní hodiny) zasílat hodnoty  $P_{SKUT}$  všech zařízení (tj. s instalovaným výkonem/příkonem rovným, větším i menším než 1,5 MW) tohoto AB s periodou vzorkování 1 s. Pro energetická zařízení poskytující pouze mFRR, mFRR<sub>5</sub> nebo RR lze za každou minutu v hodině zasílat minutovou hodnotu  $P_{SKUT}$  vykázanou v 60 stejných sekundových hodnotách  $P_{SKUT}$  pro danou minutu. Data za energetická zařízení v AB se zasílají za obchodní hodiny, ve kterých je v PP rozepsán sjednaný výkon SVR nebo volné nabídky RE a pro AB poskytující mFRR<sup>4</sup> nebo RR se zasílají data včetně předcházejících a navazujících hodin, ve kterých může začít aktivace nebo skončit deaktivace. Podrobnosti k zasílání těchto dat jsou uvedeny na webových stránkách stránek ČEPS. Ověření splnění schopnosti odesílání těchto dat je součástí certifikace. Nezasílání těchto dat, případně zjištěná odchylka mezi zaslanými daty

<sup>4</sup> V případě aktivace mFRR se data vyhodnocují od 8 minuty před začátkem obchodní hodiny, ve které je v PP rozepsán sjednaný výkon mFRR nebo volné nabídky RE z mFRR. V případě deaktivace mFRR se data vyhodnocují do 5 minuty po konci této obchodní hodiny.

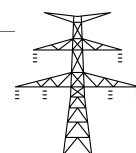


a agregovanými daty předávanými z AB do SDŘS bude důvodem pro neuznání poskytování zálohy a může mít za následek uplatnění smluvní pokuty,

- s účinností od 1. energetická zařízení, jež mohou být součástí více AB, musí přenášet do SDŘS jednoznačnou informaci o aktuální příslušnosti k AB (jedinečné identifikační číslo AB),
- 1. 2024 u AB nevyužívajícího Baseline, jehož aktuální skladba energetických zařízení obsahuje alespoň jedno energetické zařízení s instalovaným výkonem/příkonem menším než 1,5 MW musí Poskytovatel prostřednictvím webových služeb průběžně (nejpozději do 1 hodiny po skončení dané hodiny) zasílat hodnoty  $P_{SKUT}$  zařízení menších než 1,5 MW<sup>5</sup> s periodou vzorkování 1 sekunda spolu s aktuální skladbou energetických zařízení v AB (tzn. všech zařízení bez rozlišení výkonu/příkonu), která se do 30. 6. 2024 v dané hodině a od 1. 7. 2024 v dané čtvrt hodině podílela na poskytování SVR. Pro energetická zařízení poskytující pouze mFRR, mFRR<sub>5</sub> nebo RR lze za každou minutu zasílat minutovou hodnotu  $P_{SKUT}$  vykázanou v 60 stejných sekundových hodnotách  $P_{SKUT}$  pro danou minutu. Data za energetická zařízení v AB se zasílají do 30. 6. 2024 za hodiny a od 1. 7. 2024 za čtvrt hodiny ve kterých je v PP rozepsán sjednaný výkon SVR nebo volné nabídky RE. Podrobnosti k zasílání těchto dat jsou uvedeny na webových stránkách ČEPS. Ověření splnění schopnosti odesílání těchto dat je součástí certifikace. Nezasílání těchto dat, případně zjištěná odchylna mezi zaslánými daty a agregovanými daty předávanými z AB do SDŘS bude důvodem pro neuznání poskytování zálohy a může mít za následek uplatnění smluvní pokuty,
- u AB využívajícího Baseline, jehož aktuální skladba energetických zařízení obsahuje alespoň jedno energetické zařízení s instalovaným výkonem/příkonem menším než 1,5 MW musí Poskytovatel prostřednictvím webových služeb průběžně (nejpozději do 1 hodiny po skončení dané hodiny) zasílat hodnoty  $P_{SKUT}$  zařízení menších než 1,5 MW<sup>6</sup> s periodou vzorkování 1 sekunda spolu s aktuální skladbou energetických zařízení v AB (tzn. všech zařízení bez rozlišení výkonu/příkonu), která se do 30. 6. 2024 v dané hodině a od 1. 7. 2024 v dané čtvrt hodině podílela na poskytování SVR. Pro energetická zařízení poskytující pouze mFRR, mFRR<sub>5</sub> nebo RR lze za každou minutu zasílat minutovou hodnotu  $P_{SKUT}$  vykázanou v 60 stejných sekundových hodnotách  $P_{SKUT}$  pro danou minutu. Data za energetická zařízení v AB se zasílají do 30. 6. 2024 za hodiny a od 1. 7. 2024 za čtvrt hodiny ve kterých je v PP rozepsán sjednaný výkon SVR nebo volné nabídky RE. Podrobnosti k zasílání těchto dat jsou uvedeny na webových stránkách ČEPS. Ověření splnění schopnosti odesílání těchto dat je součástí certifikace. Nezasílání těchto dat, případně zjištěná odchylna mezi zaslánými daty a agregovanými daty předávanými z AB do SDŘS bude důvodem pro neuznání poskytování zálohy a může mít za následek uplatnění smluvní pokuty,
- energetické zařízení nemůže být do 30. 6. 2024 ve stejné obchodní hodině a od 1. 7. 2024 ve stejné čtvrt hodině provozováno v rámci více AB užívajících metodiku  $P_{DG}$ . Energetické

<sup>5</sup> Poskytovatel může zasílat i data všech EZ tvořících aktuální skladbu AB bez rozlišení instalovaného výkonu/příkonu

<sup>6</sup> Poskytovatel může zasílat i data všech EZ tvořících aktuální skladbu AB bez rozlišení instalovaného výkonu/příkonu



zařízení může být provozováno do 30. 6. 2024 ve stejné hodině a od 1. 7. 2024 ve stejné čtvrt hodině v rámci více AB užívajících metodiku Baseline, nicméně nikdy ve stejné minutě,

- při poskytování SVR na AB se ~~souborsk~~ skladba energetických zařízení zapojených do tohoto AB ~~nesmí do 30. 6. 2024 měnit~~ v dané hodině (kromě přechodu mezi hodinami) ~~nesmí měnit. Tento soubor~~ od 1. 7. 2024 se nesmí měnit v dané čtvrt hodině (kromě přechodu mezi čtvrt hodinami). Tato skladba může být jakákoliv neprázdná podmnožina energetických zařízení uvedených pro daný AB ~~ve schválené Studii Poskytovatele PpS, pro kterou byla provedena certifikace. S účinností od 1. 7. 2023 se netýká AB využívajícího baseline~~ obchodním portálu. Netýká se AB využívajících Baseline, kde se skladba energetických zařízení zapojených do AB může v průběhu hodiny měnit,
- změna skladby AB je povolena v okamžiku přechodu mezi hodinami ~~do 30. 6. 2024 a od 1. 7. 2024 v okamžiku přechodu mezi čtvrt hodinami~~ s tím, že případná změna hodnoty  $P_{DG\text{trend}/BL}$  respektuje změnu výkonu AB způsobenou zapojením/odpojením jednotlivých energetických zařízení do/z AB. ~~S účinností od 1. 7. 2023: U jednotek užívajících AB využívající metodiku Baseline je změna skladby AB povolena mohou dynamicky měnit svou skladbu~~ i v průběhu hodiny, ~~nejenom při přechodu mezi hodinami,~~ a Poskytovatel ~~od tohoto data zaslání má povinnost~~ v okamžiku změny skladby AB ~~využívajícího baseline zaslat tuto~~ aktuální skladbu daného AB- zaslat přes webové služby ČEPS. Podrobnosti k zaslání těchto dat jsou uvedeny na webových stránkách ČEPS,
- pokud AB obsahuje místo s předávacími místy rozdělenými na EAN pro dodávku a EAN pro odběr, kde jsou dva subjekty zúčtování, zasílá Poskytovatel nejpozději do 1 hodiny po skončení dané hodiny, ve které došlo k aktivaci, prostřednictvím webových služeb pro každé energetické zařízení následující hodnoty v minutové granularitě:
  - Pskut – minutová hodnota výkonu energetického zařízení
  - mFRR<sub>odezva</sub> – rozdíl mezi Pskut a plánovaným výkonem energetického zařízení bez poskytování mFRR

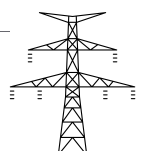
a pro každé odběrné místo a všechna jeho předávací místa:

- množství elektrické energie odebrané z distribuční nebo přenosové soustavy
- množství elektrické energie dodané do distribuční nebo přenosové soustavy

Data se zasílají za minuty, ve kterých energetické zařízení mění výkon za účelem poskytování mFRR (tzn. od požadavku ČEPS na aktivaci pro předmětný AB až do 12,5 minut od požadavku ČEPS na deaktivaci).

Pokud nedojde k aktivaci energetického zařízení, nebude Poskytovatel výše uvedená data zasílat.

Pokud zaslání hodnoty pro dané místo budou i po opakované výzvě ČEPS špatně vykazovány, může ČEPS vyřadit toto místo z poskytování v AB.



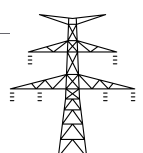


### 1.2.3.2 Podmínky pro certifikaci SVR na AB:

- metodika měření a vyhodnocení testů certifikačních měření SVR na AB včetně požadavků a kritérií je totožná s pravidly certifikačního měření energetického zařízení popsány v příslušných kapitolách. Pro účely certifikačního měření (metodiky měření a vyhodnocení testů) se na AB nahlíží stejně jako na energetické zařízení. Hodnoty a parametry AB jsou dány součtem hodnot a parametrů jednotlivých energetických zařízení zařazených do AB,
- certifikační měření musí být na AB prováděno na úrovni Terminálu jednotky (generování a záznam budicího signálu AB a záznam odezvy skutečného výkonu AB), aby současně s chováním energetických zařízení tvořících AB bylo prověřeno i chování všech komunikačních rozhraní a tras mezi Terminálem jednotky a ŘS energetických zařízení tvořících AB (a to i z hlediska rychlosti přenosu dat a latence),
- při certifikaci AB Poskytovatel deklaruje, že se aktuální technický popis Terminálu jednotky a navazujícího způsobu řízení shoduje se stavem popsáním ve Studii Poskytovatele PpS (případně uvede změny oproti Studii). Posouzení se týká způsobu práce s daty a archivace, připojení měřičů výkonu, zpracování naměřených hodnot v Terminálu jednotky a také způsobu zabezpečení měření výkonu (pokud takové zabezpečení existuje),
- AB může obsahovat jak regulační zařízení, tak neregulační zařízení. Regulační zařízení se přímo podílí na regulační záloze poskytované SVR, neregulační zařízení se na rozsahu poskytované SVR nepodílí a ovlivňují pouze hodnotu diagramu výkonu  $P_{DG}$ , popřípadě Baseline ~~s účinností od 1. 7. 2023,~~
- ~~AB je certifikován jako celek a nedochází ke vzniku více certifikovaných variant.<sup>7</sup> s účinností do 31. 12. 2022: pokud~~ Pokud se certifikačního měření (např. z provozních důvodů) některé energetické zařízení uvedené ve ~~Studii možných konfigurací a variant agregací bloku~~ Studii Poskytovatele PpS nemůže zúčastnit, je možné ~~po souhlasu ČEPS~~ provést certifikační měření na aktuálně dostupném souboru energetických zařízení daného AB. Energetické zařízení nezahrnuté do certifikačního měření nemůže být do AB poskytujícího zálohu zařazeno dříve, než je na něm dodatečně prokázána schopnost podílet se na poskytování zálohy a zároveň je v obchodní portálu schválený aktualizovaný certifikát s datem platnosti nahrazovaného certifikátu,
- ~~s účinností od 1. 1. 2023: AB je certifikován jako celek a nedochází ke vzniku více certifikovaných variant.<sup>8</sup> Pokud se certifikačního měření (např. z provozních důvodů) některé energetické zařízení uvedené ve Studii Poskytovatele PpS nemůže zúčastnit, je možné provést certifikační měření na aktuálně dostupném souboru energetických zařízení daného AB.~~ Energetické zařízení nezahrnuté do certifikačního měření nemůže být do AB poskytujícího zálohu zařazeno dříve, než je na něm dodatečně prokázána schopnost podílet se na poskytování zálohy a zároveň je v obchodní portálu schválený aktualizovaný ~~certifikát~~ Certifikát s datem platnosti nahrazovaného ~~certifikátu~~ Certifikátu,

<sup>7</sup> Jednotlivé schválené certifikované varianty AB před 1. 1. 2023 zůstávají platné a je možné je v předepsaných lhůtách znovu certifikovat dle č. Tab. č. 40 Časový interval certifikace jednotek podle nabízené PpS.

<sup>8</sup> Jednotlivé schválené certifikované varianty AB před 1. 1. 2023 zůstávají platné a je možné je v předepsaných lhůtách znovu certifikovat dle č. Tab. č. 40 Časový interval certifikace jednotek podle nabízené PpS.



- vzhledem k možné složitosti a variabilitě provozu AB musí být způsob provedení certifikačního měření AB detailně popsán v PM SVR zpracovaném Certifikátorem a schváleném ČEPS před zahájením měření, předloženém na ČEPS minimálně 6 pracovních dní před certifikačním měřením. Pokud PM SVR obsahuje úplný popis měření a certifikačních testů, ČEPS schválí předložený PM SVR do 6 pracovních dnů od předložení. V případě neschválení PM SVR ze strany ČEPS a opětovného předložení ze strany Certifikátora, má ČEPS na schválení dalších 6 pracovních dnů ode dne opětovného předložení. ČEPS si pro posouzení správnosti a úplnosti PM SVR na AB může vyžádat stanovisko dalšího Certifikátora.

### 1.2.4 Druhy energetických zařízení

Pro potřeby Kodexu PS části II. se energetická zařízení, resp. skupiny jednotek poskytujících PpS, rozdělují z hlediska procesu přeměny energie např. do těchto druhů:

- BSAE bateriový systém akumulace elektrické energie
- EK elektrokotel
- FVE fotovoltaické elektrárny
- JE jaderné elektrárny
- OEZ odběrná elektrická zařízení
- PE parní elektrárny
- PPE paroplynové elektrárny
- PSE plynové a spalovací elektrárny (spalovací TG, motorgenerátor)
- PVE přečerpávací vodní elektrárny
- VE vodní elektrárny
- VTE větrné elektrárny

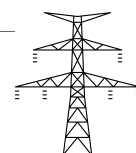
Úplný výčet všech druhů energetických zařízení a skupin jednotek pro potřeby Certifikátorů a Poskytovatelů je dostupný v obchodním portálu.

### 1.2.5 Registr energetických zařízení

***Kapitola 1.2.5 Registr energetických zařízení je účinná od 1. 7. 2023.***

Registr energetických zařízení obsahuje seznam energetických zařízení, na kterých je možné poskytovat PpS, ať již samostatně nebo v rámci AB. Tento registr je součástí obchodního portálu. Do registru energetických zařízení je energetické zařízení zapsáno na základě Studie Poskytovatele PpS, nebo na základě zavedení hodnot Certifikátorem (viz kap. 4.2). V registru energetických zařízení jsou o jednotlivých energetických zařízeních obsaženy následující údaje:

- výrobce energetického zařízení
- typ (typové označení dle výrobce energetického zařízení)
- druh energetického zařízení podle kap. 1.2.4
- primární zdroj energie
- výrobní číslo energetického zařízení (pro VM výrobní číslo generátoru, popř. soustrojí)
- fotografie štítku energetického zařízení (pro VM fotografie štítku generátoru, popř. soustrojí)



- předávací místo (EAN) viz kap. 1.2.3 (pokud již existuje)
- GPS souřadnice energetického zařízení, včetně bližšího umístění (patro, č. místnosti apod.)
- stanoviště PDS v případě připojení do DS
- $P_n$ ,  $P_{min}$  a  $P_{max}$  zařízení
- velikost potenciální hodnoty zálohy každé SVR, pro kterou je možné energetické zařízení využít
- kategorie energetického zařízení: I/II

### 1.2.5.1 Kategorie energetických zařízení

*Kapitola 1.2.5.1 Kategorie energetických zařízení je účinná od 1. 7. 2023.*

Energetická zařízení jsou dělena do dvou kategorií. Zařazení energetického zařízení do příslušné kategorie provádí Certifikátor v rámci zpracování Studie Poskytovatele PpS, nebo při zavedení hodnot Certifikátorem.

#### Energetická zařízení kategorie I

Jedná se o všechna energetická zařízení, která nespĺňují podmínky pro zařazení mezi energetická zařízení kategorie II.

#### Energetická zařízení kategorie II

Jedná se o zařízení, která splňují všechny následující podmínky:

- instalovaný výkon/příkon energetického zařízení je menší než 30 MW
- napěťová hladina místa připojení  $\leq 110$  kV

### 1.2.5.2 Převod energetických zařízení mezi Poskytovateli

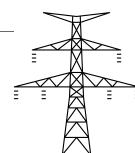
*Kapitola 1.2.5.2 Převod energetických zařízení mezi Poskytovateli je účinná od 1. 7. 2023.*

Převod energetických zařízení mezi Poskytovateli za účelem poskytování SVR na energetických zařízeních ve vlastnictví třetí osoby probíhá následovně. Poskytovatel požádá prostřednictvím obchodního portálu o převod již zařazeného energetického zařízení od jiného Poskytovatele. Energetické zařízení musí být před žádostí o převod k Poskytovateli vyřazeno ze všech AB současného Poskytovatele. ČEPS bude informovat PDS o změně Poskytovatele na energetickém zařízení. ČEPS schvaluje převod energetického zařízení nejpozději do 11 pracovních dní ode dne podání žádosti v obchodním portálu.

### 1.2.6 Typová energetická zařízení

*Kapitola 1.2.6 Typová energetická zařízení je účinná od 1. 7. 2023.*

Výrobce typového energetického zařízení deklaruje, že zařízení daného typu:



- jsou vybavené schváleným unifikovaným komunikačním rozhraním pro připojení k nadřazenému Terminálu jednotky, případně samostatným plnohodnotným Terminálem jednotky,
- mají stejný primární zdroj energie,
- z hlediska řízení výkonu mají stejné vlastnosti (tzn. stejný průběh změny výkonu).

### 1.2.6.1 Katalog typových zařízení

*Kapitola 1.2.6.1 Katalog typových zařízení je účinná od 1. 7. 2023.*

Seznam typů energetických zařízení, které mají typový certifikát, (Katalog typových zařízení) slouží pro zavedení hodnot pro konkrétní energetické zařízení stejného typu do registru energetických zařízení. Typová certifikace a zavedení typových certifikátů do katalogu je popsáno v kap. 4.1.1.4.1.1. ČEPS spravuje tento katalog v obchodním portálu a zároveň zveřejňuje na svých webových stránkách výčet typových energetických zařízení, včetně základních údajů:

- výrobce energetického zařízení
- typ (typové označení dle výrobce energetického zařízení)
- $P_{inst}$ ,  $P_{min}$ ,  $P_{max}$
- velikost certifikované zálohy ~~každé~~ SVR
- velikost potenciální hodnoty zálohy SVR, kterou energetické zařízení není schopné samostatně poskytovat, ale pro danou SVR ho lze využít

### 1.2.7 Technické podmínky

Poskyvatelé, jejichž energetická zařízení jsou vyvedena do DS, jsou povinni v souladu se stanoviskem PDS zohlednit při zadávání údajů pro PP plánovaná omezení distribuce elektřiny, včetně plánovaných odstávek vedení, kterými jsou energetická zařízení připojena do distribuční soustavy.

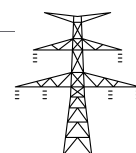
Poskyvatel je povinen provozovat všechna svá energetická zařízení na takové výkonové hladině, aby byl schopen zajistit všechny obchodně sjednané PpS.

#### 1.2.7.1 Datová komunikace

Poskyvatel je v průběhu poskytování PpS povinen předávat data v požadované kvalitě a ve sjednaném rozsahu na dispečink ČEPS. Seznam předávaných signálů je specifikován pro každou PpS v kapitolách jednotlivých služeb dále. Datová komunikace pro AB je blíže specifikována v kap. 1.2.3.

V případě poruchy datové cesty je na dobu nezbytně nutnou k odstranění této poruchy povinnost Poskytovatele splněna, dopraví-li Poskyvatel data alespoň na jeden z SDŘS (hlavní nebo záložní). Za správnost předávaných dat odpovídá Poskyvatel.

Pokud dojde k výpadku datové komunikace pro FCR, aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> na straně Poskytovatele v rozsahu, který neumožní hodnocení služby nebo korektní aktivaci, bude záloha vyhodnocena jako neposkytnutá a případná aktivace vyhodnocena jako neúspěšná.



Pokud dojde k výpadku datové komunikace potřebné pro mFRR<sub>5</sub>, může Poskytovatel telefonicky oznámit dispečerovi ČEPS, že aktivaci příslušné zálohy bude realizovat na základě telefonických pokynů dispečera ČEPS. Pokud tak Poskytovatel neučiní, považuje se to za neplnění dané zálohy. V případě, že k výpadku dojde dříve než 5 minut před časem pro finalizaci poptávky prvního kola DT pro následující den, je tato možnost omezena pouze na den vzniku výpadku, jestliže k němu dojde později než 5 minut před časem pro finalizaci poptávky prvního kola DT pro následující den, je možné dotčenou zálohu takto poskytovat i ve dni následujícím po výpadku. Při výpadku, který trvá déle, než vyplývá z předcházející věty, je Poskytovatel povinen oznámit neplnění dané služby prostřednictvím obchodního portálu. ~~Pokud dojde k výpadku datové komunikace na straně Poskytovatele po okamžiku vyslání signálu k aktivaci mFRR a mFRR<sub>5</sub> z SDŘS, bude aktivace vyhodnocena jako neúspěšná.~~

Způsob zpracování dat musí odpovídat pravidlům SDŘS. Přenos dat typu signalizace probíhá změnově, přičemž změnou se rozumí změna stavu, kvality nebo času (pouze u signalizace s časovou značkou). Přenos dat typu měření probíhá změnově, přičemž u každého měření lze nastavit delta kritérium. U vybraných měření musí být zajištěna schopnost přenosu změny s periodou od 1 s výše. Obvyklá perioda zařazení měření do přenosu je 5 s u veličin, které se dynamicky mění. Zpoždění ve zpracování dat v řídicím systému Poskytovatele nesmí překročit 2 s. Místem pro předání dat k vyhodnocení poskytování PpS je vstup do databáze SDŘS.

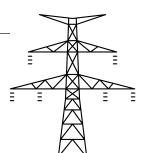
Z důvodů zajištění co nejvyšší spolehlivosti bezchybného poskytování PpS není z pohledu ČEPS žádoucí přenos dat od více Poskytovatelů po jedné komunikační trase. Výjimka může být učiněna pouze v případech, které vyhovují oběma následujícím podmínkám:

- více Poskytovatelů má společný Terminál jednotky z důvodu, že se jejich zařízení nacházejí ve stejné lokalitě; pro přenos dat mezi těmito Poskytovateli není zapotřebí žádné další komunikační trasy, která by mohla být považována za další potenciální zdroj nespolehlivosti,
- pouze jeden z takovýchto více Poskytovatelů může poskytovat i jiné kategorie PpS než mFRR<sub>5</sub>, a to z důvodu, že tuto službu je možno v případě výpadku komunikace aktivovat telefonickým povel.

Jednotka musí vždy mít při poskytování PpS v daném obchodním intervalu aktivované monitorovací zařízení archivující průběh alespoň veličin P, f, U a Q se vzorkováním 1 s nebo s jemnější granularitou záznamu. Tento záznam se uloží do archivu, kde bude k dispozici na vyžádání ČEPS minimálně po dobu 2 let. Uvedený mechanismus bude sloužit k analýze poruch v ES.

Datová komunikace musí být realizována na hlavní a záložní dispečink ČEPS, a to po zcela nezávislých přenosových trasách včetně dvou nezávislých komunikačních portů. Zařízení pro přenos dat (Terminál jednotky) musí umožnit použití telegramu s přenosovou rychlostí minimálně 2400 Bd podle normy:

- ČSN EN 60870-5-101 (IEC 870-5-101), nebo
- ČSN EN 60870-5-104 (IEC 870-5-104).



### 1.2.7.2 Požadované systémové informace – signály

Seznam přenášených signálů z Terminálu jednotky poskytující PpS na dispečink ČEPS:

- systémové informace:
  - signály o stavu řídicího systému Terminálu jednotky:
    - Terminál jednotky je inicializován/restartován
    - ztráta komunikace mezi Terminálem jednotky a nadřazeným systémem:
  - signály o stavu komunikačních cest mezi Terminálem jednotky poskytující SVR a dispečinkem ČEPS:
    - výpadek hlavní cesty na HDP
    - výpadek záložní cesty na ZDP
  - stav vypínače jednotky (např. generátorového vypínače) nebo ~~agregačního bloku~~ AB (pokud je pro jednotku/AB relevantní),
  - ~~signál~~ signál ~~disponibility~~ – ~~schopnost~~ signál připravenosti VM poskytnout PpS
  - BS a OP, zapojení energetického zařízení do FCR (signál disponibility FCR)
  - zapojení jednotlivých energetických zařízení do ~~agregačního bloku~~ AB o výkonu  $\geq 1,5$  MW
- povely:
  - veličiny EVS podle kap. 1.2.8

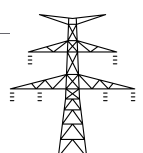
Nad rámec signalizace uvedené v Kodexu PS je výčet informací přenášených přímou komunikací mezi Poskytovateli PpS a dispečinkem ČEPS uveden v metodice SOGL „Uplatnitelnost a rozsah výměny dat s PDS a významnými uživateli sítě“ implementující požadavky čl. 44, 47, 50, 52 a 53 SOGL (viz: <https://www.ceps.cz/cs/so-gl>). Uvedené informace jsou požadovány od všech zařízení uvedených v metodice SOGL a dále dalších typů technologických zařízení poskytujících SVR s instalovaným výkonem nad 1 MW včetně.

### 1.2.8 Energetický výstražný systém

Jednotky poskytující PpS musí být vybaveny systémem EVS. EVS sestává ze dvou částí – povinné a dobrovolné:

Povinná – Omezeno jen na signály „Aktivace RE mimo MOL“ a TEST EVS

- Prostřednictvím signálu „Aktivace RE mimo MOL“ jsou Poskytovatelé informováni, že jim dispečink ČEPS může nařídit změnu  $P_{DG}$  nebo způsobu poskytování RE proti platné přípravě provozu / podaným nabídkám RE.
- Samotné nařízení změny  $P_{DG}$  nebo poskytování RE už neprobíhá přes EVS, ale jinými prostředky (telefonicky).





- Signál „Aktivace RE mimo MOL“ může být odeslán v nouzovém stavu PS, stavu blackoutu a stavu obnovy.

Dobrovolná – Úplná implementace EVS

- Na Terminály jednotek Poskytovatelů PpS, kteří se rozhodli implementovat i dobrovolnou část EVS, budou kromě výše uvedených signálů odesílány i všechny ostatní signály podle Kodexu PS části I.

Jednotky poskytující BS nebo OP musí EVS implementovat úplně.

## 1.3 Pravidla, požadavky a lhůty pro obstarávání PpS

### 1.3.1 Obecná pravidla nákupu PpS

ČEPS nakupuje PpS především na základě ~~zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění~~Energetického zákona a souvisejících prováděcích právních předpisů k tomuto zákonu.

Při výběru Poskytovatelů postupuje ČEPS podle následujících zásad:

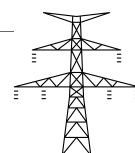
- **otevřenost ke každému zájemci o poskytování PpS**, který prokázal splnění požadavků stanovených Kodexem PS část II. a ČEPS,
- **nediskriminační přístup k zájemcům o poskytování PpS** a jejich cenovým nabídkám, podle závazných pravidel ~~VŘeVŘ~~ a DT,
- **verifikovatelnost postupů** – existuje prokazatelnost všech důležitých dat,
- **zajištění bezpečnosti přenášených dat.**

ČEPS sleduje při nákupu PpS cíle v následujícím pořadí:

- zajištění kvality a spolehlivosti provozu na úrovni PS v reálném čase,
- minimalizace nákladů na zajišťování PpS,
- optimalizace nákladů účastníků trhu spojených s vyrovnáním odchylek.

Způsoby zajišťování PpS:

- **nákup prostřednictvím ~~VŘ: FCR, eVŘ:~~ aFRR, mFRR a mFRR<sub>5</sub>,**
- ~~s účinností od 1. 3. 2023:~~ **nákup prostřednictvím EDT: FCR, aFRR**
- **nákup na DT:** FCR, aFRR, mFRR a mFRR<sub>5</sub>
- **přímá smlouva s Poskytovatelem:**
- nákup FCR, aFRR, mFRR a mFRR<sub>5</sub>



- SRUQ, BS, OP
- **aktivace volných nabídek RE:** aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR
- **smlouvy na operativní dodávky elektřiny ze zahraničí a do zahraničí:** HV, IN

Za podmínek podle kap. 1.3.9 se přistupuje k nákupu PpS prostřednictvím přímé smlouvy s Poskytovatelem.

Údaje o trhu se SVR jsou podle nařízení Komise (EU) 2013/543 a [2017/2195/EBGL](#) zveřejňovány na internetové adrese [transparency.entsoe.eu](http://transparency.entsoe.eu).

Údaje o nepředvídatelně odmítnutých nabídkách pro každý produkt regulační zálohy na DT jsou zveřejňovány na webových stránkách ČEPS. Nepředvídatelně odmítnutá nabídka je taková nabídka, jejíž nabídková cena je nižší než nejvyšší akceptovaná cena pro danou hodinu a SVR.

### 1.3.2 Organizace nákupu SVR

#### 1.3.2.11.3.2 Výběrové Elektronické výběrové řízení

VŘeVŘ jsou organizovány prostřednictvím obchodního portálu. V obchodním portálu ČEPS poskytuje termíny pro zahájení a ukončení podávání nabídek a termín poskytnutí výsledků VŘ. Další podmínky VŘ jsou popsány v Pravidlech a závazných podmínkách VŘ, které jsou nedílnou součástí každého VŘ.

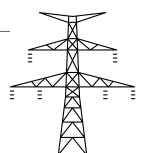
V závazných podmínkách VŘ stanoví ČEPS rozhodný VŘ. Rozhodný termín, ke kterému musí být splněny povinnosti Poskytovatele podle kap. 4.2.1.1.2.1, je vypsání eVŘ v obchodním portálu.

Uživatelé portálu s rolí „Poskytovatel PpS“ jsou portálem informováni o následujících událostech eVŘ:

- vypsání výběrového řízení,
- zrušení výběrového řízení – jedná se o mimořádnou situaci,
- zveřejnění výsledků – pouze účastníci, kteří podali alespoň jednu nabídku.

ČEPS poskytuje v obchodním portálu u každého eVŘ indikativní poptávané množství příslušné kategorie SVR, na který je možné podat nabídku. Indikativní poptávaný objem nákupu regulačních záloh v eVŘ vychází z potřeb ČEPS pro bezpečný a spolehlivý provoz ES ČR.

Ceny nabídek jsou zadávány pouze v [EUR/MWh] s přesností na dvě desetinná místa, které jsou následně automaticky převedeny do ceny v [Kč/MWh] dle převodního kurzu daného eVŘ. Nabízená cena nesmí přesáhnout počet 12 platných míst ve formuláři zadání nabídky (včetně desetinných míst). Z důvodu přenosu dat v zašifrované podobě nelze podanou nabídku v obchodním portálu zobrazit až do zveřejnění výsledků. Nabídky se seřadí podle ceny za příslušnou nabízenou SVR ve vzestupném pořadí pro každý základní obchodní interval. Akceptují se nabídky s nejnižší nabídkovou cenou příslušné SVR s ohledem na minimalizaci nákladů na zajištění SVR a zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu soustavy.



Výsledky vyhodnocení eVŘ jsou všem nabízejícím Poskytovatelům jednotlivě zpřístupněny v obchodním portálu výsledky vyhodnocení nabídek, potvrzující pro každý obchodní interval akceptovaný objem poskytované služby a nabídkovou cenu. Zpřístupněním těchto výsledků akceptovaných hodnot nabídky je sjednán obchodní případ nákupu SVR mezi ČEPS a Poskytovatelem v rozsahu a s cenami stanovenými ve výsledcích.

ČEPS má v souladu s definicí nabízeného produktu na trhu se SVR právo přijmout buď celý nabízený výkon, nebo jakoukoliv jeho část z nabízených základních obchodních intervalů separátně z jednotlivých předložených nabídek nebo nepřijmout žádnou z předložených nabídek. V případech technických poruch obchodního portálu informuje ČEPS o dalším postupu e-mailem příslušné kontaktní osoby Poskytovatelů.

Další podmínky eVŘ jsou popsány v závazných podmínkách eVŘ, které jsou nedílnou součástí každého eVŘ.

O vypsání ~~v~~ŘeVŘ na nákup jednotlivých SVR zároveň informuje ČEPS na [www.ceps.cz](http://www.ceps.cz).

### **1.3.2.21.3.3** Denní trh **FRR**

DT je organizován prostřednictvím obchodního portálu. ~~Elektronické předkládání nabídek, sdělení výsledků vyhodnocení nabídek~~DT probíhá pravidelně v D-1 na poskytování obchodní den D. V případě nepokrytí potřeb ČEPS je možné využít záložní postupy obstarání SVR, časů uzávěrek jakož i další podmínky DT jsou popsány v Pravidlech, např. záložní DT dle kapitoly 1.3.7.

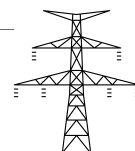
~~Nesplnění těchto podmínek opravňuje ČEPS nabídku předkládanou prostřednictvím obchodního portálu nepřijmout. ČEPS též nepřijme nabídky předložené poskytuje poptávku po uzávěře stanovené pro jejich předkládání. Nepřijetí nabídky oznámí ČEPS prostřednictvím obchodního portálu příslušnému Poskytovateli.~~ aFRR+, aFRR-, mFRR+, mFRR- a mFRR<sub>5</sub> a zároveň po jednotlivých směrech FRR+, FRR-, ve kterých může být akceptována nabídka jakékoliv jiné SVR ve stejném směru.

ČEPS poskytuje v obchodním portálu předběžnou poptávku DT, kterou může upřesňovat až do stanoveného času pro finalizaci poptávky.

Na ceny, za které ČEPS obstarává SVR, se mohou vztahovat právní předpisy a cenová rozhodnutí regulující jejich výši (regulace cen). ~~V případě, že na platnosti regulace cen pro obstarávání SVR bude dopadat regulace cen, upraví, ČEPS upravuje~~ postup a podmínky předkládání nabídek a jejich vyhodnocení, jakož i další postupy související s ~~regulací cen, Pravidla.~~

### **1.3.3** — **Poptávka SVR**

~~Pokud se nepodaří uspokojit poptávku ČEPS dle limitu v Pravidlech pro pozastavení a obnovení tržních činností (zveřejněných na webových stránkách ČEPS) prostřednictvím nákupu ve VŘ, na DT a ani prostřednictvím přímých jednání s Poskytovatelem, ČEPS obstarává, pokud aktivovala veškeré dostupné nabídky RE, za účelem zajištění provozní bezpečnosti z důvodu nedostatku SVR chybějící výkon postupy plánu obrany soustavy dle Nařízení Komise (EU) 2017/2196 (NCER) nebo v rámci předcházení stavu nouze dle energetického zákona.~~



### 1.3.3.1 — Výběrové řízení

ČEPS poskytuje v obchodním portálu u každého VŘ indikativní poptávané množství příslušné kategorie SVR pro daný obchodní interval SVR, a základní obchodní interval SVR, na který je možné podat nabídku.

Indikativní poptávaný objem nákupu regulačních záloh ve VŘ vychází z potřeb ČEPS pro spolehlivý provoz ES ČR.

### 1.3.3.2 — Evropský denní trh

~~S účinností od 1. 3. 2023: Poptávku pro evropské denní trhy poskytuje ČEPS v obchodním portálu v souladu s požadavky pro daný trh.~~

### 1.3.3.3 — Denní trh

~~ČEPS poskytuje v obchodním portálu předběžnou poptávku DT, kterou může upřesňovat až do stanoveného času pro finalizaci poptávky.~~

## 1.3.4 — Nabídka na poskytnutí SVR ve VŘ, EDT a na DT

*Kapitola 1.3.4 se použije pro EDT s účinností od 1. 3. 2023*

ČEPS si vyhrazuje právo:

- akceptovat objem záloh SVR, který je vyšší, případně nižší, než je objem stanovený finální poptávkou pro daný trh DT,
- ze závažných důvodů (např. technických na straně obchodního portálu při vyhodnocení nebo poskytnutí výsledků) zrušit DT a/nebo záložní DT bez akceptování nabídek,
- změnit termín rozhodného okamžiku pro stanovení vstupů do výpočtu nejvýše přípustných cen SVR na DT a termín zveřejnění nejvýše přípustných cen SVR na DT, pokud potřeba takové změny vyplývá z pravidel regulace cen nebo jejich změny.

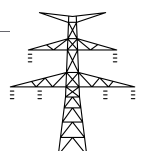
### 1.3.3.1 Nabídky do denního trhu FRR

Poskytovatelé předkládají své nabídky na jednotlivé kategorie SVR ~~způsobem popsaným v Pravidlech obchodního portálu~~ a odešlou nabídku nejpozději do času uzávěrky pro příjem nabídek. Nabízená cena nesmí přesáhnout počet 12 platných míst (včetně desetinných míst) ve formuláři zadání nabídky.

~~V případě, že na obstarávání SVR bude dopadat regulace cen a předložená nabídková cena bude v okamžiku uzávěrky pro příjem nabídek v rozporu s regulací cen, mohou Pravidla stanovit, že se nabídková cena poskytovatele automaticky změní tak, aby odpovídala ceně, která je nejvýše přípustná podle pravidel regulace cen.~~

## 1.3.5 — Akceptace nabídek SVR ve VŘ, EDT a na DT

*Kapitola 1.3.5 se použije pro EDT s účinností od 1. 3. 2023*



DT umožňuje podání nabídky hodinové nebo denní. Pro hodinové nabídky je zadáván výkon a cena pro jednu anebo více hodin obchodního dne, přičemž v rámci algoritmu vyhodnocení jsou jednotlivé hodiny vyhodnocovány nezávisle na sobě. Jedna nabídka tedy může být v některých hodinách akceptována, v jiných částečně akceptována (v případě výkonově dělitelných nabídek) a v jiných neakceptována.

Pro denní nabídky je zadáván výkon a cena jako jedna pásmová hodnota pro celý obchodní den, přičemž v rámci algoritmu vyhodnocení jsou všechny hodiny vyhodnocovány jako jeden blok. Jedna nabídka tedy může být v celém bloku (ve všech hodinách obchodního dne) buď akceptována, nebo částečně akceptována (v případě výkonově dělitelné nabídky), nebo neakceptovaná. V případě částečné akceptace musí být ve všech hodinách akceptován stejný výkon.

Poskytovatel může určit, jestli bude nabídka výkonově dělitelná nebo nedělitelná. V případě výkonově dělitelné nabídky krok akceptovaného výkonu v rozmezí minimálního a maximálního nabízeného výkonu není zadáván, ale je vždy v rámci vyhodnocení uvažováno s hodnotou 1 MW.

Poskytovatel je oprávněn podat na jednu kategorii SVR počet nabídek, který je uveden u každého otevřeného DT. Minimální počet nabídek, které ČEPS umožní Poskytovateli podat, je osm. Termínem podat nabídku se rozumí odeslat vyplněnou nabídku do obchodního portálu. Při podávání nabídky jsou provedeny kontroly vložených dat na splnění formálních náležitostí a Poskytovatel je ihned informován o tom, zda byla nabídka do obchodního portálu úspěšně uložena. V případě splnění všech kontrol je nabídka zašifrována a uložena do portálu. Podané nabídky jsou až do okamžiku uzavěrky podávání nabídek uloženy pouze v zašifrované podobě. Poskytovatel je oprávněn již podanou nabídku znovu podat s novými hodnotami, a to až do času uzavření podávání nabídek pro daný trh, popřípadě smazat. U nabídky již není možné změnit kategorii SVR, časovou dělitelnost a výkonovou dělitelnost. Při znovu podání nabídky je aktualizována časová známka, která se zohledňuje při vyhodnocení a která obsahuje informaci o datu a času podání nabídky.

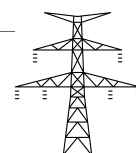
Po uzavření podávání nabídek pro daný trh je systémem provedeno dešifrování uložených zašifrovaných nabídek. Dešifrované nabídky dále vstupují do vyhodnocení DT.

Pokud zašifrovanou nabídku není možné dešifrovat – například z důvodu nekorektnosti souboru XML (použitého v rozhraní webových služeb), která nebyla odhalena v rámci kontroly vložených dat, pak je daná nabídka servisním zásahem smazána a není nahrazena novou nabídkou. O smazání nabídky bude poskytovatel informován Operátorem.

Vyhodnocení DT probíhá podle algoritmu obchodního portálu zvlášť pro každou hodinu obchodního dne. Na základě vyhodnocení všech obchodních intervalů (obchodních hodin) je nabídka označena jako akceptovaná, částečně akceptovaná nebo neakceptovaná.

### **1.3.3.2 Vyhodnocení denního trhu FRR**

Pravidla vyhodnocení pro službu aFRR jsou uplatňována pouze do doby připojení ČEPS do EDT aFRR.



Primární trh i záložní postup DT jsou vyhodnocovány podle stejných pravidel.

Vstupem algoritmu jsou nabídky jednotlivých poskytovatelů, podané na základě zveřejněné poptávky. Poptávka po jednotlivých SVR může být uspokojena pouze nabídkou dané SVR. Poptávka směrová (FRR+, FRR-) může být uspokojena jakoukoliv SVR ve stejném směru. Výstupem algoritmu je seznam akceptovaných, částečně akceptovaných a neakceptovaných nabídek. Vyhodnocení DT je prováděno optimalizační úlohou, jejíž obecná kritéria jsou uvedena níže.

Primárním cílem je uspokojení poptávky při minimalizaci celkových denních nákladů, přičemž tato optimalizace nákladů je prováděna v rámci následujících skupin SVR:

- FRR+: zahrnuje poptávané výkony pro aFRR+, mFRR+, mFRR<sub>5</sub>, směr FRR+ a nabídky na aFRR+, mFRR+, mFRR<sub>5</sub>.
- FRR-: zahrnuje poptávané výkony pro aFRR-, mFRR-, směr FRR- a nabídky na aFRR-, mFRR-.

Pro SVR mFRR<sub>5</sub> je navíc oproti ostatním SVR aplikováno omezení maximálního nakoupeného množství, tzn. celkový akceptovaný výkon nabídek na SVR mFRR<sub>5</sub> za všechny hodiny daného obchodního dne musí být menší nebo roven hodnotě Maximální denní akceptovaný výkon mFRR<sub>5</sub>. Hodnota tohoto limitu je stanovena pro daný obchodní den na základě hodnot nakoupeného výkonu jednotlivých SVR v rámci eVŘ, poptávaného výkonu v rámci jednotlivých SVR na DT a koeficientu nákupu standardních produktů, který je určen na základě udělené výjimky od ERÚ.

Po vyhodnocení výsledků jsou všem nabízejícím Poskytovatelům jednotlivě zpřístupněny v obchodním portálu výsledky vyhodnocení nabídek, potvrzující pro každý obchodní interval akceptovaný objem poskytované služby a celkovou platbu za každou službu. Poskytovatel si dále může stáhnout Potvrzení o výsledku DT potvrzující pro každý obchodní interval akceptovaný objem poskytované služby a nabídkovou cenu. Zpřístupněním těchto výsledků akceptovaných hodnot nabídky je sjednán obchodní případ nákupu SVR mezi ČEPS a Poskytovatelem v rozsahu a s cenami stanovenými ve výsledcích.

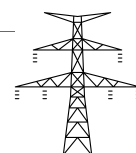
ČEPS má v souladu s definicí nabízeného produktu na trhu se SVR právo přijmout buď celý nabízený výkon, nebo jakoukoliv jeho část z nabízených základních obchodních intervalů separátně z jednotlivých předložených nabídek nebo nepřijmout žádnou z předložených nabídek. V případech technických poruch obchodního portálu informuje ČEPS o dalším postupu e-mailem příslušné kontaktní osoby Poskytovatelů.

### **1.3.6 Charakteristiky vyhodnocení nabídek ve VŘ, EDT a na DT**

*Kapitola 1.3.6 se použije pro EDT s účinností od 1. 3. 2023*

### **1.3.4 Nabídky se seřadí podle ceny za příslušnou nabízenou SVR ve vzestupném pořadí pro každý základní obchodní interval. Denní trh FCR**

DT probíhá pravidelně v D-1 na obchodní den D. V případě nepokrytí potřeb ČEPS je možné využít záložní postupy obstarání SVR, např. záložní DT dle kapitoly 1.3.7.





Služba FCR je v rámci denního trhu obstarávána prostřednictvím FCRC, případně s využitím lokálního vyhodnocení (tj. využití pouze nabídek z oblasti ČR) na principu marginální ceny. Poptávka po FCR zveřejněná v obchodním portálu MMS je finální a nemůže být pro zveřejněné obchodní dny měněna.

ČEPS si vyhrazuje právo:

- pro službu FCR použít výsledky lokálního vyhodnocení ČEPS na principu marginální ceny, a to v případě, kdy není možné zveřejnit výsledky stanovené FCRC (např. z technických důvodů),
- ze závažných důvodů (např. technických na straně obchodního portálu při vyhodnocení nebo poskytnutí výsledků) zrušit DT a/nebo záložní DT bez akceptování nabídek.

#### **1.3.4.1 Nabídky do denního trhu FCR**

Poskytovatelé předkládají své nabídky na jednotlivé kategorie SVR v obchodním portálu a odešlou nabídku nejpozději do času uzávěrky pro příjem nabídek dle Pravidel. Nabízená cena nesmí přesáhnout počet 12 platných míst ve formuláři zadání nabídky.

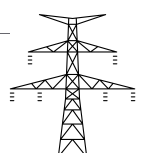
DT umožňuje podání pouze 4hodinové nabídky (případně 3hodinové při přechodu na letní čas, resp. 5hodinové při přechodu na zimní čas). Zadáván je výkon a cena jako jedna pásmová hodnota pro celý obchodní 4hodinový blok, přičemž v rámci algoritmu vyhodnocení jsou všechny hodiny vyhodnocovány jako jeden blok. Jedna nabídka tedy může být v celém bloku (ve všech hodinách daného 4 (3/5) hodinového bloku) buď akceptována, nebo částečně akceptována (v případě výkonově dělitelné nabídky), nebo neakceptovaná. V případě částečné akceptace musí být ve všech hodinách akceptován stejný výkon.

Poskytovatel může určit, jestli bude nabídka výkonově dělitelná nebo nedělitelná. V případě výkonově dělitelné nabídky krok akceptovaného výkonu v rozmezí minimálního a maximálního nabízeného výkonu není zadáván, ale je vždy v rámci vyhodnocení uvažováno s hodnotou 1 MW.

Poskytovatel je oprávněn podat na službu FCR a jeden trh počet nabídek, který není explicitně omezen. Termínem podat nabídku se rozumí odeslat vyplněnou nabídku do obchodního portálu. Při podávání nabídky jsou provedeny kontroly vložených dat na splnění formálních náležitostí a Poskytovatel je ihned informován o tom, zda byla nabídka do portálu úspěšně uložena. V případě splnění všech kontrol je nabídka zašifrována a uložena. Podané nabídky jsou až do okamžiku uzávěrky podávání nabídek uloženy pouze v zašifrované podobě. Poskytovatel je oprávněn již podanou nabídku znovu podat s novými hodnotami, a to až do času uzavření podávání nabídek pro daný trh, popřípadě ji smazat. Při znovu podání nabídky je aktualizována časová známka, která se zohledňuje při vyhodnocení a která obsahuje informaci o datu a času podání nabídky.

Po uzavření podávání nabídek pro daný trh je systémem provedeno dešifrování uložených zašifrovaných nabídek. Dešifrované nabídky dále vstupují do vyhodnocení DT.

Pokud zašifrovanou nabídku není možné dešifrovat – například z důvodu nekorektnosti souboru XML (použitého v rozhraní webových služeb), která nebyla odhalena v rámci kontroly vložených



dat, pak je daná nabídka servisním zásahem smazána a není nahrazena novou nabídkou. O smazání nabídky bude poskytovatel informován Operátorem.

#### **1.3.4.2 Vyhodnocení denního trhu FCR**

Vyhodnocení DT probíhá primárně v rámci FCRC. Princip vyhodnocení nabídek je popsán na webových stránkách [https://www.entsoe.eu/network\\_codes/eb/fcr/](https://www.entsoe.eu/network_codes/eb/fcr/).

Lokální vyhodnocení ČEPS i záložní DT jsou vyhodnocovány podle stejných pravidel, které jsou popsány níže.

Vstupem algoritmu jsou nabídky jednotlivých Poskytovatelů, podané na základě zveřejněné poptávky. Výstupem algoritmu je seznam akceptovaných, částečně akceptovaných a neakceptovaných nabídek. Vyhodnocení DT je prováděno na principu marginální ceny, jehož obecný princip je uveden níže.

Vyhodnocení probíhá zvlášť pro každý 4hodinový blok, a to v následujících krocích:

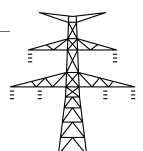
- 4hodinové nabídky jsou seřazeny vzestupně podle nabídkové ceny. V případě, že nelze rozhodnout o pořadí na základě nabídkové ceny, je jako sekundární kritérium použita časová známka nabídky, která reprezentuje čas posledního podání nabídky.

Nabídky jsou postupně zpracovávány podle dříve stanoveného pořadí:

- Pokud součet celkového akceptovaného výkonu a nabízeného výkonu nabídky nepřekročí poptávaný výkon, je hodnota nabízeného výkonu přijata v celé výši.
- Pokud by akceptací nabídky došlo k překročení poptávaného výkonu a nabídka byla během jejího podání označena jako dělitelná, je přijata taková část nabízeného výkonu, aby byl poptávaný výkon zcela naplněn.
- V případě, že by akceptací nabídky došlo k překročení poptávaného výkonu a nabídka byla během jejího podání označena jako nedělitelná, je nabízený výkon hraniční nedělitelné nabídky přijat v celé výši.

Stanovení marginální ceny probíhá individuálně pro každý 4hodinový blok, přičemž je její hodnota rovna nabídkové ceně poslední (nejdražší) nabídky, jejíž nabízený výkon byl v daném 4-hodinovém bloku alespoň částečně akceptován.

Po vyhodnocení výsledků jsou všem nabízejícím Poskytovatelům jednotlivě zpřístupněny v obchodním portálu výsledky vyhodnocení nabídek, potvrzující pro každý obchodní interval akceptovaný objem a celkovou platbu. Poskytovatel si dále může stáhnout Potvrzení o výsledcích DT potvrzující pro každý obchodní interval akceptovaný objem a nabídkovou cenu. Zpřístupněním těchto výsledků akceptovaných hodnot nabídky je sjednán obchodní případ nákupu SVR mezi ČEPS a Poskytovatelem v rozsahu a s cenami stanovenými ve výsledcích.



### **1.3.5 Denní trh aFRR**

ČEPS se plánuje zapojit do přeshraniční spolupráce na společné obstarávání regulační zálohy aFRR ALPACA DT v roce 2024. Do té doby probíhá nákup regulační zálohy dle pravidel Denního trhu FRR.

DT bude organizován prostřednictvím obchodního portálu, kde bude ČEPS poskytovat poptávku po aFRR+ a aFRR-.

Pravidla pro společné obstarávání regulační zálohy aFRR na ALPACA DT budou popsána v návrhu na zavedení společných a harmonizovaných pravidel a postupů dle EBGL čl. 33(1), která budou veřejně konzultována na stránkách ČEPS.

- aFRR denní trh bude probíhat pravidelně v D-1 na obchodní den D. V případě nepokrytí potřeb ČEPS bude možné využít záložní postupy obstarání SVR.
- Služba aFRR bude v rámci DT obstarávána prostřednictvím ALPACA DT, případně s využitím lokálního vyhodnocení (tj. využití pouze nabídek z oblasti ČR) na principu nabídkové ceny.

#### **1.3.5.1 Nabídky do denního trhu aFRR**

Poskytovatelé předkládají své nabídky na jednotlivé kategorie SVR v obchodním portálu a odešlou nabídku nejpozději do času uzávěrky pro příjem nabídek, který bude specifikován po schválení návrhu na zavedení společných a harmonizovaných pravidel a postupů dle EBGL čl. 33(1). Nabízená cena nesmí přesáhnout počet 12 platných míst ve formuláři zadání nabídky.

DT umožňuje podání pouze 4hodinové nabídky (případně 3hodinové při přechodu na letní čas, resp. 5hodinové při přechodu na zimní čas). Zadáván je výkon a cena jako jedna pásmová hodnota pro celý obchodní 4hodinový blok, přičemž v rámci algoritmu vyhodnocení jsou všechny hodiny vyhodnocovány jako jeden blok.

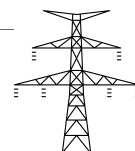
Charakteristiky podávaných nabídek do denního trhu aFRR budou popsány v návrhu na zavedení společných a harmonizovaných pravidel a postupů dle EBGL čl. 33(1).

#### **1.3.5.2 Vyhodnocení denního trhu aFRR**

Vyhodnocení DT probíhá primárně v rámci ALPACA. Princip vyhodnocení nabídek bude v souladu s požadavky na návrh algoritmu s funkcí optimalizace obstarávání regulační zálohy pro obstarávání nabídek regulační zálohy dle EBGL čl. 58(3) a popsán na webových stránkách [https://www.entsoe.eu/network\\_codes/eb/alpaca/](https://www.entsoe.eu/network_codes/eb/alpaca/). Návrh algoritmu bude veřejně konzultován na stránkách ČEPS. Vyhodnocení DT bude prováděno na principu nabídkové ceny.

Lokální vyhodnocení ČEPS i záložní DT budou vyhodnocovány podle stejných pravidel, které jsou popsány níže a budou doplněny po zkonzultování příslušných návrhů ALPACA spolupráce.

Vstupem algoritmu budou nabídky jednotlivých poskytovatelů, podané na základě zveřejněné poptávky a hodnota přeshraniční kapacity umožňující přeshraniční obstarávání aFRR. Nabídky budou seřazeny podle ceny ve vzestupném pořadí. Akceptují se nabídky s nejnižší nabídkovou



cenou příslušné SVR<sub>a</sub>FRR s\_ohledem na minimalizaci nákladů na zajištění PpS a zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu soustavy. Výstupem algoritmu bude seznam přijatých a odmítnutých nabídek a použitá hodnota přeshraniční kapacity.

Použitá vstupní hodnota přeshraniční kapacity bude v souladu s návrhem metodiky výpočtu pravděpodobnosti dostupnosti kapacity mezi zónami po uzávěrce přidělování vnitrodenní kapacity mezi zónami dle EBGL čl. 33(6) a bude zveřejněna na stránkách <https://www.regelleistung.net>. Návrh metodiky dostupnosti kapacity dle EBGL čl. 33(6) bude veřejně konzultován na stránkách ČEPS.

### 1.3.6 Maximální cena SVR na DT

Na ceny, za které ČEPS obstarává SVR, se mohou vztahovat právní předpisy a cenová rozhodnutí regulující jejich výši (regulace cen).

V případě, že Poskytovatel podal nabídku, která je v rozporu s pravidly regulace cen nebo se s nimi dostane do rozporu dodatečně, je oprávněn tuto vloženou nabídku nejpozději do okamžiku uzavření podávání nabídek smazat, případně podat až do uzávěrky podávání nabídek novou nabídku s novou cenou. Pokud tak Poskytovatel neučiní, bere na vědomí, že nabídková cena přesahuje cenu nejvýše přípustnou podle pravidel regulace cen a cena za rezervaci výkonu se v obchodním portálu automaticky snižuje na cenu ve výši odpovídající ceně, která je nejvýše přípustná podle pravidel regulace cen. S takto upravenou cenou vstupuje nabídka do vyhodnocení.

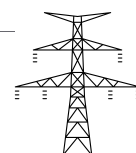
Pokud pravidla cenové regulace stanovují nejvýše přípustnou cenu v měně CZK, bude při vyhodnocení uplatněna převedená cena za výkon, která je ve stejné měně; pakliže převedená cena za výkon přesahuje cenu nejvýše přípustnou podle pravidel regulace cen, bude tato cena automaticky upravena na cenu ve výši odpovídající ceně, která je nejvýše přípustná podle pravidel regulace cen.

### **1.3.7 Záložní postupy obstarání SVR**

*Kapitola 1.3.7 se použije pro EDT s účinností od 1. 3. 2023*

V případě poruchy informačních systémů ČEPS nebo EDTFCRC a při výrazném nedostatku SVR dle Pravidel pro pozastavení a obnovení tržních činností a pro FCR při nepokrytí poptávky ČEPS může ČEPS použít záložní postupy (záložní DT, přímá jednání s Poskytovatelem, lokální DT pro FCR). V případě přímého jednání ČEPS pořídí o každém takovém nákupu záznam, který bude obsahovat alespoň typ služby, den nákupu, nakoupené množství, cenu a název Poskytovatele. Pokud Poskytovatel nemá v obchodním portálu vyplněného zástupce pro komunikaci ve vztahu „přímé jednání“, nebude v přímém jednání osloven. ČEPS jednou ročně informuje ERÚ o všech uskutečněných přímých nákupech a poskytne ERÚ informace ze záznamu.

ČEPS jednou ročně informuje ERÚ o všech uskutečněných přímých nákupech a poskytne ERÚ informace ze záznamu.



ČEPS je oprávněna po dohodě s Poskytovatelem, který nemá k dispozici výsledky DT, odsouhlasit zamítnutí všech jeho nabídek (e-mailem/telefonicky) a případný chybějící výkon obstarat jedním z dalších záložních postupů obstarání SVR.

Pokud se nepodaří uspokojit poptávku ČEPS dle limitu v Pravidlech pro pozastavení a obnovení tržních činností (zveřejněných na webových stránkách ČEPS) prostřednictvím nákupu v eVŘ, na DT a ani prostřednictvím záložních postupů, ČEPS obstarává, pokud aktivovala veškeré dostupné nabídky RE, za účelem zajištění provozní bezpečnosti z důvodu nedostatku SVR chybějící výkon postupy plánu obrany soustavy dle NCER nebo v rámci předcházení stavu nouze dle Energetického zákona.

### **1.3.8 Převod SVR**

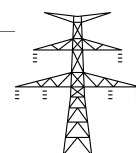
Poskytovatel má, ve smyslu § 1895 a následujících ustanovení zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, možnost podat, prostřednictvím obchodního portálu, žádost o postoupení celé smlouvy na poskytování SVR nebo její určité části na jiného Poskytovatele (dále „přijímající Poskytovatel“). Práva a povinnosti ze smlouvy na poskytování SVR, která byla uzavřena na základě Dohody SVR, se postupují na nového Poskytovatele. Pro vyloučení pochyb je i přijímací Poskytovatel stejným způsobem oprávněn postoupenou smlouvu na poskytování SVR postoupit na dalšího přijímajícího Poskytovatele.

Postoupení smlouvy na poskytování SVR vždy podléhá souhlasu ČEPS a Poskytovatel na něj nemá právní nárok. Okamžikem účinnosti postoupení smlouvy na poskytování SVR se Poskytovatel osvobozuje od svých povinností v rozsahu postoupení smlouvy na poskytování SVR na přijímajícího Poskytovatele a k jejich plnění se zavazuje za stejných podmínek přijímající Poskytovatel.

Přijímající Poskytovatel musí mít v obchodním portálu zaveden platný Certifikát pro poskytování SVR, již se postupovaná smlouva na poskytování SVR týká.

Žádost o postoupení smlouvy na poskytování SVR musí být podána Poskytovatelem a odsouhlasena či odmítnuta přijímajícím Poskytovatelem v obchodním portálu. Převod z rezervované zálohy lze zadat pouze pro spojitý rozsah dní a pro každý den musí být otevřena možnost podání žádosti. Žádost Poskytovatele o postoupení smlouvy na poskytování SVR a souhlas/odmítnutí přijímajícího Poskytovatele s postoupením smlouvy na poskytování SVR je možné podat/udělit nejpozději jednu hodinu před začátkem hodiny dodání. V případě, že přijímací Poskytovatel převod odmítne, musí povinně v obchodním portálu uvést důvod odmítnutí. Pokud přijímací Poskytovatel nepotvrdí nebo neodmítne převod do uzávěrky podávání převodů, jen tento převod obchodním systémem automaticky zrušen. U žádosti Poskytovatele o postoupení smlouvy na poskytování SVR, která nebyla odsouhlasena ani odmítnuta přijímacím Poskytovatelem, může Poskytovatel, který tuto žádost podal, požádat ČEPS o její zrušení na adrese od [ceps@ceps.cz](mailto:ceps@ceps.cz).

ČEPS posoudí dopady žádosti o postoupení smlouvy na poskytování SVR a nejpozději do 20 minut od přijetí žádosti sdělí Poskytovateli i přijímacímu Poskytovateli, zda souhlasí či nesouhlasí s postoupením smlouvy na poskytování SVR v obchodním portálu a v případě nesouhlasu sdělí důvod odmítnutí.



Postoupenou smlouvu na poskytování SVR je Poskytovatel i přijímací Poskytovatel povinen zahrnout do PP.

### **1.3.81.3.9 Přímá smlouva s Poskytovatelem**

#### **1.3.8.11.3.9.1 Sekundární regulace U/Q (SRUQ)**

Smlouva na poskytování SRUQ je uzavřena mezi ČEPS a Poskytovatelem, který poskytuje PpS SRUQ na VM připojených do automatické sekundární regulace napětí a jalových výkonů. Cena dohodnutá ve smlouvě na poskytování této služby je stanovena pro každý VM dodavatele jako platba za každou hodinu poskytování služby a za 1 MVar smlouveného certifikovaného regulačního rozsahu (zapojený do regulace U/Q ASRU) podle vyhodnocení.

#### **1.3.8.21.3.9.2 Schopnost startu ze tmy (BS)**

Smlouva na poskytování BS je uzavřena mezi ČEPS a Poskytovatelem. Cena dohodnutá ve smlouvě na poskytování této PpS je stanovena pro každý VM jako pevná roční nebo měsíční platba za poskytování služby s přihlédnutím k dostupnosti VM.

#### **1.3.8.31.3.9.3 Schopnost ostrovního provozu (OP)**

Smlouva na poskytování OP je uzavřena mezi ČEPS a Poskytovatelem. Cena dohodnutá ve smlouvě na poskytování této PpS je stanovena pro každý VM jako pevná platba za každou hodinu poskytování služby.

### **1.3.10 Kontrakty PpS**

Kontrakty PpS jsou evidovány v obchodním portálu. Portál pracuje se dvěma druhy kontraktů – s kontrakty pro evidenci SVR a s kontrakty pro služby SRUQ, OP a BS. Každý kontrakt je jasně definován jedinečnou kombinací kategorie PpS, identifikátoru kontraktu, pořadovým číslem a časovou platností, která nemůže přesáhnout jeden kalendářní rok.

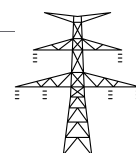
Manuálně založené kontrakty, u kterých je požadováno ověření, musí Poskytovatelé potvrdit či zamítnout do 10 kalendářních dnů od data, kdy jim byly kontrakty předány k ověření/zamítnutí. Nevjádří-li se Poskytovatel k danému kontraktu, je kontrakt považován za potvrzený.

#### **1.3.10.1 Kontrakty SVR**

Kontrakty SVR vznikají automaticky z akceptovaných nabídek eVŘ nebo DT, Převodem SVR, popřípadě jsou Operátorem založeny manuálně.

Způsob vzniku Kontraktu SVR a odpovídající typy kontraktu:

- DK – dlouhodobý kontrakt založený na základě akceptovaných nabídek z eVŘ, Převodem SVR, případně založený manuálně Operátorem.





- DT – krátkodobý kontrakt založený na základě akceptovaných nabídek na DT, Převodem SVR, případně založený manuálně Operátorem na základě přímého jednání s poskytovatelem.

Časové jednotky, se kterými lze v rámci kontraktu pracovat jsou hodiny.

### **1.3.10.2 Kontrakty SRUQ, OP, BS**

Kontrakty SRUQ, OP, BS vznikají manuálně na základě Přímé smlouvy s Poskytovatelem.

Vznik záznamu pro danou jednotku je limitován existencí platného Certifikátu. Pokud jednotka nemá pro kategorii PpS v okamžiku založení kontraktu platný Certifikát, není pro ni v rámci kontraktu vytvořen záznam. Stejně tak platí, že pokud má jednotka v okamžiku založení kontraktu platný Certifikát, ale jeho platnost je kratší, než je platnost kontraktu, je záznam vytvořen pouze v rozsahu platnosti daného Certifikátu. Operátor má možnost záznam pro jednotku dodatečně doplnit (po vložení nového Certifikátu), stejně tak má možnost záznam evidované jednotky z kontraktu odebrat.

### **1.3.91.3.11 Nabídky RE**

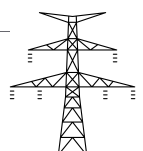
Poskytovatel je povinen předložit nabídky RE pro FRR nejméně ve výši smluvně sjednaných závazků pro FRR do 10:00 dne předcházejícímu dni dodávky a v případě úspěšných nabídek na DT pro FRR provést aktualizaci změněných údajů do 15:00 dne předcházejícímu dni dodávky. V případě výpadku jednotky po čase, kdy je možné oznámit neplnění SVR, předkládá Poskytovatel nabídky ve výši odpovídající jeho možnostem SVR poskytovat a oznámí telefonicky nebo e-mailem dispečerovi ČEPS neplnění příslušné poruchu a neschopnost poskytovat příslušnou SVR a předpoklad, odkdy bude tuto SVR znovu schopen poskytovat. Zároveň Poskytovatel v dotčeném intervalu netelemetruje informace do SDŘS o dostupnosti jednotky poskytnout SVR. Povinnost telefonického nebo e-mailového ohlášení dispečerovi ČEPS platí i při blokaci nabídek RE (viz kapitoly 1.3.11.1 a 1.3.11.2) zadané Poskytovatelem v obchodním portálu. Nepředání těchto údajů je chápáno jako podstatné porušení smluvních povinností Poskytovatele a může mít za následek uplatnění smluvní pokuty.

~~V případě výpadku jednotky po čase, kdy je možné provést aktualizaci nabídek RE oznámí Poskytovatel telefonicky dispečerovi ČEPS neplnění příslušné SVR a předpoklad, odkdy bude tuto SVR znovu schopen poskytovat. Dispečer ČEPS po takto obdržené informaci zajistí, že nabídky RE podané před předáním informace o neschopnosti plnění nebudou aktivovány.~~

Kterýkoli Poskytovatel je oprávněn předložit nabídky RE pro FRR a RR, pokud má pro danou SVR Certifikát. ~~Podrobnosti podávání nabídek RE jsou určeny Pravidly, a splněné podmínky dle kapitoly 1.2.1.~~

#### **1.3.11.1 Pravidla pro podání nabídky RE z aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR**

Nabídky RE z aFRR+/-, mFRR+/-, mFRR<sub>5</sub> a RR je možné podávat v obchodním portálu až 30 dní dopředu. Uzávěrka zadávání pro aFRR, mFRR a mFRR<sub>5</sub> je 25 minut před začátkem čtvrt hodiny (v případě mFRR<sub>5</sub> před začátkem hodiny), pro kterou je nabídka podána. Uzávěrka zadávání pro RR



je 55 minut před začátkem hodiny, pro kterou je nabídka podána. Poskytovatel má dále možnost nabídky označit jako blokováné v případě, kdy nastanou problémy se zařízením poskytujícím SVR. Možnost blokace nabídky RE Poskytovatelem je dostupná od 25. minuty před začátkem čtvrt hodiny (u mFRR<sub>5</sub> hodiny) po celou dobu dané čtvrt hodiny (u mFRR<sub>5</sub> hodiny). Nabídky se zadávají Poskytovatelem jako nabídky z kontraktu (kterými Poskytovatel pokrývá výši kontrahované zálohy) nebo jako volné nabídky.

Obchodní interval nabídky je čtvrt hodina (v případě mFRR<sub>5</sub> je obchodní interval hodina). Lze tedy zadat samostatně nabídku na jednu čtvrt hodinu (u mFRR<sub>5</sub> hodinu), která je následně vyhodnocena samostatně.

Cena RE jednotlivých nabídek je zadávána Poskytovatelem v EUR. Pro účely zúčtování RE jsou výsledné ceny akceptovaných nabídek přepočteny na Kč dle kurzovního lístku České národní banky ze dne předcházejícího dne, na který jsou nabídky podávány.

Aktivace akceptovaných nabídek je provedena zasláním příslušných signálů na terminál jednotky.

Nabídka je tak vázána k čtvrt hodině (v případě mFRR<sub>5</sub> vázána k hodině), jednotce, kategorii SVR a je označena unikátním identifikátorem.

#### **1.3.9.11.3.11.2 Volné nabídky RE**

Na tyto nabídky není uzavřena smlouva na poskytování SVR a nevzniká u nich nárok na platbu za rezervaci výkonu.

Určení, zda jde o volnou nabídku RE z FRR, provádí Poskytovatel v souladu s Pravidly kapitolou 1.3.11.1 při zadávání / změně nabídky RE.

Pokud je při zadávání nabídky v obchodním portálu množství nabízeného výkonu za kategorii PpS větší než výkon sjednaný v kontraktech, bude nesjednaný výkon realizován jako volná nabídka z RE.

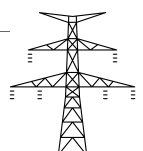
#### **1.3.10.1.3.12 Smlouvy na operativní dodávky elektřiny ze zahraničí a do zahraničí**

##### **1.3.10.1.3.12.1 Havarijní výpomoc**

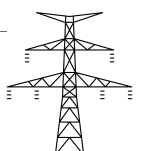
Jedná se o výpomoc ze synchronně propojených soustav. V případě využití této služby ČEPS se elektřina dodaná do ES ČR nebo odebraná z ES ČR ze zahraničí považuje za RE dodanou ČEPS. Pro účely zúčtování tuto RE poskytuje ČEPS (včetně informace o její ceně).

##### **1.3.10.2.1.3.12.2 Operativní dodávky elektřiny ze zahraničí a do zahraničí v rámci Evropské platformy pro proces vzájemné výměny systémových odchylek (IN)**

Jedná se o vzájemnou výměnu odchylek mezi spolupracujícími PPS využitých jako RE pro udržování výkonové rovnováhy v rámci aFRR. K dodávce RE (kladné nebo záporné) dochází operativně na základě vyhodnocení stavu potřeb přenosových soustav algoritmem platformy. V případě využití této služby společností ČEPS se elektřina dodaná do ES ČR nebo odebraná



z ES ČR ze zahraničí považuje za RE dodanou společností ČEPS. Pro účely systému zúčtování odchylek poskytuje ČEPS RE z IN za zúčtovací ceny stanovené platformou.



## 2 Služby výkonové rovnováhy (SVR)

### 2.1 Obecné požadavky

#### 2.1.1 Technické podmínky

Rezervovaná záloha a volné nabídky RE pro příslušnou kategorii SVR musí být poskytovány nezávisle na velikosti rezervovaných záloh a volných nabídek RE pro ostatní SVR.

Celkový souhrn jednotlivých záloh pro SVR rezervovaný v daném obchodním intervalu na jednotkách Poskytovatele musí vyšší nebo roven souhrnu jednotlivých záloh pro SVR podle všech smluv uzavřených Poskytovatelem.

Poskytování jakékoli SVR u Poskytovatelů, jejichž energetická zařízení jsou vyvedena do DS není možné bez platných a účinných smluv uzavřených s PDS.

V případě poskytování SVR ~~agregačními bloky~~ na AB musí být do výpočtu celkového výkonu pro poskytované SVR ~~trvale~~ započítávány hodnoty výkonu ze všech energetických zařízení tvořících aktuální skladbu AB.

Nesplnění kterékoliv z podmínek na kvalitu poskytované SVR je považováno za neposkytnutí dané SVR.

Poskytovatel je povinen na jednotkách poskytujících SVR držet do 30. 6. 2024 v rámci obchodní hodiny a od 1. 7. 2024 v rámci obchodní čtvrt hodiny konstantní  $P_{DGtrend}$  na hodnotě  $P_{DG}$  z poslední přijaté aktualizace údajů pro PP, vyjma změn popsanych v kap. 2.1.6.3. Tato povinnost neplatí pro jednotky poskytující pouze FCR a ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ pro jednotky užívající metodiku Baseline.

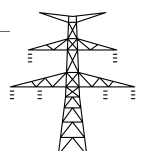
~~S účinností od 1. 7. 2023 je~~ Poskytovatel užívající metodiku Baseline je povinen na jednotkách poskytujících SVR predikovat hodnotu Baseline (nebo musí být predikována na straně ČEPS na základě žádosti Poskytovatele) v rámci obchodní hodiny v definované kvalitě.

Poskytovatel je povinen zajistit, aby v každém okamžiku poskytování SVR součet aktuálních hodnot příspěvků jednotlivých SVR a aktuální hodnoty diagramového výkonu  $P_{DGtrend}$  odpovídal aktuálnímu výkonu jednotky  $P_{SKUT}$  (~~s účinností od 1. 7. 2023~~ neplatí pro jednotky užívající metodiku Baseline). Jednotky v režimu Baseline musí dodržet rovnost predikované Baseline a skutečného výkonu očištěného o příspěvky služeb v mezích stanovených poskytovanou službou.

Musí ~~Pro jednotky nevyužívající Baseline musí~~ být splněná podmínka pro součet okamžitých hodnot:

$$P_{SKUT} = P_{DGtrend} + \Delta P_{KORf} + aFRR_{SKUT} + mFRR_{SKUT} + mFRR_{5SKUT} + RR_{SKUT} + P_{NAB} + pVS$$

~~S účinností od 1. 7. 2023:~~ V případě poruchového snížení nebo výpadku jednotky je Poskytovatel povinen neprodleně vynulovat hodnoty příspěvků jednotlivých SVR ( $aFRR_{SKUT}$ ,  $mFRR_{SKUT}$  a  $RR_{SKUT}$ ), nebo provést mimořádnou změnu  $P_{DG}$  dle kap. 2.1.6.3., tak aby se odchylka od  $P_{DGtrend}$



nevyvolaná aktivací SVR nezvyšovala velikost příspěvků jednotlivých SVR ( $aFRR_{SKUT}$ ,  $mFRR_{SKUT}$  a  $RR_{SKUT}$ ). V případě porušení tohoto ustanovení, má ČEPS právo udělit Poskytovateli smluvní pokutu.

Pro jednotky zasílající hodnoty  $BL_{aFRR}/BL_{mFRR}$  musí být splněno průběžné kvalitativní vyhodnocení přesnosti predikce Baseline v závislosti na poskytované službě (viz. 2.3.4.2 a 2.4.5.4).

S účinností do 30. 6. 2024: Pro AB, u kterého je aktivovaná  $mFRR$  v intervalu 7,5 min před začátkem hodiny a 5 min po konci hodiny a zároveň je v okamžiku přechodu mezi hodinami prováděna změna jeho skladby, zohlední se tato skutečnost při vyhodnocování splnění požadavku výše uvedené rovnice pro  $P_{SKUT}$ , kdy se obě strany rovnice mohou lišit:

- v intervalu 5 min před koncem hodiny maximálně o příspěvek výkonu přidávaných zařízení, který se vypočte jako rozdíl sumy výkonů zařízení přidávaných v následující hodině a sumy výkonů těchto zařízení v 55. min hodiny předcházející bezprostředně změně skladby AB
- v intervalu 5 min po konci hodiny maximálně o příspěvek výkonu odebíraných zařízení, který se vypočte jako rozdíl sumy výkonů zařízení odebraných ze skladby AB v předchozí hodině a sumy výkonů těchto zařízení v 5. min hodiny následující bezprostředně po změně skladby AB.

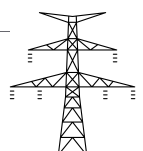
S účinností od 1. 7. 2024: Pro AB, u kterého je aktivovaná  $mFRR$  v intervalu 7,5 min před začátkem čtvrt hodiny a 5 min po konci čtvrt hodiny a zároveň je v okamžiku přechodu mezi čtvrt hodinami prováděna změna jeho skladby, zohlední se tato skutečnost při vyhodnocování splnění požadavku výše uvedené rovnice pro  $P_{SKUT}$ , kdy se obě strany rovnice mohou lišit:

- v intervalu 5 min před koncem čtvrt hodiny maximálně o příspěvek výkonu přidávaných zařízení, který se vypočte jako rozdíl sumy výkonů zařízení přidávaných v následující čtvrt hodině a sumy výkonů těchto zařízení v 10. min čtvrt hodiny předcházející bezprostředně změně skladby AB
- v intervalu 5 min po konci čtvrt hodiny maximálně o příspěvek výkonu odebíraných zařízení, který se vypočte jako rozdíl sumy výkonů zařízení odebraných ze skladby AB v předchozí čtvrt hodině a sumy výkonů těchto zařízení v 5. min čtvrt hodiny následující bezprostředně po změně skladby AB.

V případě poskytování  $mFRR$  se rovnice pro  $P_{SKUT}$  vyhodnocuje do 30. 6. 2024 pouze v obchodních hodinách a od 1. 7. 2024 v obchodních čtvrt hodinách, ve kterých je v PP rozepsán sjednaný výkon  $mFRR$  nebo byly podány volné nabídky RE z  $mFRR$ .

Kde:

$P_{SKUT}$	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota výkonu jednotky
$P_{DGtrend}$	Okamžitá (aktuální) hodnota diagramového výkonu jednotky, počítaná hodnota na základě pravidel pro změny $P_{DG}$ podle kap. 2.1.6.3
$\Delta P_{KORf}$	Okamžitý (aktuální) příspěvek aktivované FCR, počítaná hodnota na základě skutečné frekvence $f_{SKUT}$ a parametrů korektoru frekvence (statika, $P_n$ , resp. $P_{max}$ )



aFRR <sub>SKUT</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované aFRR
mFRR <sub>SKUT</sub>	Součet skutečných okamžitých hodnot aktivovaných jednotlivých složek mFRR ( $mFRR_{SKUT} = mFRR_{12,5SKUT\_SA+} + mFRR_{12,5SKUT\_SA-} + mFRR_{12,5SKUT\_DA+} + mFRR_{12,5SKUT\_DA-}$ )
mFRR <sub>5SKUT</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované mFRR <sub>5</sub>
RR <sub>SKUT</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované RR
P <sub>NAB</sub>	Okamžitá (aktuální) hodnota výkonu pro nabíjení/vybíjení BSAE
pVS	Příspěvek vlastní spotřeby vyvolaný aktivací aFRR, mFRR, mFRR <sub>5</sub> nebo RR

Poznámka: Obecně platí, že P<sub>SKUT</sub>, P<sub>DGTrend</sub>, ΔP<sub>KORf</sub>, P<sub>NAB</sub> jsou pro pVS ≠ 0 brutto hodnoty, v případě pVS = 0 jde o netto hodnoty.

ČEPS bude v rámci hodnocení provozu kontrolně vyhodnocovat shodu výše uvedeného součtu s aktuální hodnotou výkonu P<sub>SKUT</sub> jednotky. Pokud bude mezi těmito hodnotami zjištěn rozdíl, ČEPS vyzve příslušného Poskytovatele k jednání o nápravě podle pravidel vyplývajících z technické nezpůsobilosti jednotky poskytovat sjednané SVR, která jsou popsána v kap. 2.1.8 (Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování).

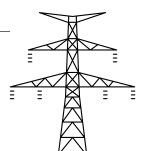
ČEPS výslovně neodpovídá za přenos dat elektronickou cestou mezi Poskytovatelem a serverem ČEPS, na kterém je provozován obchodní portál. Pokud z důvodu poruchy přenosu dat mezi zařízením Poskytovatele a serverem ČEPS nedošlo k předání údajů pro PP, nebo k předložení nabídky a k její registraci, nezakládá taková situace žádnou povinnost k náhradě škody Poskytovateli ani jakékoliv jiné plnění ČEPS vůči Poskytovateli.

Pokud má dispečerské řízení v souladu s dispečerským řádem dopad do poskytování SVR, jsou tato technická omezení zohledněna při vyhodnocení RE. Rezervace SVR je vyhodnocena v rozsahu poslední platné PP.

V případě neplnění některé ze sjednaných SVR z jakéhokoliv důvodu je Poskytovatel povinen tuto skutečnost, v souladu s [Pravidly, kapitolou 2.1.8.1](#), oznámit prostřednictvím obchodního portálu nejpozději 5 minut před časem pro finalizaci poptávky prvního kola DT pro den, kterého se oznámení o neplnění týká. Pokud tato situace nastane po tomto termínu, oznámí Poskytovatel telefonicky nebo e-mailem dispečerovi ČEPS neplnění/neschopnost plnění příslušné SVR, důvod neplnění a předpoklad, odkdy bude Poskytovatel tuto SVR znovu schopen poskytovat, včetně možnosti náhrady odpadlé SVR. To neplatí v případě, kdy bylo poskytování SVR zastaveno na pokyn dispečera ČEPS.

Není-li v době podání oznámení o neplnění možno na DT obstarat identickou službu, má ČEPS právo obstarat si náhradní plnění formou SVR s ekvivalentním účinkem služby.

Jednotka nesmí poskytovat stejný typ zálohy (v rozlišení FCR, FRR, RR) pro ČEPS a jiného PPS ve stejném časovém období zároveň.





### 2.1.1.1 Přesnost měření výkonu

Měření výkonu  $P_{SKUT}$  na jednotlivých energetických zařízeních Poskytovatele musí být zajištěno s takovou přesností, aby umožňovalo dosáhnout požadované kvality pro poskytování dané SVR podle parametrů hodnocení definovaných v kapitolách jednotlivých služeb dále.

V případě poskytování SVR agregačními bloky na AB jsou do výsledné přesnosti celkového výkonu započítávány přesnosti všech energetických zařízení tvořících AB. Doporučuje se zajistit přesnost celého měřicího řetězce do 1 %.

### 2.1.2 Dodatečné podmínky pro Poskytovatele SVR s omezenými zásobníky energie (např. BSAE)

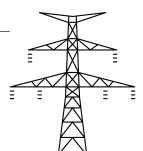
Každý Poskytovatel SVR na jednotkách s omezenými zásobníky energie (např. BSAE) zajistí, aby SVR z jeho jednotek nebo skupin poskytujících tyto zálohy s omezenými zásobníky energie byly během normálního stavu nepřetržitě dostupné. Za normální stav je pro poskytování FCR považována odchylka frekvence menší než 50 mHz od žádané frekvence  $f_{ZAD}$ .

Poskytovatel SVR, jehož jednotka má omezený zásobník energie a je samostatně certifikovaná, musí jako nedílnou součást certifikace doložit nabíjecí strategii a omezení zásobníku energie. Pokud jednotka představuje AB, tak dobíjení a vybíjení BSAE uvnitř AB nesmí mít vliv na velikost alokovaných SVR na AB. Zařízení, která jsou součástí AB, mohou zajišťovat dobíjení a vybíjení BSAE při současném poskytování všech SVR, pro které má AB Certifikát, a proto v takovém případě není potřeba dokládat nabíjecí strategii. Pokud budou v AB pouze BSAE nebo BSAE a zařízení, která nejsou schopna zajišťovat dobíjení a vybíjení BSAE, vztahují se na tento AB podmínky pro stand-alone BSAE (viz níže Upřesnění testů FCR na BSAE) a je potřeba doložit nabíjecí strategii.

Nabíjecí strategie musí zajistit možnost plnohodnotného nepřetržitého poskytování SVR v normálním stavu. Poskytovatel SVR dodá ČEPS nabíjecí strategii minimálně 1 měsíc před plánovanou certifikací jednotky k posouzení. Pokud ČEPS posoudí nabíjecí strategii jako nedostatečnou, informuje o tom Poskytovatele SVR a do doby dodání nabíjecí strategie zaručující plnohodnotné poskytování SVR nebudou Poskytovateli Certifikáty SVR uznány.

Nabíjecí strategie může být zajištěna s využitím konkrétního zdroje nebo zdrojů nabíjení/vybíjení. Tyto zdroje pak musí být prokazatelně schopny zajistit nepřetržitě nabíjení/vybíjení BSAE v normálním stavu. V nabíjecí strategii musí být zajištěna koordinace rampování změn výkonu BSAE a konkrétního zdroje nebo zdrojů nabíjení/vybíjení.

BSAE prokazatelně spojený se spolupracující jednotkou (výrobním modulem nebo AB tvořeným aspoň jedním výrobním modulem) zajišťující realizaci nabíjecí strategie je takové uspořádání, kdy BSAE i jedna spolupracující jednotka přenášejí do SDRS hodnotu  $P_{NAB}$  a signál identifikující spolupracující jednotku. Spolupracující jednotka musí být prokazatelně spojená a zajišťovat nabíjecí strategii pouze pro jeden BSAE a musí být ve stejném předávacím místě jako BSAE. V SDRS se vyhodnocuje soulad mezi hodnotami  $P_{NAB}$  na BSAE a  $P_{NAB}$  na spolupracující jednotce. Při nesouladu mezi hodnotami  $P_{NAB}$  (součet není roven 0 MW) nebo přechodu BSAE do rezervního



módu nejsou poskytovány SVR na BSAE uznány. Prokazatelné spojení BSAE a spolupracující jednotky je ověřeno Certifikátorem v rámci certifikace SVR na BSAE.

Nabíjecí strategie může být zajištěna i jiným než výše uvedeným způsobem. Poskytovatel SVR na jednotkách s omezenými zásobníky energie (např. BSAE) pak musí prokázat (v rámci certifikačního měření), že jeho jednotka je dimenzována tak, aby byla schopna zajistit možnost plnohodnotného nepřetržitého poskytování SVR. Případná změna nabíjecí strategie rovněž posuzuje ČEPS.

Zajištění nabíjení/vybíjení BSAE s využitím odchylky frekvence je nepřípustné. Ověření funkčnosti nabíjecí strategie je nedílnou součástí certifikačního měření SVR na jednotkách s omezenými zásobníky energie (např. BSAE).

Za účelem zajištění transparentnosti podá ČEPS na žádost Závazce o poskytování nebo Certifikátora základní informace o variantách nabíjecích strategií, které byly ze strany ČEPS již zamítnuty.

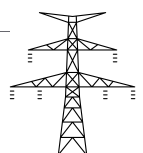
### 2.1.3 Vyhodnocení provozu

Podkladem pro vyhodnocení poskytování zálohy SVR je denní hodnocení prováděné ČEPS. Technické vyhodnocení spočívá v porovnání dat reálného provozu s daty z poslední platné PP.

#### ~~S účinností do 31. 12. 2022:~~

~~ČEPS průběžně zveřejňuje Poskytovateli výsledky denního vyhodnocení poskytovaných záloh SVR v obchodním portálu, včetně vyhodnocení úspěšnosti aktivace aFRR, mFRR, mFRR5, resp. RR nejpozději do 2 pracovních dnů od poskytnutí dané zálohy. Pokud se Poskytovatel domnívá, že tyto údaje jsou nesprávné, uplatní své reklamace přímo prostřednictvím obchodního portálu do 3 pracovních dnů od času zveřejnění výsledků denního vyhodnocení poskytovaných záloh SVR v obchodním portálu, jinak se má za to, že Poskytovatel s denním vyhodnocením souhlasí. ČEPS o těchto reklamacích rozhodne nejpozději do 5 pracovních dnů po zveřejnění údajů v obchodním portálu. Případné zamítnutí reklamace Poskytovateli ČEPS zdůvodní. Pokud Poskytovatel nesouhlasí s výsledkem vyhodnocení reklamace v obchodním portálu, má možnost podat e-mailem nesouhlas s tímto vyhodnocením s odůvodněním. ČEPS opětovně posoudí vyhodnocení reklamace. Přesný způsob procesu reklamace je popsán v Pravidlech. ČEPS rovněž zveřejňuje Poskytovateli souhrnné měsíční vyhodnocení SVR v obchodním portálu vždy po skončení kalendářního měsíce, nejpozději však 5. pracovní den měsíce následujícího. V případě nesouhlasu Poskytovatele se zveřejněnými měsíčními výsledky má Poskytovatel právo reklamovat takto zveřejněné údaje a provést spolu s ČEPS kontrolu podkladů pro vyhodnocení. Pokud Poskytovatel po zveřejnění výsledků měsíčního vyhodnocení PpS písemně (e-mailem) nereklamuje tyto výsledky, nejpozději 3. pracovní den po tomto zveřejnění, jsou tyto zveřejněné výsledky měsíčního vyhodnocení PpS považovány za oboustranně schválené a Poskytovatel má právo vystavit ČEPS fakturu na cenu poskytnutých SVR. V případě, že Poskytovatel reklamaci výsledků podá, a ani po provedené kontrole nedojde ke shodě a nedojde k odstranění rozporu do 8 pracovního dne po ukončení měsíce, budou považovány za fakturační údaje hodnoty uvedené v obchodním portálu.~~

#### ~~S účinností od 1. 1. 2023:~~



ČEPS průběžně poskytuje Poskytovateli výsledky denního vyhodnocení poskytovaných záloh SVR v obchodním portálu, včetně vyhodnocení úspěšnosti aktivace aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub>, resp. RR nejpozději do 2 pracovních dnů od poskytnutí dané zálohy. V případě nesouhlasu Poskytovatele s denním vyhodnocením má Poskytovatel právo uplatnit reklamaci přímo prostřednictvím obchodního portálu do 4 pracovních dnů po poskytnutí výsledků denního vyhodnocení poskytovaných záloh SVR v obchodním portálu, jinak platí, že Poskytovatel s denním vyhodnocením souhlasí a nemůže jej již později (např. při reklamaci měsíčního vyhodnocení) reklamovat. ČEPS o těchto reklamacích rozhodne nejpozději do 5 pracovních dnů po poskytnutí údajů v obchodním portálu. Zamítnutí reklamace Poskytovateli ČEPS zdůvodní. Pokud Poskytovatel nesouhlasí s výsledkem vyhodnocení reklamace v obchodním portálu, má možnost podat e-mailem nesouhlas s tímto vyhodnocením s odůvodněním. ČEPS opětovně posoudí vyhodnocení reklamace. Přesný způsob procesu reklamace je popsán v Pravidlech Ve výjimečných případech má Operátor možnost opravit výsledky vyhodnocení vypočtené obchodním systémem. Tento způsob však není Poskytovatelem nárokovatelný a je uplatnitelný pouze v mimořádných situacích.

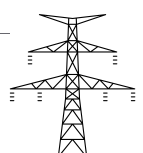
ČEPS rovněž poskytuje Poskytovateli souhrnné měsíční vyhodnocení SVR v obchodním portálu vždy po skončení kalendářního měsíce, nejpozději však 5. pracovní den měsíce následujícího. V případě nesouhlasu Poskytovatele s měsíčním vyhodnocením má Poskytovatel právo uplatnit reklamaci e-mailem do 3 pracovních dnů po poskytnutí měsíčního vyhodnocení a provést spolu s ČEPS kontrolu podkladů pro vyhodnocení, jinak platí, že s měsíčním vyhodnocením souhlasí a nemůže jej již později reklamovat. Tzn. pokud není podána reklamace jsou fakturační údaje hodnoty měsíčního vyhodnocení považovány za neměnné. Zamítnutí reklamace ČEPS Poskytovateli odůvodní. V případě, že v rámci reklamace nedojde k oboustranně odsouhlasenému výsledku reklamace do 8. pracovního dne po ukončení měsíce, ve kterém byla reklamace uplatněna, budou považovány za fakturační údaje hodnoty měsíčního vyhodnocení uvedené v obchodním portálu a Poskytovatel má právo vystavit ČEPS fakturu na cenu poskytnutých SVR, přičemž právo Poskytovatele rozporovat měsíční vyhodnocení zůstává nedotčeno. *Postup reklamace je popsán v Pravidlech.*

#### 2.1.4 Platba za regulační zálohu

Sjednaná cena za poskytování záloh SVR, na kterou byla uzavřena smlouva, je chápána jako cena uvedená pro všechny obchodní hodiny daného obchodního intervalu SVR v potvrzení o akceptaci nabídky. Takto sjednaná cena v Kč je hrazena pouze za každý MW a hodinu skutečně rezervované regulační zálohy SVR na základě odsouhlasených pravidel pro vyhodnocení a určení objemu RE definovaných samostatně pro jednotlivé typy záloh níže, až do výše celkové sjednané rezervy pro danou obchodní hodinu podle všech jednotlivých smluv.

#### 2.1.5 Platba za RE

Při poskytování aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR dochází v důsledku řízení energetických zařízení Poskytovatele k dodávce RE. RE může být kladná, je-li skutečná dodávka zařízení Poskytovatele vyšší než plánovaná nebo skutečný odběr zařízení Poskytovatele nižší než plánovaný



(odpovídající diagramovému bodu) nebo může být RE záporná, je-li dodávka nižší než plánovaná nebo odběr vyšší než plánovaný.

Cena RE z FRR a RR splňující požadované parametry požadovaného průběhu SVR je stanovena v režimu marginálních cen. Cena pro RE z mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR je nulová pro nedodanou RE (rozdíl průběhu požadovaného a skutečného) a pro RE dodanou nad rámec požadovaného průběhu (maximálně do velikosti povoleného průběhu).

Platba za RE vychází ze znaménkové konvence podle níže uvedené tabulky.

	Kladná cena	Záporná cena
Kladná nabídka	Platí OTE Poskytovateli	Platí Poskyvatel OTE
Záporná nabídka	Platí Poskytovatel OTE	Platí OTE Poskytovateli

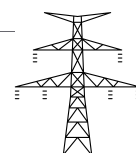
Vyhodnocování objemu RE z aktivace aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR probíhá pro oba směry těchto záloh vždy odděleně. Ceny za dodanou RE jsou stanoveny zvlášť pro kladnou a zvlášť pro zápornou RE. Poskytovala-li jednotka SVR, vyhodnotí ČEPS následující den velikost dodané RE způsobem popsáným v kapitolách 2.3.3, 2.4.4 a 2.5.3. Údaje o hodnotách RE spolu s její přiřazenou cenou předává ČEPS ke zpracování OTE na základě Smlouvy o předávání údajů o regulační energii mezi ČEPS a OTE v souladu s obchodními podmínkami OTE.

RE aktivovanou v rámci evropských platform pro výměnu RE sloužící výhradně k pokrytí potřeb zahraničního PPS a obstaranou v ČR a předanou zahraničnímu PPS pro účely zúčtování vykazuje ČEPS s marginální cenou určenou platformou pro danou kategorii SVR.

Údaje o RE předávané OTE současně poskytuje ČEPS Poskytovatelům v obchodním portálu. Pokud se Poskytovatel domnívá, že tyto údaje předávané OTE jsou nesprávné, uplatní své reklamace přímo prostřednictvím obchodního portálu do 3 pracovních dnů po aktivaci příslušné rezervy a ČEPS o těchto reklamacích rozhodne nejpozději do 6 pracovních dnů po poskytnutí údajů v obchodním portálu. Případné zamítnutí reklamace Poskytovateli ČEPS zdůvodní. Pro vyřízení reklamace si ČEPS může vyžádat od Poskytovatele podkladová data potřebná pro porovnání výsledků. Poskytovatel tato data poskytne v přiměřené lhůtě, pokud je bude mít k dispozici. Přesný způsob procesu reklamace je popsán v [Pravidlech kapitole 2.1.3.](#)

## 2.1.6 Příprava provozu

V rámci dispečerského řízení zpracovává ČEPS v obchodním portálu týdenní, denní a vnitrodenní PP. PP pro jednotlivé časové rámce vychází vždy ze schválené PP pro předchozí časový rámec a základním cílem je jejich upřesnění a doplnění. Poskytovatel je povinen údaje pro tyto časové rámce PP předat v termínech a postupem stanoveným Pravidly a aktualizovat bez zbytečného odkladu jím podané údaje podle skutečnosti postupem podle kap. 2.1.6.2. Případné zamítnutí požadovaných změn vůči předchozí PP oznámí ČEPS Poskytovateli neprodleně po provedení příslušných síťových výpočtů.



Při kumulaci nepracovních dnů může ČEPS v rámci měsíční PP (viz Kodex PS část VI.) výjimečně určit 14denní období, na které se zpracovává týdenní PP. V takovém případě Poskytovatel předává údaje na celé stanovené období do obchodního portálu v termínech, které jsou mu oznámeny v měsíční PP (nejpozději 30 dní předem).

Poskytovatel je povinen, v souladu s kap. 2.1.6.1, předat všechny požadované údaje pro PP do 10:00 dne předcházejícímu dni dodávky a v případě úspěšných nabídek na DT provést aktualizaci změněných údajů do 15:00 dne předcházejícímu dni dodávky. Nepředání těchto údajů je chápáno jako podstatné porušení smluvních povinností Poskytovatele a může mít za následek uplatnění smluvní pokuty.

Poskytovatel se zavazuje vynaložit maximální úsilí k dodržení údajů, které ČEPS poskytl pro plnění SVR a které jsou uvedeny v poslední platné PP přijaté ČEPS, pro všechny jednotky poskytující SVR. ČEPS je oprávněna zamítnout změnu údajů pro PP v případě ohrožení bezpečnosti provozu přenosové soustavy. V případě, že Poskytovatel nedodrží vědomě poslední přijaté údaje v PP, postupuje se podle pravidel pro případ nedodržení podmínek, viz kap. 2.1.8.

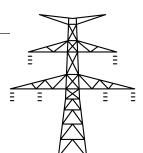
Po ohlášení předpokládaného ukončení stavu nouze, vyhlášeného podle vyhlášky č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu, v platném znění, má Poskytovatel povinnost poskytnout ČEPS maximální součinnost spočívající zejména, nikoliv však výlučně, v povinnosti řídit se pokyny dispečinku ČEPS při zadávání údajů pro PP, které mohou stanovit jiné požadavky na způsob zadávání, než platí pro běžný stav. Zejména se jedná o skutečnost, že v rámci návratu ze stavu nouze se údaje pro PP vždy zadávají alespoň na 24 hodin následujících po předpokládaném ukončení stavu nouze a o jejím schválení/zamítnutí a potřebě aktualizace rozhoduje dispečink ČEPS.

### 2.1.6.1 Předávání údajů v rámci PP

Rozpis sjednaných výkonů SVR, volných výkonů, nabídkových cen RE a konkrétních technických podmínek jejich realizace po jednotlivých obchodních intervalech pro každý obchodní den daného týdne musí Poskytovatel provést předáním údajů pro PP. Údaje pro týdenní, denní a vnitrodenní PP předává Poskytovatel prostřednictvím obchodního portálu.

Pokud energetické zařízení poskytuje SVR samostatně (tzn. je řízeno samostatně), předává Poskytovatel údaje pro PP pro toto konkrétní energetické zařízení. Pro energetická zařízení poskytující SVR prostřednictvím AB předává Poskytovatel údaje pro PP na úrovni AB- (vyjma P<sub>DG</sub> EZ).

Soubor údajů pro energetická zařízení Poskytovatele předávaný v rámci PP musí splňovat všechny podmínky uvedené v Pravidlech. Poskytovatel musí zadat PP za všechna svá energetická zařízení evidovaná v obchodním portálu pro PP. Je nutné, aby každé energetické zařízení bylo součástí AB, Bloku PP, nebo pro něj zadat informaci, že je v provozu (hodnotu P<sub>DG</sub>, P<sub>DG</sub> EZ, případně velikosti záloh nebo nabídky, disponibilní výkony, informaci o provozu), případně za energetické zařízení poslat informaci o odstávce.





Pokud je energetické zařízení technologického typu Elektrokotel nebo BSAE a pro dané energetické zařízení není ve dni rozepsána žádná SVR, není pro toto energetické zařízení PP vyžadována.

Pokud je energetické zařízení řízeno samostatně, pak se každá hodnota PP a nabídek váže ke konkrétnímu energetickému zařízení.

Pokud je AB řízen v režimu Baseline, Poskytovatel nezadáva  $P_{DG}$  daného AB. Vyžadováno je vyplnění  $P_{DG}$  VM s nastaveným příznakem evidence  $P_{DG}$  energetického zařízení.

Pokud je energetické zařízení řízeno v režimu Baseline, je pro takové zařízení vyžadováno vyplnění  $P_{DG}$  energetického zařízení, pokud se jedná o VM o instalovaném výkonu 1 MW a více.

Pro AB i energetické zařízení řízené v režimu Baseline platí, že kontrola proti Certifikátům SVR nebude prováděna při zadání PP, ale až ex post při hodnocení kvality poskytování.

Zadá-li Poskytovatel v údajích pro PP jakoukoliv hodnotu či hodnoty, které neodpovídají těmto podmínkám, nebo údajům předaným Poskytovatelem v Certifikátu, je ČEPS oprávněna tyto změny údajů pro PP zamítnout.

Provedení kontroly údajů předaných Poskytovatelem a upozornění na případný rozpor není povinností ČEPS. Neprovedení kontroly údajů předaných Poskytovatelem na ČEPS, nebo neupozornění na případný rozpor ze strany ČEPS se nepovažuje za porušení jakéhokoliv ujednání, nebo jednotlivých smluv mezi Poskytovatelem a ČEPS. Poskytovatel není zbaven povinnosti k náhradě škody za dopady a důsledky případného neplnění jeho závazků v důsledku zadání chybného údaje.

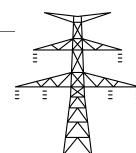
Způsob předávání požadovaných údajů pro PP je uveden v Pravidlech.

### 2.1.6.2 Aktualizace údajů ve vnitrodenní PP

V případě, že by navrhovaná změna ovlivnila negativně bezpečnost nebo spolehlivost přenosu a provozu ES, má ČEPS právo aktualizaci údajů prostřednictvím obchodního portálu zamítnout. ČEPS sdělí Poskytovateli informaci o důvodech zamítnutí.

Úprava hodnot  $P_{DG}$  a FCR je Poskytovateli umožněna do 30. 6. 2024 nejpozději 5 minut před začátkem obchodní hodiny a od 1. 7. 2024 nejpozději 5 minut před začátkem obchodní čtvrt hodiny, které se úprava týká.

FCR odpadlou z důvodu poruchy je vzhledem k technickému charakteru této služby možno nahrazovat uvnitř probíhající obchodní hodiny do 30. 6. 2024 a od 1. 7. 2024 uvnitř probíhající čtvrt hodiny, přičemž prostřednictvím obchodního portálu je náhrada spravována do 30. 6. 2024 až od obchodní hodiny, pro kterou je umožněna úprava hodnot podle předchozího odstavce- a od 1. 7. 2024 až od obchodní čtvrt hodiny, pro kterou je umožněna úprava hodnot podle předchozího odstavce.





### 2.1.6.3 Změna $P_{DG}$ a mimořádná změna $P_{DG}$

Pro jednotky nevyužívající Baseline-~~účinnou od 1. 7. 2023~~ musí hodnota  $P_{DGtrend}$ , na které je jednotka poskytující SVR provozována, odpovídat údajům  $P_{DG}$  v poslední platné PP. Ke změně hodnoty  $P_{DGtrend}$  může docházet pouze:

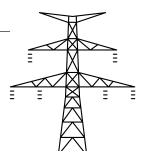
- realizaci standardní změny  $P_{DG}$  na hranici dvou obchodních hodin (v intervalu se začátkem 5 minut před a koncem 5 minut po začátku obchodní hodiny) do 30. 6. 2024 a od 1. 7. 2024 na hranici dvou obchodních čtvrthodin (v intervalu se začátkem 5 minut před a koncem 5 minut po začátku čtvrt hodiny), s tím, že pro energetická zařízení jsou respektovány požadavky určené metodikou Omezení rampování pro činný výkon na výstupu podle čl. 137 odst. 4 Nařízení Komise (EU) 2017/1485 SOGL,
- s účinností do 30. 6. 2024 mimořádně uvnitř obchodní hodiny v limitovaných případech naléhavých provozních důvodů, zejména při řešení výpadků, poruchového snížení výkonu jednotky nebo změny výkonu jednotky na pokyn dispečera ČEPS nebo PDS.

Pokud neprobíhá některá z výše uvedených změn, je  $P_{DGtrend} = P_{DG}$ .

Pro mimořádné změny  $P_{DG}^9$  realizované uvnitř obchodních hodin s účinností do 30. 6. 2024 platí následující pravidla:

- mimořádná změna  $P_{DGtrend}$  není nároková a je podmíněna souhlasem dispečera ČEPS, pokud je větší než 10 MW; skladbu a velikost zamýšlené náhrady musí Poskytovatel při překročení výše uvedeného limitu oznámit a v případě potřeby upravit v souladu s požadavkem dispečera ČEPS,
- mimořádná změna  $P_{DGtrend}$  může být realizována na jednom nebo více energetických zařízeních maximálně jednou uvnitř ~~probíhajícího obchodního~~ probíhající obchodní hodiny; mimořádnou změnu  $P_{DGtrend}$  může Poskytovatel uskutečnit na svých energetických zařízeních maximálně ve 4-obchodních hodinách během jednoho obchodního dne. Tato změna může být zahájena až po dokončení předchozí změny a ustálení stavu,
- mimořádná změna  $P_{DGtrend}$  na dané jednotce již nemůže být realizována v průběhu aktivace mFRR, mFRR<sub>5</sub> nebo RR na této jednotce,
- pokračování operativní změny do následující obchodní hodiny je realizováno jako další změna odsouhlasená dispečerem ČEPS-4,
- ~~Uvnitř obchodní hodiny je možné pro účely nabíjení/vybíjení BSAE mimořádně změnit výkon jednotky (bez dopadu na hodnotu  $P_{DGtrend}$ ) zasláním hodnoty  $P_{NAB}$  při současném dodržování hodnoty alokované zálohy SVR z PP a minimální hodnoty SVR podle Kodexu PS část II.~~

<sup>9</sup> Pozn. uvnitř obchodní hodiny je možné pro účely nabíjení/vybíjení BSAE mimořádně změnit výkon jednotky (bez dopadu na hodnotu  $P_{DGtrend}$ , a proto se nejedná o mimořádnou změnu  $P_{DG}$ ) zasláním hodnoty  $P_{NAB}$  při současném dodržování hodnoty alokované zálohy SVR z PP a minimální hodnoty SVR podle Kodexu PS část II.



- Mimořádná změna  $P_{DG}$  bude od 1. 7. 2024 umožněna pouze v případě poruchy jednotky, aby změny výkonu jednotky způsobené poruchou nebyly vykazovány do hodnot  $aFRR_{SKUT}$ ,  $mFRR_{SKUT}$ ,  $mFRR_{5SKUT}$  a  $RR_{SKUT}$ . Regulační zálohy  $aFRR$ ,  $mFRR$  a  $mFRR_5$  na dotčené jednotce jsou vyhodnoceny jako neposkytnuté.

## 2.1.7 Užití metodiky Baseline

*Kapitola 2.1.7 Užití metodiky Baseline je účinná od 1. 7. 2023.*

Metodika Baseline umožňuje dynamickou změnu diagramového výkonu v rámci hodiny při poskytování služeb  $aFRR$ ,  $mFRR$  a  $mFRR_5$ . Použití metodiky Baseline je podmíněno kontinuálním plněním kvalitativních požadavků přesnosti predikce v intervalech rozpisu nabídek RE.

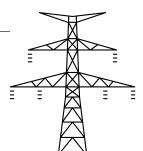
Rozhodnutí o využití metodiky Baseline je v pravomoci Poskytovatele. Požadavky na zaslání signálu o dostupnosti a Pskut zařízení zůstávají nezměněny.

Podmínky užití metodiky Baseline u nově vznikajících jednotek jsou popsány v kapitole 1.2.2. Jednotka přecházející ze zaslání hodnoty  $P_{DG}$  na užívání metodiky Baseline musí splnit následující:

- Musí Do 30.06.2024 musí být složena ze zařízení kategorie II nebo jím musí sama být, od 1. 7. 2024 lze použít pro zařízení kategorie I a II
- Poskytovatel musí předem informovat ČEPS alespoň e-mailem, a to s následujícími náležitostmi:
  - Žádost musí být zaslána minimálně 11 pracovních dnů před plánovaným přechodem
  - Jednoznačná identifikace jedné nebo více jednotek, kterých se změna týká
  - Datum, od kterého bude jednotlivá jednotka užívat metodiku Baseline
  - Specifikace, jakých SVR se změna týká
  - U Baseline  $mFRR$  rozdělení ohledně způsobu výpočtu – na straně Poskytovatele, nebo ČEPS
- Jednotka musí projít opětovnými bod-bod testy s novými datovými signály BL
- AB je certifikován jako celek na svou maximální skladbu a nedochází ke vzniku více certifikovaných variant.
- Úspěšné kvalitativní vyhodnocení predikce BL před začátkem poskytování dané služby

U jednotek kategorie I s gradientem změny výkonu větším než 50 MW/min<sup>10</sup> nebude při rychlé změně výkonu po startu, respektive před odstavením po dobu 1 minuty vyhodnocována kvalita predikce Baseline na této jednotce. Vyhodnocení odstavení, respektive startu bude odvozeno od stavu vypínače jednotlivých energetických zařízení, případně od hodnoty činného výkonu.

<sup>10</sup> dle Návrhu metodiky Omezení rampování pro činný výkon na výstupu dle čl.137 odst.4 SOGL



### 2.1.7.1 Užití metodiky Baseline při souběhu služeb na jedné jednotce

*Kapitola 2.1.7.1 Užití metodiky Baseline při souběhu služeb na jedné jednotce je účinná od 1. 7. 2023.*

Metodika Baseline umožňuje souběžné poskytování služeb FCR, aFRR, mFRR a mFRR<sub>5</sub> na jedné jednotce v daném obchodním intervalu.

Při poskytování pouze jedné ze služeb v daném obchodním intervalu musí být splněny metodiky a podmínky pro Baseline dané služby popsané v kapitolách jim věnovaných (2.3.4 ~~a 2.4.5~~, 2.4.5 ~~a~~ 2.4.6).

- **Baseline při souběhu služeb mFRR a mFRR<sub>5</sub>**

Účinnost následujícího odstavce je do 30.06.2024.

V intervalech souběhu obou služeb Poskytovatel zasílá pouze jednu hodnotu BL<sub>mFRR</sub> za jednotku. Metodika predikce i kvalitativní nároky jsou shodné s Baseline pro mFRR popsané v kapitole 2.4.5.

Účinnost následujícího odstavce je od 01.07.2024.

V intervalu souběhu obou služeb na jedné jednotce musí Poskytovatel zasílat obě hodnoty Baseline samostatně podle metodik jim věnovaných (2.4.5 ~~a~~ 2.4.6). V těchto intervalech se musí zasílané hodnoty Baseline sobě rovnat pro stejný časový okamžik. Při dodržení rovnosti BL<sub>mFRR</sub> a BL<sub>mFRR5</sub> je kvalita poskytovaných služeb vyhodnocována podle hodnoty BL<sub>mFRR5</sub>.

Pokud nebudou dodrženy kvalitativní parametry predikce Baseline mFRR<sub>5</sub> nebo nebude dodržena rovnost hodnot mFRR a mFRR<sub>5</sub> Baseline, ČEPS vyzve příslušného Poskytovatele k jednání o nápravě podle pravidel vyplývajících z technické nezpůsobilosti jednotky poskytovat sjednané SVR, která jsou popsána v kap. 2.1.8 (Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování).

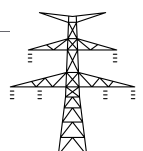
- **Baseline při souběhu aFRR a mFRR nebo mFRR<sub>5</sub>**

V tomto případě Poskytovatel nemá možnost užití metodiky predikce Baseline mFRR ~~a mFRR<sub>5</sub>~~ ze strany ČEPS.

V intervalu souběhu služeb na jedné jednotce musí Poskytovatel zasílat ~~obě~~ hodnoty Baseline samostatně podle metodik jim věnovaných (2.3.4 ~~a~~ 2.4.5 ~~a~~ ~~2.4.5~~.2.4.6). V těchto intervalech se musí hodnota BL<sub>mFRR</sub> ~~nebo BL<sub>mFRR5</sub>~~ rovnat minutovému aritmetickému průměru BL<sub>aFRR</sub> pro stejný časový okamžik.

Při dodržení rovnosti mFRR ~~nebo mFRR<sub>5</sub>~~ Baseline a minutového aritmetického průměru aFRR Baseline v intervalu souběhu záloh (i při dobách aktivace jedné nebo obou služeb) je kvalita služeb vyhodnocována podle hodnoty BL<sub>aFRR</sub>. Na aFRR Baseline jsou kladeny kvalitativní nároky popsané v kapitole ~~2.3.4.1.2.3.4~~.

Pokud nebudou dodrženy kvalitativní parametry predikce Baseline aFRR nebo nebude dodržena rovnost hodnot ~~mFRR a aFRR~~ Baseline, ČEPS vyzve příslušného Poskytovatele k jednání o nápravě podle pravidel vyplývajících z technické nezpůsobilosti jednotky poskytovat sjednané SVR, která jsou popsána v kap. 2.1.8 (Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování).



### 2.1.8 — Převod rezervované zálohy

~~Poskytovatel má, ve smyslu § 1895 a následujících občanského zákoníku, možnost podat, prostřednictvím obchodního portálu, žádost o postoupení celé smlouvy na poskytování SVR nebo její určité části na jiného Poskytovatele (dále „přijímající Poskytovatel“). Práva a povinnosti ze smlouvy na poskytování SVR, která byla uzavřena na základě Dohody SVR, se postupují na nového Poskytovatele. Pro vyloučení pochyb je i přijímající Poskytovatel stejným způsobem oprávněn postoupenou smlouvu na poskytování SVR postoupit na dalšího přijímajícího Poskytovatele.~~

~~Postoupení smlouvy na poskytování SVR vždy podléhá souhlasu ČEPS a Poskytovatel na něj nemá právní nárok. Okamžikem účinnosti postoupení smlouvy na poskytování SVR se Poskytovatel osvobozuje od svých povinností v rozsahu postoupení smlouvy na poskytování SVR na přijímajícího Poskytovatele a k jejich plnění se zavazuje za stejných podmínek přijímající Poskytovatel.~~

~~Přijímající Poskytovatel musí mít v obchodním portálu zaveden platný Certifikát pro poskytování SVR, již se postupovaná smlouva na poskytování SVR týká.~~

~~Žádost o postoupení smlouvy na poskytování SVR musí být podána Poskytovatelem a odsouhlasena přijímajícím Poskytovatelem v obchodním portálu v souladu s Pravidly. Žádost Poskytovatele o postoupení smlouvy na poskytování SVR a souhlas přijímajícího Poskytovatele s postoupením smlouvy na poskytování SVR je možné podat/udělit nejpozději jednu hodinu před začátkem hodiny dodání.~~

~~ČEPS posoudí dopady žádosti o postoupení smlouvy na poskytování SVR a nejpozději do 20 minut od přijetí žádosti sdělí Poskytovateli i přijímacímu Poskytovateli, zda souhlasí či nesouhlasí s postoupením smlouvy na poskytování SVR v obchodním portálu v souladu s Pravidly a v případě nesouhlasu sdělí důvod odmítnutí.~~

~~Postoupenou smlouvu na poskytování SVR je Poskytovatel i přijímací Poskytovatel povinen zahrnout do PP.~~

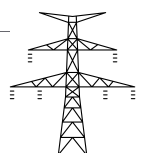
#### 2.1.92.1.8 Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování

V případě, že z důvodu poruchy na straně Poskytovatele přestane Poskytovatel poskytovat zálohu, bude mu přerušena platba za rezervaci výkonu pro příslušný obchodní interval. Opětovné poskytování zálohy Poskytovatel oznámí dispečerovi ČEPS telefonicky.

Pořadí poskytnutí SVR bude vyhodnoceno od nejlevnějších záloh po nejdražší.

V případě, kdy dojde k výpadku energetického zařízení nebo komunikace mezi Poskytovatelem a regulátorem ČEPS, prokazatelně v důsledku výpadku zařízení ČEPS nebo z jiných příčin na straně ČEPS nebo na straně příslušného PDS, má se pro účely platby za to, že sjednaná SVR byla po dobu výpadku Poskytovatelem poskytována.

V případě, kdy z prokazatelných důvodů na straně ČEPS není do dálkového řízení zálohy SVR zařazena jednotka s nabídkou RE z aFRR podanou v obchodním portálu pro daný obchodní



intervalu, má se pro účely platby za to, že sjednaná záloha byla po dobu nezařazení do dálkového řízení Poskytovatelem poskytována.

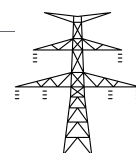
**S účinností do 31. 12. 2022:**

~~V případě aktivace mFRR a mFRR<sub>5</sub> se celková měsíční platba sjednaná v jednotlivých obchodních případech za rezervaci sníží za každou neúspěšnou aktivaci v daném měsíci o 10 % částky, která odpovídá platbě v daném měsíci za rezervaci výkonu příslušné služby. Pro účely tohoto odstavce se za neúspěšnou aktivaci nepovažuje další neúspěšná aktivace v rámci jednoho obchodního dne. Za každou neúspěšnou aktivaci aFRR (viz kap. 2.3.3) v daném měsíci se celková měsíční sjednaná platba za rezervaci výkonu aFRR sníží o 0,4 % této částky. Pro účely tohoto odstavce se za neúspěšnou aktivaci nepovažuje další neúspěšná aktivace aFRR v rámci jednoho obchodního dne. V případě, že dojde v rámci obchodního dne v některých čtvrthodinách k současné aktivaci aFRR, mFRR nebo mFRR<sub>5</sub> a nebudou dodrženy kvalitativní parametry aktivovaných záloh, tedy aktivace budou současně vyhodnoceny jako neúspěšné, dojde ke snížení celkové měsíční platby z důvodu neúspěšné aktivace. Snížení celkové měsíční platby Poskytovatele z důvodu neúspěšné aktivace bude provedeno pouze pro jeden typ neúspěšně aktivované zálohy. Typ zálohy, pro který bude snížení celkové měsíční platby aplikováno, bude určen na základě nejvyššího finančního dopadu snížení celkové měsíční platby pro Poskytovatele. Zároveň platí, že penalizována je neúspěšná aktivace pouze jedné služby Poskytovatele za den.~~

**S účinností od 1. 1. 2023:**

Za jednotlivé neúspěšné aktivace mFRR a mFRR<sub>5</sub> v daném měsíci se celková měsíční platba sjednaná v jednotlivých obchodních případech za rezervaci sníží za každou neúspěšnou aktivaci v daném měsíci o 3,3 % částky, která odpovídá platbě v daném měsíci za rezervaci výkonu příslušné služby. Pro účely tohoto odstavce se za neúspěšnou aktivaci nepovažuje další neúspěšná aktivace v rámci jednoho obchodního dne. U neúspěšné aktivace s nejnižším finančním dopadem na Poskytovatele nedochází ke snížení celkové měsíční platby za rezervaci v daném měsíci.

Za jednotlivé neúspěšné aktivace aFRR (viz kap. 2.3.3) v daném měsíci se celková měsíční sjednaná platba za rezervaci výkonu aFRR snižuje o 0,13 % této částky s tím, že neúspěšná aktivace s nejnižším finančním dopadem na Poskytovatele není do snížení celkové měsíční platby zahrnuta. Pro účely tohoto odstavce se za neúspěšnou aktivaci nepovažuje další neúspěšná aktivace aFRR v rámci jednoho obchodního dne. V případě, že dojde v rámci obchodního dne v některých čtvrthodinách k současné aktivaci aFRR, mFRR nebo mFRR<sub>5</sub> a nebudou dodrženy kvalitativní parametry aktivovaných záloh, tedy aktivace budou současně vyhodnoceny jako neúspěšné, dojde ke snížení celkové měsíční platby z důvodu neúspěšné aktivace. Snížení celkové měsíční platby Poskytovatele z důvodu neúspěšné aktivace bude provedeno pouze pro jeden typ neúspěšně aktivované zálohy. Typ zálohy, pro který bude snížení celkové měsíční platby aplikováno, bude určen na základě nejvyššího finančního dopadu snížení celkové měsíční platby pro Poskytovatele. Zároveň platí, že penalizována je neúspěšná aktivace pouze jedné služby Poskytovatele za den.



V případech opakovaných neposkytnutí zálohy SVR, tj. v případech, kdy rezervace příslušné zálohy SVR, nebo akceptovaná volná nabídka na příslušné jednotce byla vyhodnocena jako neposkytnutá v alespoň jednom čtvrt hodinovém intervalu obchodní hodiny (~~s účinností od 1. 7. 2023 se~~ v případě metodiky Baseline pro službu mFRR ~~se~~ jedná o překročení hodinové hodnoty  $VBL_{lim}$ ) ve více než 10 % těchto obchodních hodin v kalendářním měsíci, vyzve ČEPS Poskytovatele, aby zjednal nápravu v nejkratší možné době a do doby zjednání nápravy danou zálohu, respektive volné nabídky na dotyčné jednotce, neposkytoval, respektive nenabízel. Pokud ke zjednání nápravy nedojde, anebo jednotka vykazuje nadále opakované neplnění rezervované zálohy nebo akceptované volné nabídky ve více než 10 % obchodních hodin v měsíci, oznámí ČEPS Poskytovateli, že předmětná jednotka není navzdory platným Certifikátům nadále považována za technicky způsobilou poskytovat danou SVR. V takovém případě je ČEPS oprávněna nadále zamítat nabídky dané zálohy nebo volné nabídky od této jednotky do obchodního portálu. Současně je ČEPS oprávněna požadovat po daném Poskytovateli případné vícenáklady spojené se zajištěním chybějícího objemu SVR. Další poskytování dané zálohy na dané jednotce, respektive volné nabídky na dotyčné jednotce je možné až po prokázání technické způsobilosti na základě nově provedené úspěšné certifikace podle Kodexu PS část II.

Pokud v daném obchodním intervalu došlo k provozu energetického zařízení v režimu ostrovního provozu v důsledku mimořádných provozních podmínek, definovaných ~~energetickým~~ Energetickým zákonem a vyhláškou č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu, v platném znění, jsou všechny zálohy poskytované na dotčených zařízeních vyhodnoceny jako disponibilní, s výjimkou případů, kdy předmětná energetická zařízení byla provozována v přímém rozporu s pokyny dispečera ČEPS nebo v rozporu s Kodexem PS část II.

V případě porušení smluvní povinnosti Poskytovatele (jako je např. nedodržení rezervované zálohy, nepředání údajů pro PP, nedodržení údajů z poslední platné PP, atd.) je ČEPS oprávněna účtovat Poskytovateli smluvní pokutu za každý rozdílný MW a hodinu oproti výkonu sjednanému podle všech smluv na daný typ SVR a obchodní interval.

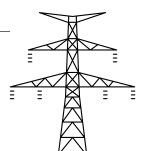
Současně ČEPS není oprávněna účtovat Poskytovateli smluvní pokuty kumulativně ve vztahu k jednomu případu neposkytnutí SVR v dohodnutém rozsahu a kvalitě.

V případě, kdy došlo k nepohotovosti jednotky poskytující SVR, nebo dlouhodobému výpadku přenosu dálkového měření na dispečink ČEPS z důvodů neležících na straně ČEPS, je ČEPS oprávněna požadovat po daném Poskytovateli případné vícenáklady spojené se zajištěním chybějícího objemu SVR. Poskytovatel se zavazuje takto vyúčtované vícenáklady uhradit.

### **2.1.8.1 Neplnění**

Neplnění je oznamováno prostřednictvím obchodního portálu, pokud Poskytovatel není schopen dosáhnout svých závazků vůči ČEPS při dodávání SVR.

Při založení neplnění definuje Poskytovatel kategorii SVR, pro kterou chce oznámit neplněný výkon. Neplnění lze zadat pro spojitý rozsah dní, pro každý jeden den ale musí platit, že je





otevřena možnost podání neplnění. Pokud je neplnění potvrzeno, jsou příslušné dlouhodobé kontrakty sníženy o oznámené neplnění a je navýšena poptávka DT o příslušné neplnění.

Podané neplnění není vázáno na žádný ze sjednaných kontraktů SVR. Poskytovatel pouze oznamuje celkový neplněný výkon, který je potřeba následně přiřadit jednotlivým kontraktům. Neplněný výkon je jednotlivým kontraktům přiřazován podle ceny kontraktu.

Pro neplnění jsou kontrakty řazeny dle průměrné denní ceny sestupně, první tedy bude pokrácen nejdražší kontrakt pro daný den.

Průměrná denní cena kontraktu je určena jako:

$$\text{průměrná cena}_d = \frac{\sum_{h=1}^{24} (\text{cena}_h * \text{sjednaný výkon}_h)}{\sum_{h=1}^{24} \text{sjednaný výkon}_h}$$

Výpočet průměrné ceny používá původní sjednaný výkon čili hodnotu, která není snížena již zpracovanými neplněními.

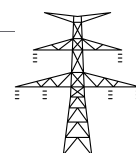
Dva nebo více kontraktů mohou mít stejnou průměrnou denní cenu. V takovém případě jsou kontrakty se stejnou cenou dále seřazeny podle doby vzniku od nejstaršího. První tedy bude krácen dříve založený kontrakt.

Každé neplnění krátí sjednaný výkon evidovaného kontraktu. Jedno neplnění může krátit výkon ve více kontraktech, stejně tak jeden kontrakt může být krácen více neplněními. Neplnění ale nemůže kontrakt krátit o víc, než je sjednaný výkon.

Podané schválené neplnění má Poskytovatel možnost v případě potřeby anulovat. Anulovat je možné vždy pouze otevřené obchodní dny (tj. dny, pro které je možnost podávat nové neplnění). Hlavním předpokladem pro anulaci je tak skutečnost, že je dané schválené neplnění podané na delší interval dnů, případně je podáno předem se značným časovým předstihem. Poskytovatel provede anulaci vynulováním neplněného výkonu. V rámci procesu není umožněna jiná změna než vynulování zadaných hodnot.

Po potvrzení anulace dojde k následujícím změnám:

- Pro všechny hodiny, ve kterých došlo k vynulování neplněného výkonu, je v evidovaných kontraktech upravena hodnota aktuálního výkonu. Ten je navýšen o zrušený neplněný výkon.
- Pro všechny hodiny, ve kterých došlo k vynulování neplněného výkonu, je vynulován dokup s vícenáklady.
- Pro všechny hodiny, ve kterých došlo k vynulování neplněného výkonu a zároveň k vynulování výkonu náhradního plnění, je upravena hodnota aktuálního výkonu v kontraktu z náhradního plnění.



### 2.1.8.1.1 Vícenáklady z neplnění

Pro každou kategorii SVR (mimo FCR) je spočtena průměrná cena vícenákladů níže uvedeným způsobem, přičemž tento výpočet je prováděn v rámci následujících skupin SVR a výsledná průměrná cena vícenákladů je pak vždy shodná pro všechny služby dané skupiny:

- FRR+ zahrnuje alternativní SVR aFRR+, mFRR+ a mFRR<sub>5</sub>.
- FRR- zahrnuje alternativní SVR aFRR- a mFRR-.

Cena neplnění se vypočítá jako vážený průměr všech akceptovaných nabídek v dané skupině SVR, vynásobený příslušným koeficientem neplnění. Cena neplnění vynásobená mírou neplnění se rovná Průměrné ceně vícenákladů.

- $P_{klad}$  – průměrná akceptovaná cena za služby skupiny FRR+ v daném DT [Kč/MWh] = vážený průměr nabízené ceny, kde váhou je akceptovaný výkon, za všechny akceptované a částečně akceptované nabídky za služby skupiny FRR+
- $P_{záp}$  – průměrná akceptovaná cena za služby skupiny FRR- ve daném DT [Kč/MWh] = vážený průměr nabízené ceny, kde váhou je akceptovaný výkon, za všechny akceptované a částečně akceptované nabídky za služby skupiny FRR-
- $k_{klad}$  – 1,16 [-] – Koeficient vícenákladů pro skupinu FRR+
- $k_{záp}$  – 1,38 [-] – Koeficient vícenákladů pro skupinu FRR-
- Průměrná cena vícenákladů za MWh skupiny FRR+:  $Pn_{klad} = P_{klad} * k_{klad}$  [Kč/MWh]
- Průměrná cena vícenákladů za MWh skupiny FRR-:  $Pn_{záp} = P_{záp} * k_{záp}$  [Kč/MWh]

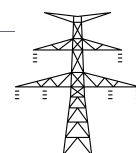
### 2.1.102.1.9 Pravidla stanovení objemu SVR

Následující část se zabývá principy pro určení sumárních objemů regulačních záloh SVR potřebných k udržení spolehlivého provozu ES ČR. Při určování sumárních objemů regulačních záloh bude PPS respektovat standardy ENTSO-E a pravidla daná **Nařízením Komise 2017/1485** (dále „SOGL“). SOGL.

Stanovení velikosti SVR je založeno na následujících předpokladech:

- respektování pravidel a požadavků SOGL,
- respektování pravidel a doporučení ENTSO-E,
- zohlednění regulačního rámce,
- vyhodnocení odchylky OD(t) mezi dodávaným činným výkonem a zatížením a stochastickém přístupu,
- očekávaný vývoj decentralních a obnovitelných zdrojů,
- zohlednění trhu s volnými nabídkami RE.

Výsledkem výpočtu objemu služeb výkonové rovnováhy SVR jsou hodnoty výkonů pro jednotlivé kategorie podpůrných služeb.



Odchylka  $OD(t)$ , a tím i ostatní zálohy, závisí zejména na níže uvedených faktorech:

- výpadky výroben, výpadky zatížení nebo přepnutí ostrovů napájených ze zahraničí,
- náhlé změny zatížení,
- přesnost predikce zatížení prováděné SZ,
- poruchy v ES ČR,
- část přirozené fluktuace zatížení, kterou subjekty zúčtování nejsou schopny regulovat
- způsob provozování výroben výrobcem (PVE apod.)
- podmínky při obchodování s elektřinou a stav tržního prostředí (cena odchylky placená OTE).

#### 2.1.10.1 Charakteristika odchylky $OD(t)$ mezi dodávaným činným výkonem a zatížením

Odchylka  $OD(t)$  mezi dodávaným činným výkonem a zatížením představuje hodnotu činného výkonu potřebnou k regulaci ES ČR. Je vyloučen vliv automatiky centrálního sekundárního regulátoru a ostatní regulace, odečteno saldo a jeho odchylka ACE.

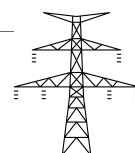
Podle charakteru můžeme rozdělit odchylku na tři složky:

- složka náhodná je způsobena náhodnými změnami zatížení nebo výroby (přirozená fluktuace zatížení, teplotní vlivy, poruchovost výroben atd.)
- složka sezónní je způsobena sezónními vlivy a pravidelně se opakuje (např. posuny přechodů den/noc, nestálost počasí, přechody času SEČ/SELČ na jaře a na podzim snižují pravděpodobnost dobrého odhadu průběhu zatížení SZ a tím zvyšují hodnotu odchylky),
- složka denní (nebo také tržní) je způsobena chováním účastníků trhu a je vyrovnána ze SVR.

V každé z výše popsaných oblastí existuje poměrně značná neurčitost, ovlivňující celkový výsledek, a proto je prováděno statistické vyhodnocování využití SVR a odchylky mezi zatížením a výrobou. Sledování statistik využití SVR, odchylky, výpadků energetických zařízení a jejich trvání apod. se následně přímo promítá do metodiky určování potřebných objemů SVR.

Podle velikosti můžeme odchylku rozdělit na dvě hodnoty:

- základní hodnota odchylky je způsobena přirozenou fluktuací zatížení, výpadky běžných energetických zařízení do cca 200 MW apod.; základní hodnota odchylky se dá obvykle eliminovat v rámci FRR,
- extrémní hodnota odchylky je způsobena kumulovanými výpadky jednotek (např. výpadek uzlu ES, kde je vyvedeno několik energetických zařízení), výpadkem největšího energetického zařízení v soustavě či vytvořením jiné extrémní hodnoty odchylky (např.



~~záporné odchylky na začátku a na konci roku) apod.; Extrémní hodnotu odchylky již často nelze eliminovat v rámci běžných regulačních záloh.~~

~~Podle trendu změn můžeme odchylku rozložit na pomalou a rychlou složku:~~

- ~~■ pomalá složka  $ODE(t)$  je tvořena hodinovými průměry odchylky  $OD(t)$ ,~~
- ~~■ rychlá složka  $ODP(t)$  je tvořena odchylkami minutových hodnot  $OD(t)$  od hodinových průměrů, tj. od pomalé složky  $ODE(t)$ .~~

~~Vstupními údaji pro stanovení sumární velikosti SVR jsou:~~

- ~~■ statistika odchylky mezi zatížením a dodávaným činným výkonem, s vyloučením vlivu regulace, po odečtení salda předávaných výkonů a odchylky salda předávaných výkonů ACE,~~
- ~~■ statistiky  $ODE(t)$  a  $ODP(t)$ , pomalé a rychlé složky  $OD(t)$ ,~~
- ~~■ odhad velikosti zatížení pro příslušný rok,~~
- ~~■ technické údaje o energetických zařízeních,~~
- ~~■ plánované odstávky energetických zařízení,~~
- ~~■ vliv intermitentních zdrojů v ES ČR.~~

## **2.1.10.22.1.9.1 Stanovení objemu FCR**

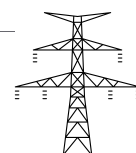
Objem sumární FCR je stanoven na základě metodiky (Pravidla dimenzování FCR), vyplývající z pravidel uvedených v článku 153 SOGL, pro celou synchronně propojenou ES. Sumární objem je rozdělen mezi jednotlivé PPS v synchronně propojené ES podle součtu čisté výroby a spotřeby regulační oblasti konkrétního PPS, děleného součtem čisté výroby a spotřeby synchronně propojené oblasti za období jednoho roku. Tento objem, přidělený každému PPS, je nutné chápat jako nepodkročitelný.

Podle pravidel uvedených v článku 127 a článku 153 SOGL nesmí odchylka frekvence v ustáleném stavu v propojené ES při výpadcích výroby nebo spotřeby do výše 3000 MW překročit hodnotu 200 mHz. V synchronně propojené ES je FCR založena na principu solidarity. To znamená, že při narušení rovnováhy mezi zatížením a činným výkonem energetických zařízení (např. poruchovým výpadkem energetického zařízení nebo změnou zatížení) se na obnovení rovnovážného stavu podílejí všechny jednotky propojené soustavy, které jsou do FCR zapojeny.

V případě poruchy (N-1), tj. výpadku kteréhokoliv energetického zařízení zařazeného do FCR, je nezbytné zabezpečit obnovení velikosti požadované sumární FCR v plném rozsahu bez prodlení.

Výsledná hodnota nakoupených FCR se z praktických důvodů dále zaokrouhluje. Zaokrouhlování je prováděno u všech kategorií SVR podle stejného principu, a to vždy nahoru s určitým krokem.

~~Za účelem zajištění bezpečnosti provozu je vhodné FCR rozložit na více spolupracujících energetických zařízení. Pro ČR by bylo vhodné rozmístit FCR do několika oblastí, které by rovnoměrně pokrývaly území ČR, popřípadě využít článku 154 (4) SOGL.~~



### 2.1.10.32.1.9.2 Stanovení objemu FRR

Objem sumární FRR je stanovován každým PPS na základě pravidel uvedených v článku 157 SOGL.

Stanovení probíhá na základě statistiky historických záznamů ve vzorku menším, než je doba do obnovení frekvence, přičemž data musí pokrývat období nejméně jednoho roku a nesmí být starší 6 měsíců. PPS musí zajistit, aby kladný objem FRR byl dostatečný pro pokrytí záporné odchylky nejméně v 99 % času. Obdobně musí PPS zajistit, aby záporný objem FRR byl dostatečný pro pokrytí kladné odchylky nejméně v 99 % času.

Pro kladný, případně záporný objem platí, že nesmí být menší, než je záporná, případně kladná dimenzovací událost. Dimenzovací událost je dána výpadkem největšího energetického zařízení v ES ČR se zohledněním jeho skutečného dopadu na odchylku soustavy a čerpání rezerv za poslední 3 roky. Současně je ve výpočtu respektována možnost využití všech možností dispečerského řízení dle Kodexu PS – Část VI. pro zajištění výkonové rovnováhy a jejich příspěvek k pokrytí dimenzovací události.

Proces obnovení frekvence a výkonové rovnováhy se podle SOGL dělí na dva podprocesy:

- aFRR (automaticky ovládané zálohy),
- mFRR (ručně ovládané zálohy).

Aby bylo možné zajistit spolehlivý provoz ES ČR a dodržení cílových parametrů regulační odchylky frekvence a výkonové rovnováhy daných článkem 128 SOGL, je nutné stanovit poměr výše uvedených procesů a respektovat níže uvedená pravidla:

#### **aFRR**

Minimální doporučený objem aFRR podle ENTSO-E závisí na změnách zatížení, plánovaných změnách výroby a změnách salda. Toto doporučení ENTSO-E zahrnuje statistický přístup k minimálnímu objemu aFRR podle následujících pravidel:

- kladný objem aFRR je větší než 1. percentil rozdílu mezi minutovými a 15minutovými průměry ACEOV,
- záporný objem aFRR je větší než 99. percentil rozdílu mezi minutovými a 15minutovými průměry ACEOV.

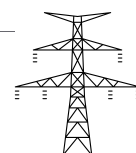
Alternativně lze využít pro stanovení nepodkročitelného objemu aFRR empirický přístup podle níže uvedeného vzorce a grafu:

$$aFRR_{dop} = Round(\sqrt{a \times L_{max} + b^2} - b)$$

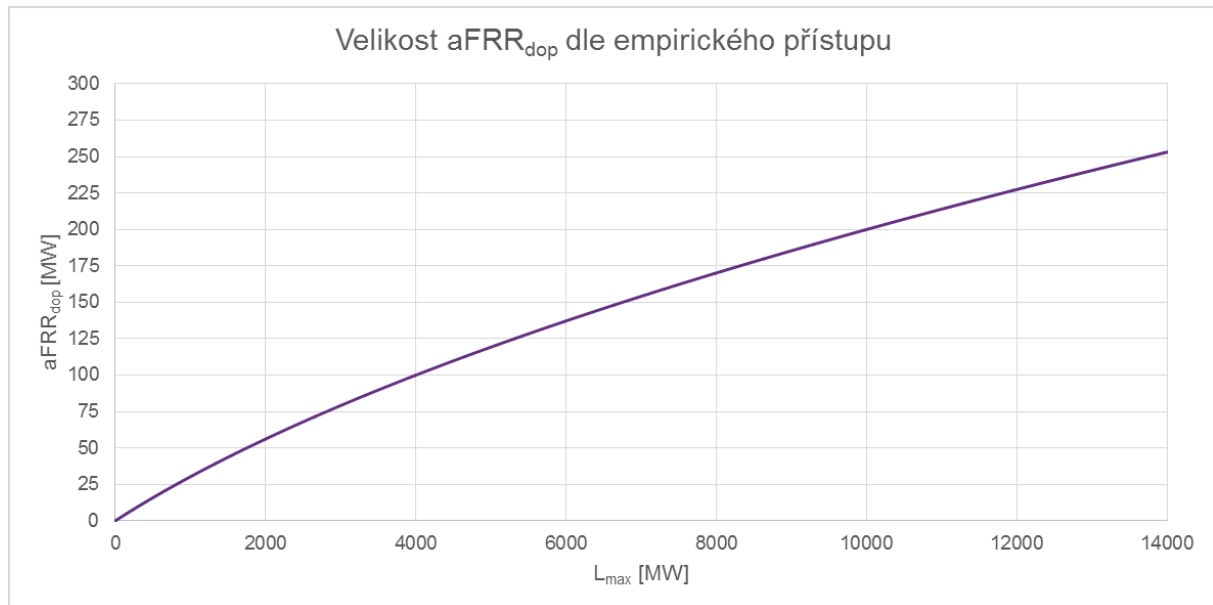
kde

$a = 10$  (empirická konstanta)

$b = 150$  (empirická konstanta)



$L_{max}$  (maximální očekávané zatížení roku)



Obr. 1 Závislost velikosti aFRR<sub>dop</sub> na  $L_{max}$

ENTSO-E nestanovuje žádná omezení na lokalizaci jednotek pracujících v aFRR v soustavě. Ze spolehlivostních důvodů je vhodné rozdělit aFRR na jednotky vyvedené do několika oblastí.

### mFRR<sub>5</sub>

V této části jsou uvedena doporučení pro mFRR<sub>5</sub>, která se používá v souvislosti s velkými výpadky výkonu. Nejčastější příčinou takové poruchy je výpadek největšího energetického zařízení v ES. Kromě toho se obecně může jednat např. o připojení vyděleného ostrova zásobovaného ze zahraničí na domácí ES, případně poruchu v PS, která způsobí deficit výkonu v ES.

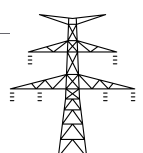
Článek 152 SOGL vyžaduje, aby každý PPS plně vyreguloval odchylku výkonu do 15 minut. Toto striktní pravidlo jasně určuje požadavky na Poskytovatele aFRR, která je určena především k pokrytí základní hodnoty odchylky, nemůže plně pokrýt výpadek energetického zařízení, jehož výkon je pro většinu soustav (včetně naší) větší než tato hodnota. Proto je třeba držet další záložní výkon, který bude schopen spolu s aFRR pokrýt tuto extrémní hodnotu OD(t). Pro tyto účely se užívá sumární regulační 5minutová záloha mFRR<sub>5</sub> spolu s dalšími regulačními zálohami.

Účelem mFRR<sub>5</sub> je spolu s aFRR po určitou dobu pokrývat výpadek největšího energetického zařízení.

Velikost sumární regulační zálohy mFRR<sub>5</sub> v [MW] je určena rovnicí:

$$mFRR_5 = \text{Round}(P_{Max\ ez} - k_1 \times (mFRR_{12,5} + aFRR))$$

kde





$P_{Max\ ez}$	je velikost největšího energetického zařízení v soustavě (pro stanovení maximálního výkonu energetického zařízení se primárně používá jmenovitých hodnot činného výkonu energetických zařízení, tato hodnota se nesnižuje o vlastní spotřebu)
$mFRR_5$	je hodnota zaokrouhlená s krokem 5 MW (Round)
$k_1$	je koeficient charakterizující časové zpoždění aktivací příslušných regulačních záloh a jejich spolehlivost

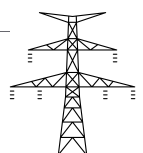
#### 2.1.10.4—Ostatní sumární zálohy

Pro netypická období a situace je vhodné zabezpečit dodatečné množství regulačních záloh či speciální regulační zálohy.

**Netypická období** s indikací **extrémních potřeb** regulačního výkonu. Tyto dny jsou vytipovány podle vyhodnocení minulého roku a na základě znalostí o řešeném období. V těchto obdobích může být zvýšená poptávka po regulačních zálohách na pokrytí očekávaných extrémů.

Jedná se zejména o následující dny:

- období Vánoc až konec roku,
- začátek roku—obvykle 1. týden,
- období Velikonoc a následující dny,
- den po svátcích a svátky, pokud jsou svátky v rámci pracovního týdne apod.,
- dny s očekávanými extrémními klimatickými podmínkami apod.



## 2.2 Zálohy pro automatickou regulaci frekvence

### 2.2.1 Definice služby

Zálohy pro automatickou regulaci frekvence FCR jsou lokální automatickou funkcí, spočívající v přesně definované změně výkonu jednotky v závislosti na odchylce frekvence od zadané hodnoty. Změnu výkonu jednotky, která je realizovaná pomocí proporcionálního regulátoru (korektoru frekvence) v závislosti na odchylce frekvence udává regulační rovnice:

$$\Delta P_{KORf} = -\frac{100}{S} * \frac{P_n}{f_n} * \Delta f \quad \text{resp.} \quad \Delta P_{KORf} = -K * \Delta f$$

kde

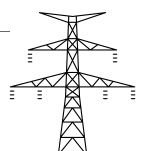
$\Delta P_{KORf}$	Požadovaná změna výkonu jednotky (příspěvek FCR) [MW]
$P_n$	Nominální výkon jednotky [MW]
$\Delta f$	Odchylka frekvence od zadané hodnoty [Hz] $\Delta f = f_{SKUT} - (f_{ZAD} + \Delta f_{ZADKOR})$
$S$	Statika korektoru frekvence [%]
$K$	Zesílení korektoru frekvence [MW/Hz]
$f_n$	Jmenovitá hodnota frekvence (50 Hz)
$f_{SKUT}$	Skutečná hodnota frekvence [Hz]
$f_{ZAD}$	Žádaná hodnota frekvence – obvykle jmenovitá hodnota frekvence [Hz]
$\Delta f_{ZADKOR}$	Korekce žádané hodnoty frekvence [Hz]

Maximální rezervovaná velikost FCR na jednotce je uvolňována při změně kmitočtu o 200 mHz od zadané hodnoty. Poskytovatel FCR musí na jednotce zajistit:

- uvolnění 100 % rezervované velikosti zálohy pro automatickou regulaci frekvence FCR do 30 s od okamžiku vzniku odchylky frekvence a do 15 s 50 % rezervované velikosti FCR,
- reakci  $P_{SKUT}$  na odchylku frekvence maximálně do 2 s bez umělého zpoždění

Základní hodnota pásma necitlivosti frekvence korektoru frekvence –  $N_{cF}$  [mHz] musí být na jednotce poskytující FCR nastavena na 0 mHz.

~~S účinností do 28. 2. 2023: Z důvodu omezení vlivu výpadků jednotek poskytujících tuto PpS na souhrnnou zálohu je stanovena maximální velikost vykupované FCR pro jednu jednotku 10 MW. Minimální velikost FCR poskytované na jedné jednotce je stanovena na 1 MW.~~



~~S účinností od 1. 3. 2023:~~ Z důvodu omezení vlivu výpadků jednotek poskytujících tuto PpS na souhrnnou zálohu je stanovena maximální velikost vykupované FCR pro jednu jednotku 25 MW. Minimální velikost FCR poskytované na jedné jednotce je stanovena na 1 MW.

V rámci procesu elektrické časové regulace je v SDŘS pro každý den o půlnoci nastavena hodnota korekce frekvence  $\Delta f_{ZADKOR}$  (obvykle v rozsahu -10 mHz, +10 mHz). Tato korekce frekvence je nastavena v regulátoru dispečinku ČEPS a jeho algoritmus aktivuje dodatečný objem aFRR, který zajistí snížení, resp. zvýšení frekvence soustavy. Pro eliminaci aktivace FCR v opačném směru je nezbytné o tuto korekci změnit nominální frekvenci zadanou v regulátoru jednotky.

Hodnota korekce frekvence  $\Delta f_{ZADKOR}$  je Poskytovatelem nastavována automaticky prostřednictvím řídicího systému jednotky. K přenastavení hodnoty korekce frekvence musí dojít bez prodlení po příchodu hodnoty setpointu  $\Delta f_{ZADKOR}$  zasílané ze SDŘS do Terminálu jednotky.

Poskytovatel FCR musí na své BSAE jednotce zajistit, aby při stavu blízkém úplnému vybití nebo nabití došlo k přechodu do tzv. rezervního módu. Při rezervním módu přestane jednotka dodávat výkon odpovídající odchylce frekvence. Zařízení v rezervním módu si nastaví novou hodnotu  $f_{ZAD}$  odpovídající střední hodnotě frekvence a reaguje pouze na odchylky od této nové frekvence. Tím je zajištěno, že nedojde k odpojení BSAE z důvodu úplného nabití nebo vybití. Parametry rezervního módu a detailní postup jeho využití je popsán v Dohodě o provozování synchronně propojené oblasti kontinentální Evropa<sup>11</sup>.

### 2.2.1.1 Rezervní mód

Rezervní mód BSAE poskytujícího FCR je režim, který se aktivuje, když je BSAE poskytující FCR téměř vybitý ( $SOC_{BSAE} \leq SOC_{min}$ ) nebo plně nabitý ( $SOC_{BSAE} \geq SOC_{max}$ ). Hodnoty  $SOC_{min}$  a  $SOC_{max}$  jsou stanoveny podle níže uvedených vzorců, nestanoví-li ČEPS jinak<sup>12</sup>.

$$SOC_{min} = \frac{FCR \cdot t_{FAT}}{C}; \quad SOC_{max} = 1 - SOC_{min}$$

Kde: FCR velikost poskytované zálohy FCR (MW)  
 $t_{FAT}$  doba plné aktivace aFRR (h), viz kap. 2.3.1  
 C kapacita BSAE (MWh)

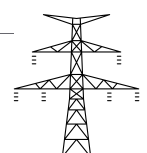
V rezervním módu pak BSAE neposkytuje FCR proti  $f_{ZAD} = 50,00$  Hz (nebo  $50,000 \pm 0,010$  Hz při zaslání nenulové korekce  $\Delta f_{KORZAD}$  z ČEPS), ale proti  $f_{ZAD}$ , která je vypočítávána jako klouzavý průměr za časový interval  $t_{FAT}$ .

$$f_{ZADREM} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n f_{SKUTI}$$

Kde: n počet vzorků naměřené frekvence  $f_{SKUTI}$  za časový interval  $t_{FAT}$

<sup>11</sup> Dostupné na [www.ceps.cz/cs/so-gl](http://www.ceps.cz/cs/so-gl) a [transparency.entsoe.eu/system-operations-domain/operational-agreements-of-synchronous-areas/show](http://transparency.entsoe.eu/system-operations-domain/operational-agreements-of-synchronous-areas/show).

<sup>12</sup> Hodnoty musí být možné nastavit v plném rozsahu 0–100 % SOC.



V okamžiku přechodu BSAE do rezervního módu ( $t_0$ ) se aktivuje proces přechodu  $f_{ZAD}$  z výchozí hodnoty ( $50,000 \pm 0,010$  Hz) na hodnotu  $f_{ZADREM}$ .

Tento přechod probíhá „plynule“ po dobu  $t_{FAT}$  – protože se ale nová žádaná hodnota  $f_{ZADREM}$  stále mění (výpočet  $f_{ZADREM}$  probíhá v průběhu poskytování FCR kontinuálně), tak je nutné v každé sekundě správně dopočítat změnu  $f_{ZAD}$  tak, aby v čase ( $t_0 + t_{FAT}$ ) byla  $f_{ZAD} = f_{ZADREM}$ .

$$f_{ZAD}(t) = 50,000 \cdot (1 - T_1(t)) + f_{ZADREM}(t) \cdot T_1(t)$$

Funkce  $T_1(t)$  je definována vztahem:

$$T_1(t) = \frac{t - t_0}{t_{FAT}}$$

a nabývá hodnot 0 až 1:  $T_1(t_0) = 0$ ;  $T_1(t_0 + T_{FAT}) = 1$

K ukončení rezervního módu a přechodu do standardního režimu poskytování FCR dochází automaticky v okamžiku ( $t_1$ ), kdy  $SOC_{BSAE}$  dosáhne hodnoty nabití  $SOC_{BSAE} \geq SOC_D$ , nebo  $SOC_{BSAE} \leq SOC_H$ <sup>13</sup>. Přechod z rezervního módu do normálního poskytování FCR (přechod  $f_{ZAD}$  z hodnoty  $f_{ZADREM}$  na hodnotu  $50,000 \pm 0,010$  Hz) probíhá po dobu  $t_{FAT}$  (v časovém intervalu  $t_1$  až  $t_1 + t_{FAT}$ ) podle následujícího vztahu:

$$f_{ZAD}(t) = f_{ZADREM}(t) \cdot (1 - T_2(t)) + 50,000 \cdot T_2(t)$$

Funkce  $T_2(t)$  je definována vztahem:

$$T_2(t) = \frac{t - t_1}{t_{FAT}}$$

a nabývá hodnot 0 až 1:  $T_2(t_1) = 0$ ;  $T_2(t_1 + T_{FAT}) = 1$

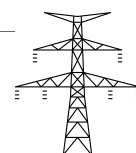
Korektor frekvence pracuje s odchylkou frekvence mezi žádanou hodnotou frekvence ( $f_{ZAD}$ ) a skutečnou hodnotou frekvence na svorkách energetického zařízení ( $f_{SKUT}$ ).

## 2.2.2 Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby

Měření

$P_{SKUT}$	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota výkonu jednotky
$\Delta P_{KORf}$	Požadovaná změna výkonu jednotky (výstup korektoru frekvence - příspěvek FCR)
$P_{ZADPK}$	Žádaná hodnota výkonu jednotky při poskytování FCR. Jedná se o výslednou žádanou hodnotu výkonu jednotky (vždy bez příspěvku korektoru frekvence)

<sup>13</sup> Hodnoty  $SOC_D$  a  $SOC_H$  slouží pro aktivaci nabíjecí strategie a současně pro deaktivaci rezervního módu. Jsou stanoveny provozovatelem BSAE s ohledem na parametry BSAE, velikost poskytované FCR a výkonu využitelného pro realizaci nabíjecí strategie.



$\Delta f_{ZADKORLB}^{14}$	Potvrzení nastavené hodnoty korekce frekvence jednotky. V režimu poskytování FCR se jedná o hodnotu zasílanou ze SDŘS do Terminálu jednotky jako setpoint $\Delta f_{ZADKOR}$
$f_{SKUT}$	Skutečná frekvence na svorkách energetického zařízení

Doplňující informace sloužící pro řízení jednotky

$P_{DGtrend}$	Diagramový výkon aktuální trendovaný-odpovídá skutečnému telemetrovanému $P_{DG}$
FCR	Celková regulační záloha (po omezení od nasycení korektoru)
$S^{15}$	Statika odpovídající FCR (telemetrovaná hodnota v %) hodnota statiky regulátoru odpovídající poskytované velikosti FCR.
K	Hodnota zesílení korektoru frekvence odpovídající poskytované velikosti FCR
Necf	Hodnota necitlivosti frekvence korektoru frekvence
RezMod	Jednotka pracuje v rezervním módu

V případě, že se jednotka poskytující pouze FCR skládá z více energetických zařízení, jsou přenášené signály ( $P_{SKUT}$ ,  $P_{ZADPK}$ ,  $\Delta P_{KORf}$ ,  $f_{SKUT}$ ,  $\Delta f_{ZADKORLB}$ , FCR a S, resp. K) vztaženy k celé jednotce (AB) poskytující FCR a signály pro jednotlivá energetická zařízení s instalovaným výkonem/příkonem rovným nebo větším než 1,5 MW (viz kap. 1.2.3).

Pokud je FCR poskytována samostatně na energetických zařízeních samostatně certifikovaných pro FCR (i když tato energetická zařízení jsou součástí AB certifikovaného pro jinou SVR než FCR), musí být signály ( $P_{SKUT}$ ,  $P_{ZADPK}$ ,  $\Delta P_{KORf}$ ,  $f_{SKUT}$ ,  $\Delta f_{ZADKORLB}$ , FCR a S, resp. K) přenášené samostatně za každé energetické zařízení poskytující FCR.

### 2.2.3 Pravidla vyhodnocení zálohy a určení objemu RE

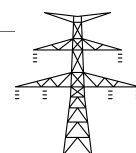
Za okamžik zapnutí jednotky do FCR se považuje okamžik podle evidence signálu zapnutí v záznamech SDŘS dispečinku ČEPS. Poskytovatel zajišťuje zapínání a vypínání FCR v souladu se schválenou PP nebo na pokyn dispečera ČEPS.

Pro uznání výsledné kvality poskytnuté FCR platí následující kvalitativní parametry:

- FCR – vyhodnocení dodržení hodnoty regulační zálohy FCR z poslední platné PP s telemetrovanou hodnotou FCR
- dostupnost FCR s účinností do 30. 6. 2024 – hodnocení doby zapnutí telemetrovaného signálu informujícího

<sup>14</sup> V návaznosti na realizaci přenosu veličiny  $\Delta f_{ZADKOR}$  ze SDŘS do Terminálu jednotky.

<sup>15</sup> Pokud je zasílána hodnota K, hodnotu S Poskytovatel nezasílá. Pro nově zavedené jednotky s FCR je zasílána hodnota K.



o stavu FCR, přičemž zaokrouhlení doby provozu (disponibility) na celou obchodní hodinu se provede pouze v případě, že je FCR poskytována podle minutového měření po dobu alespoň 55 minut, v opačném případě je doba disponibility v dané obchodní hodině nulová. Do hodnocení doby poskytování FCR jsou zahrnuty i náhrady této služby provedené pro poruchu zařízení Poskytovatelem v dané obchodní hodině za předpokladu, že náhrada služby je poskytnuta ve stejné výši, kvalitě a na jiné jednotce.

- disponibilita FCR s účinností od 1. 7. 2024 – hodnocení doby zapnutí telemetrovaného signálu informujícího o stavu FCR, přičemž zaokrouhlení doby provozu (disponibility) na celou čtvrt hodinu se provede pouze v případě, že je FCR poskytována podle minutového měření po dobu alespoň 14 minut, v opačném případě je doba disponibility v dané čtvrt hodině nulová. Do hodnocení doby poskytování FCR jsou zahrnuty i náhrady této služby provedené pro poruchu zařízení Poskytovatelem v dané čtvrt hodině za předpokladu, že náhrada služby je poskytnuta ve stejné výši, kvalitě a na jiné jednotce.
- kvalita regulace FCR – hodnocení kvality regulace FCR se provádí nad minutovými hodnotami (minutové průměry sekundových hodnot) podle následujících vzorců:

$$P_{ZADZKi} = P_{ZADPKi} + \Delta P_{KORfi}$$

Kde:

$P_{ZADZKi}$	Žádaná hodnota výkonu jednotky s příspěvkem korektoru frekvence
$i$	Pořadové číslo minutové hodnoty v příslušném obchodním intervalu
$P_{ZADPKi}$	Žádaná hodnota výkonu jednotky při poskytování FCR. Jedná se o výslednou žádanou hodnotu výkonu jednotky (vždy bez příspěvku korektoru frekvence).
$\Delta P_{KORfi}$	Požadovaná změna výkonu jednotky (výstup korektoru frekvence – příspěvek FCR)

Z minutových hodnot  $P_{ZADZKi}$  a  $P_{SKUTi}$  jsou vypočteny minutové hodnoty odchylky podle vzorce:

$$P_{DIFi} = P_{ZADZKi} - P_{SKUTi}$$

Z množiny minutových hodnot  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  jsou vypočteny parametry:

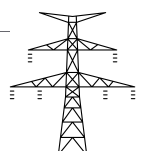
- Průměrná hodnota  $A$  hodnot  $P_{DIF}$  podle vzorce:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIFi}}{N}$$

- Směrodatná odchylka  $\sigma$  hodnot  $P_{DIF}$  podle vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIFi} - A)^2}{N - 1}}$$

- Maximální hodnota  $M_{max}$  absolutních hodnot  $P_{DIF}$





Pro hodnocení kvality regulace FCR se stanoví limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

$$\Delta P_{DOV} = 0,15 * FCR$$

Kde:

FCR je hodnota FCR skutečně poskytované zálohy FCR na jednotce v daném obchodním intervalu (telemetrovaná hodnota regulační zálohy na jednotce v MW)

Výsledná kvalita regulační zálohy FCR je vyhodnocena jako poskytnutá, pokud jsou v obchodním intervalu splněny všechny tři následující podmínky zároveň:

- absolutní hodnota  $A \leq 0,25 * \Delta P_{DOV}$
- $\sigma \leq \Delta P_{DOV}$
- $M_{max} \leq 4,0 * \Delta P_{DOV}$

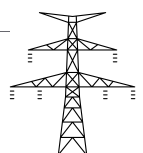
Kontrola kvalitativních parametrů FCR je prováděna od první minuty obchodního intervalu i v případě, kdy jednotka v předcházejícím obchodním intervalu tuto zálohu neposkytovala.

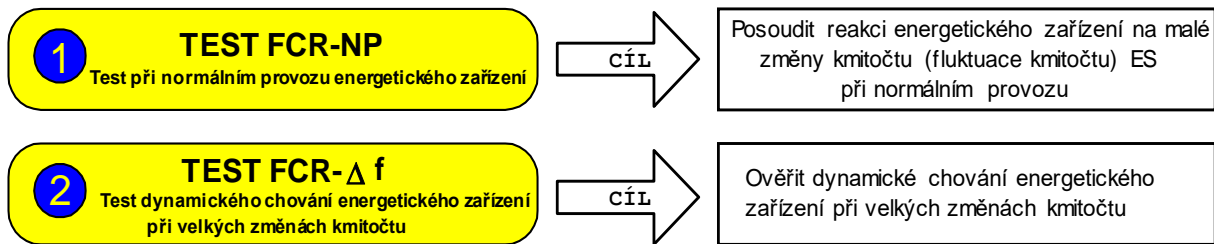
Nesplnění kterékoliv z výše uvedených podmínek má za následek, že FCR na hodnoceném jednotce bude v daném obchodním intervalu vyhodnocena jako neposkytnutá.

Vzhledem k charakteru zálohy FCR, jejíž výkon osciluje podle aktuální odchylky frekvence kolem bázového bodu, se RE v rámci poskytování FCR nevyhodnocuje.

## 2.2.4 Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu

Nutnou podmínkou kvalifikace pro poskytování FCR je ověření splnění předepsaných kvalitativních parametrů daného jednotky provedením certifikačních měření podle dále stanovené metodiky měření. Cílem testů FCR je ověření požadavků a dále certifikování některých charakteristických parametrů této služby. Tyto požadavky vyplývají z podmínek spolupráce v mezinárodním propojení ENTSO-E. Pro jejich ověření byly navrženy tyto testy:





## 2.2.4.1 Seznam požadavků

### 2.2.4.1.1 Požadavky ČEPS na Poskytovatele FCR

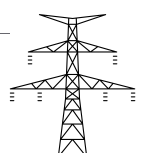
Certifikovaná FCR musí mít následující vlastnosti:

1. zapínání a vypínání FCR z místa obsluhy jednotky,
2. signalizace chodu FCR na dispečink ČEPS,
3. nastavování statiky  $S$  [%] v rozmezí  $S_n/2$  až  $S$ , kde
  - $S_n$  odpovídá statické pro certifikovanou hodnotu FCR
  - $S$  odpovídá minimální velikosti FCR = 1 MW podle regulační rovnice v kap. 2.2.1.,
4. nastavování zesílení korektoru frekvence  $K$  [MW/Hz] v rozmezí od 5 po  $(2 * K_n)$  kde  $K_n$  odpovídá zesílení korektoru frekvence pro certifikovanou FCR (v případě, že je korektor frekvence na jednotce definován zjednodušeným vztahem  $\Delta P_{KORf} = -K * \Delta f$ ),
5. nastavování hodnoty FCR [MW] v intervalu 1 až 25 [MW], nastavování žádané hodnoty frekvence  $f_{ZAD}$  [Hz] v rozmezí 49,95 – 50,05 Hz, plynule nebo po krocích maximálně 10 mHz s možností dálkového zadávání  $\Delta f_{ZADKOR}$  ze SDŘS,
6. nastavování pásma necitlivosti frekvence korektoru frekvence – Necf [mHz] plynule nebo po krocích maximálně 1 mHz v rozmezí 0 – 10 mHz,
7. automatický přenos všech vyjmenovaných hodnot podle kapitoly 2.2.2 z Terminálu jednotky do SDŘS,
8. řídit se i ustanoveními smluv s PDS.

### 2.2.4.1.2 Požadavky Certifikátora na Poskytovatele FCR

Poskytovatel FCR musí být plně nápomocný při provádění certifikačního měření. Musí poskytnout příslušné informace a zajistit podmínky k tomu, aby Certifikátor mohl provést certifikaci FCR, a to především v následujícím rozsahu:

1. poskytnutí dokumentace zařízení včetně případné „Studie Poskytovatele PpS (dříve „Studie provozních možností jednotky poskytovat PpS“ nebo „Studie možných konfigurací a variant agregačního bloku“),
2. certifikovaná velikost FCR,
3. statika korektoru frekvence  $S_n$ , nebo zesílení korektoru frekvence  $K_n$



4. hodnoty stavu nabití BSAE pro aktivaci nabíjecí strategie ( $C_H$ ,  $C_D$ ) a výchozího stavu nabití pro poskytování FCR na BSAE ( $C_V$ ),
5. zajištění přístupu do SKŘ (bez možnosti přímých zásahů Certifikátora) a zajištění sběru dat v požadovaných souborech,
6. zajištění možnosti měřit veličiny, které nejsou součástí SKŘ včetně připojení externích měřících přístrojů a příslušných externích zařízení,
7. možnost zaznamenávat naměřené veličiny,
8. předání jednopólového elektrického schématu jednotky poskytující FCR s vyznačenými místy měření veličin zaznamenávaných v průběhu CERTIFIKAČNÍCH MĚŘENÍ, které jsou přenášeny do SDŘS,
9. provozní zajištění certifikačního měření.

#### 2.2.4.2 **TEST FCR-NP: Test FCR při normálním provozu jednotky**

Jednotka je při tomto testu ve zcela normálním provozu, sfázované s ES. FCR je zapnuta a jednotka tak svým činným výkonem reaguje na běžné odchylky frekvence vyskytující se v elektrizační soustavě (ES).

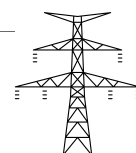
Vlastní měření spočívá v záznamu dat hodnot frekvence ES (není simulováno) a hodnot skutečného činného výkonu jednotky po dobu 30 minut. Z těchto dat je určena statická lineární charakteristika FCR ( $P=funkce(f)$ ) zajišťovaná KORf, kontroluje se přesnost statiky jednotky pro funkci FCR, případně necitlivost čidla otáček nebo frekvence.

##### 2.2.4.2.1 **Počáteční podmínky**

Počáteční podmínky provozu jednotky pro **TEST FCR-NP** jsou následující:

Tab. č. 1 **TEST FCR-NP** – Počáteční podmínky

<b>FCR</b>	Zapnutá
<b>Ostatní zálohy SVR</b>	Vypnuty
<b>Necitlivost KORf</b>	$Necf = 0$
<b>Žádaná hodnota frekvence</b>	$f_{ZAD} = 50 \text{ Hz}$
<b>Žádaná hodnota korekce frekvence</b>	$\Delta f_{ZADKOR} = 0 \text{ Hz}$
<b>Činný výkon jednotky</b>	Ustálen na příslušné hladině činného výkonu
<b>Statika KORf</b>	Nastavena na $S = S_n/2$ .
<b>Zesílení korektoru frekvence</b>	Nastaveno na $K = 2 * K_n$
<b>Velikost FCR</b>	Nastavena na certifikovanou hodnotu FCR



### 2.2.4.2.2 Měřené veličiny

V průběhu certifikačního testu TEST FCR-NP se zaznamenávají následující veličiny:

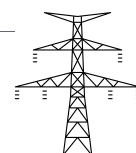
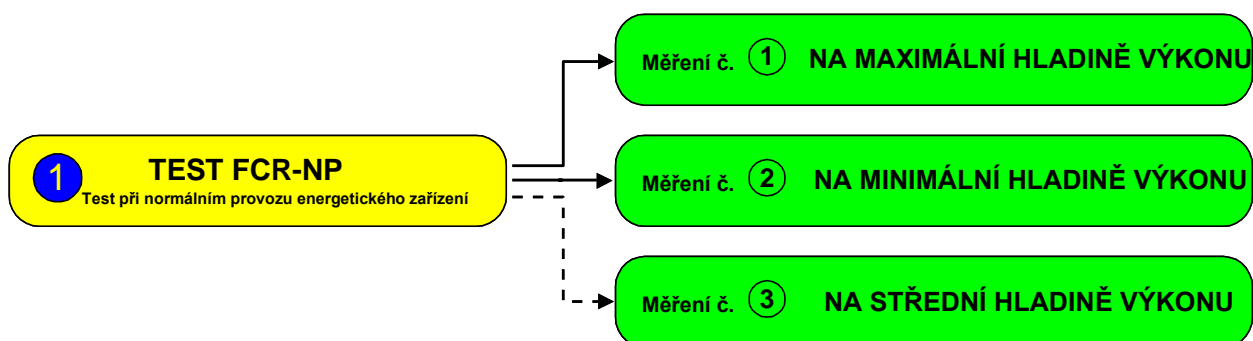
Tab. č. 2 TEST FCR-NP - Měřené veličiny

	Veličina	Periodicita	Poznámka
<b>t</b>	Čas od počátku měření [s]		
<b>f<sub>SKUT</sub></b>	Skutečná frekvence [Hz]	$T_p \leq 1$ s	V rozlišení alespoň $\pm 1$ mHz
<b><math>\Delta f</math></b>	Odchylka od nominální frekvence [Hz]		V rozlišení alespoň $\pm 1$ mHz
<b>P<sub>SKUT</sub></b>	Svorkový činný výkon energetického zařízení [MW]		V případě AB se jedná o součet příslušných výkonů/příkonů všech zařízení tvořících certifikovanou konfiguraci AB
<b>P<sub>ZADPK</sub></b>	Žádaná hodnota výkonu jednotky zasílaná Terminálem jednotky do SDŘS (bez příspěvku korektoru frekvence) [MW]		
<b>C<sub>B<sub>SAE</sub></sub> nebo SoC<sub>B<sub>SAE</sub></sub></b>	Úroveň nabití BSAE [MWh] nebo stav nabití BSAE [%]		Pouze při certifikaci BSAE

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovémto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

### 2.2.4.2.3 Vlastní měření

Vlastní TEST FCR-NP sestává ze dvou, popř. tří měření, jak ukazuje následující schéma a tabulka:



Tab. č. 3 **TEST FCR-NP** – Jednotlivá měření

č.	Měření	Žádané veličiny	Podmínka měření
1.	na maximální hladině činného výkonu	$P_{ZADPK} = P_{maxFCR} - FCR$	vždy
2.	na minimální hladině činného výkonu	$P_{ZADPK} = P_{minFCR} + FCR$	vždy
3.	na střední hladině činného výkonu	$P_{ZADPK} = (P_{maxFCR} + P_{minFCR})/2$	je-li $\frac{ P_{maxFCR} - P_{minFCR} }{2 \cdot FCR} \geq 3$

Měření se provádějí při nastavené statice  $S_n/2$  resp. zesílení korektoru frekvence  $2 \cdot K_n$ . Celková doba jednoho měření je 30 minut.

Výsledkem těchto měření jsou tedy dvě, popř. tři sady hodnot  $\{\Delta f_i ; P_{SKUTI}\}_{i=1}^N$ , kde  $N$  je počet vzorků dané sady.

#### 2.2.4.2.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Vyhodnocení testu **TEST FCR-NP** se provádí samostatně pro každé měření.

##### **Požadavek (FCR) - A**

Během měření nesmějí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.

#### Výpočet skutečné statiky $S_{SKUT}$ , resp. skutečného zesílení $K_{SKUT}$ z činného výkonu jednotky ( $P_{SKUT}$ )

- Z naměřených hodnot  $\{\Delta f_i ; P_{SKUTI}\}_{i=1}^N$  se pomocí lineární regrese, „metodou nejmenších čtverců“, proloží naměřenými hodnotami přímka ve tvaru:

$$P_{SKUT} = K_{SKUT} * \Delta f + \Delta P_0$$

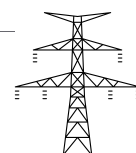
[MW, MW/Hz, Hz, MW]

- Z hodnoty  $K_{SKUT}$  se vypočte statika  $S_{SKUT}$  podle vzorce:

$$S_{SKUT} = - \frac{2 \cdot P_n}{K_{SKUT}} \quad [%, -, MW, MW/Hz]$$

##### **Požadavek (FCR) - B**

Hodnota  $S_{SKUT}$  [%] se nesmí lišit od nastavené hodnoty statiky o více než  $\pm 15$  % hodnoty  $S$ .



Hodnota  $K_{SKUT}$  [MW/Hz] se nesmí lišit od nastavené hodnoty zesílení o více než  $\pm 15\%$  hodnoty  $K$

### Výpočet korelačního koeficientu $r_{fP_{SKUT}}$ z činného výkonu jednotky ( $P_{SKUT}$ )

Vypočte se korelační koeficient  $r_{fP_{SKUT}}$  mezi množinami naměřených dat  $\{\Delta f_i\}_{i=1}^N$  a  $\{P_{SKUT_i}\}_{i=1}^N$

### Požadavek (FCR) - C

Korelační koeficient  $r_{fP_{SKUT}}$  musí být větší než 0,85.

### Vyhodnocení kvality regulace činného výkonu

Pro hodnocení kvality regulace FCR při testu FCR-NP se stanoví limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

~~$$S \text{ účinností do 31. 12. 2022: } \Delta P_{DOV} = 0,1 * FCR$$~~

~~$$S \text{ účinností od 1. 1. 2023: } \Delta P_{DOV} = 0,15 * FCR$$~~

Kde:

FCR je certifikovaná hodnota velikosti FCR pro poskytování na jednotce

Z množiny naměřených hodnot  $\{P_{ZADPK_i}; f_{SKUT_i}; \text{ resp. } \Delta f_i\}_{i=1}^N$  se vypočítá sada hodnot žádaného výkonu s příspěvkem korektoru frekvence  $\{P_{ZADZK_i}\}_{i=1}^N$  podle vzorce:

$$P_{ZADZK_i} = P_{ZADPK_i} + \Delta P_{KORf_i}$$

Z množiny vypočtených a naměřených hodnot  $\{P_{ZADZK_i}; P_{SKUT_i}\}_{i=1}^N$  se vypočítá sada hodnot okamžitých odchylek  $\{P_{DIF_i}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

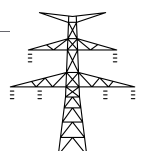
$$P_{DIF_i} = P_{ZADZK_i} - P_{SKUT_i}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF_i}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A$  podle vzorce:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIF_i}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF_i}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma$  podle vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIF_i} - A)^2}{N - 1}}$$





### **Požadavek (FCR) - D**

Nejméně 97 % hodnot vypočtených odchylek  $\{P_{DIFI}\}_{i=1}^N$  leží uvnitř intervalu  $(-2,0 * \Delta P_{DOV}; +2,0 * \Delta P_{DOV})$

### **Požadavek (FCR) - E**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty A není větší než  $(0,25 * \Delta P_{DOV})$ .

### **Požadavek (FCR) - F**

Směrodatná odchylka  $\sigma$  není větší než  $\Delta P_{DOV}$ .

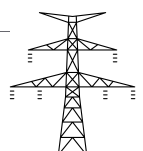
## **2.2.4.3 TEST (FCR)- $\Delta f$ : Test FCR při skokových změnách frekvence**

Hlavním cílem tohoto testu je zjistit, zda jednotka reaguje s patřičnou dynamikou na simulované skokové změny frekvence, a to v celém rozsahu činného výkonu jednotky. Při tomto testu se na vstupu KORf zavede simulovaný signál skokové změny frekvence, odpovídající certifikované velikosti FCR. Tento skokový signál vyvolá odpovídající výkonovou odezvu jednotky. Poskytovatel FCR dále určuje, zda bude certifikačním měřením testována možnost realizace FCR přetěžováním jednotky, resp. v provozu jednotky pod minimálním výkonem.

Během měření se zaznamenává výkonová odezva jednotky. Ta slouží pro ověření, zda má jednotka dostatečnou dynamiku, zda má schopnost udržet činný výkon po dostatečně dlouhou dobu a také ke kontrole přesnosti nastavení statiky.

### **2.2.4.3.1 Počáteční podmínky**

Počáteční podmínky provozu jednotky pro TEST FCR-  $\Delta f$  jsou následující:



Tab. č. 4 TEST FCR- $\Delta f$  - Počáteční podmínky

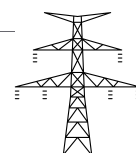
<b>FCR</b>	Zapnutá
<b>Ostatní zálohy SVR</b>	Vypnutý
<b>Necitlivost KORf</b>	Necf = 0
<b>Žádaná hodnota frekvence</b>	$f_{ZAD} = 50$ Hz
<b>Žádaná hodnota korekce frekvence</b>	$\Delta f_{ZADKOR} = 0$ Hz
<b>Činný výkon jednotky</b>	Ustálen na příslušné hladině činného výkonu
<b>Statika KORf</b>	Nastavena na statiku v normálním provozu: $S_n$
<b>Zesílení korektoru frekvence</b>	Nastaveno na hodnotu $K_n$ odpovídající FCR
<b>Velikost FCR</b>	Nastavena na certifikovanou hodnotu FCR

#### 2.2.4.3.2 Měřené a simulované veličiny

V průběhu testu TEST FCR- $\Delta f$  se zaznamenávají následující veličiny:

Tab. č. 5 TEST FCR- $\Delta f$  - Měřené veličiny

	Veličina	Periodicita	Poznámka
<b>t</b>	Čas od počátku měření [s]	$T_p \leq 1$ s	
<b><math>\Delta P_{KORf}</math></b>	Výstup z korektoru frekvence v měřítku MW		Výstup z korektoru frekvence je konstantami převeden na hodnotu korekčního činného výkonu v MW
<b><math>P_{SKUT}</math></b>	Svorkový činný výkon energetického zařízení [MW]		V případě AB se jedná o součet příslušných výkonů/příkonů všech zařízení tvořících certifikovanou konfiguraci AB
<b><math>P_{ZADPK}</math></b>	Žádaná hodnota výkonu jednotky zasílaná Terminálem jednotky do SDŘS (bez příspěvku korektoru frekvence) [MW]		
<b><math>C_{BSAE}</math> nebo <math>SoC_{BSAE}</math></b>	Úroveň nabití BSAE [MWh] nebo stav nabití BSAE [%]		Pouze při certifikaci BSAE



Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovém případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

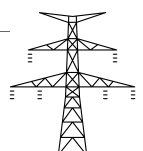
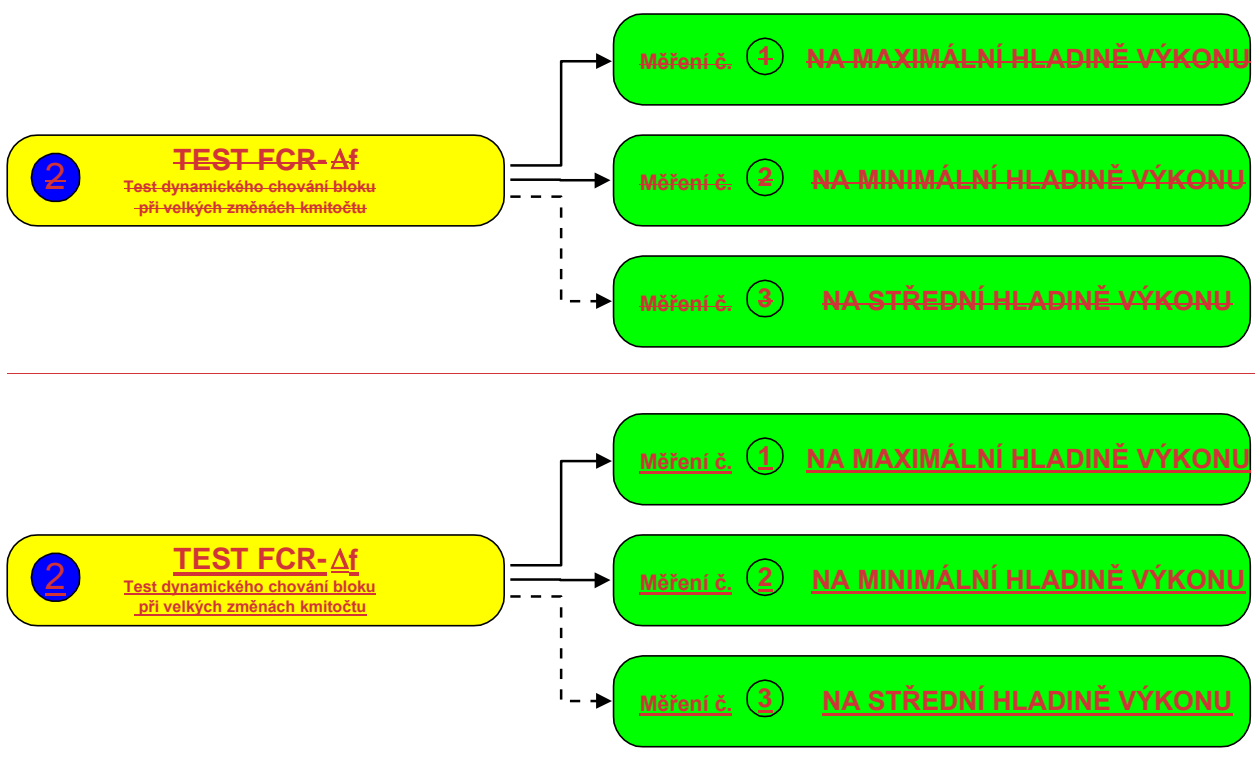
Simulovanou skokovou změnu frekvence je doporučeno realizovat změnou skutečné hodnoty frekvence ( $f_{SKUT}$ ) na vstupu KORf, resp. při měření otáček změnou skutečné hodnoty otáček ( $n_{SKUT}$ ). V případech, kdy simulace pomocí  $f_{SKUT}$  ( $n_{SKUT}$ ) není možná, bude skoková změna provedena změnou žádané hodnoty frekvence ( $f_{ZAD}$ ), resp. žádané hodnoty otáček ( $n_{ZAD}$ ). Provedení zkoušky pomocí  $f_{ZAD}$  ( $n_{ZAD}$ ) je nutno písemně zdůvodnit ve Zprávě o měření (PpS).

### 2.2.4.3.3 Vlastní měření

Vlastní TEST FCR- $\Delta f$  sestává ze dvou, popř. tří měření, jak ukazuje následující schéma a tabulka:

Tab. č. 6 TEST FCR-NP – Jednotlivá měření

č.	Měření	Žádané veličiny	Podmínka měření
1.	na maximální hladině činného výkonu	$P_{ZADPK} = P_{maxFCR}$	
2.	na minimální hladině činného výkonu	$P_{ZADPK} = P_{minFCR}$	
3.	na střední hladině činného výkonu	$P_{ZADPK} = (P_{maxFCR} + P_{minFCR})/2$	je-li $\frac{ P_{maxFCR} - P_{minFCR} }{2 \cdot FCR} \geq 3$



Všechna měření se provádějí při nastavené statice  $S_n$  nebo zesílení  $K_n$ . Velikost skokové změny  $\Delta f$  (popř.  $\Delta n_{SKUT}$ ) je volena tak, aby změna činného výkonu jednotky odpovídala certifikované velikosti FCR. Hodnota skokové změny  $\Delta f$  (popř.  $\Delta n_{SKUT}$ ) je:

- $\Delta f = 200 \text{ mHz}$
- $\Delta n_{SKUT} = 12 \text{ ot/min}$

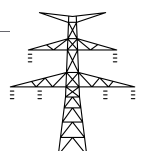
V případech, kdy simulace pomocí  $f_{SKUT}(n_{SKUT})$  není možná, bude skoková změna provedena změnou žádané hodnoty frekvence ( $f_{ZAD}$ ), resp. žádané hodnoty otáček ( $n_{ZAD}$ ). Provedení zkoušky pomocí  $f_{ZAD}$  ( $n_{ZAD}$ ) je nutno písemně zdůvodnit ve Zprávě o měření (PpS).

Při každém měření se provede simulace skokové změny skutečné frekvence (otáček) o hodnotu odpovídající změně činného výkonu o velikost FCR a za definovaný čas se tato hodnota frekvence (otáček) skokem změní na hodnotu původní, jak je zobrazeno na Obr. 2. Měření tvoří dvě skokové změny – nahoru a dolů (dolů a nahoru).

Měření začíná při ustálení činného výkonu na hladině, která je výchozí pro dané měření (viz Tab. č. 1). Po uplynutí doby  $T_{před} = 30 \text{ s}$ , během níž je činný výkon ustálen na výchozí hladině, je provedena první skoková změna frekvence (otáček). Během doby  $TPR = 10 \text{ min}$  je měřena výkonová reakce jednotky na skokovou změnu frekvence (otáček). Po uplynutí  $TPR$  je proveden druhý skok frekvence (otáček) zpět na výchozí hladinu. Měří se opět reakce jednotky po dobu  $TPR$ .

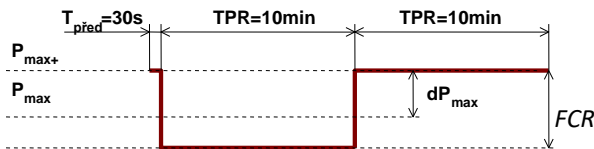
Výsledkem těchto měření jsou tedy dvě, popř. tři sady hodnot  $\{f_i; \Delta P_{KORf_i}; P_{skuti}\}_{i=1}^N$ , kde  $N$  je počet naměřených hodnot.

Pokud není možné zahájit jednotlivá měření na předepsaných výchozích výkonových hladinách, je nutné změnu pořadí výkonových hladin při jednotlivých měřeních (změnu směru skoku) projednat s Certifikátorem.

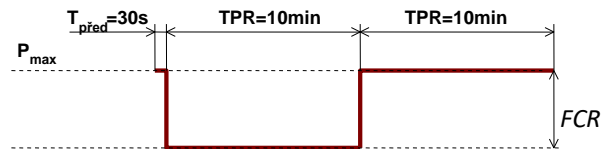


**Měření č. ① NA MAXIMÁLNÍ HLADINĚ VÝKONU**

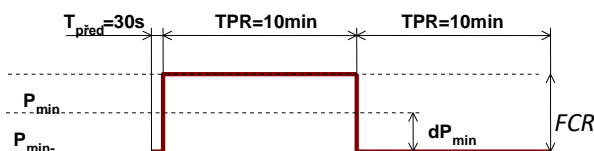
A/ Při dohodnutém přetěžování:



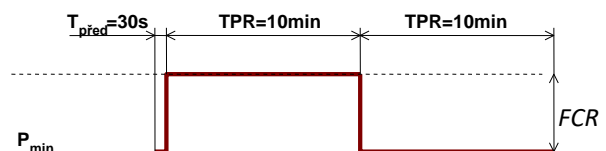
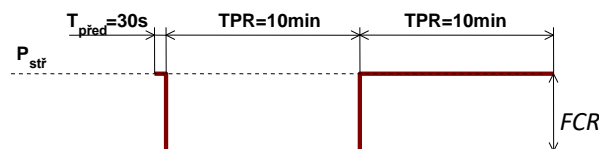
B/ Bez přetěžování:


**Měření č. ② NA MINIMÁLNÍ HLADINĚ VÝKONU**

A/ Při dohodnutém přetěžování:



B/ Bez přetěžování:

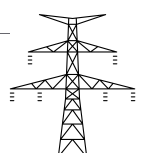

**Měření č. ③ NA STŘEDNÍ HLADINĚ VÝKONU**

 Obr. 2 TEST FCR- $\Delta f$  - Průběh PZADPK pro jednotlivá měření

#### 2.2.4.3.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Vyhodnocení testu TEST FCR- $\Delta f$  se provádí samostatně pro každé měření. Následující popis skokového testu TEST FCR- $\Delta f$  je uveden pouze pro skokovou změnu frekvence nahoru. Pro změnu frekvence dolů je situace obdobná, a proto není nutné tento případ uvádět.

#### Požadavek (FCR)- G

Během měření nesmějí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.



### Vyhodnocení kvality regulace činného výkonu

Pro vyhodnocení kvality regulace činného výkonu pro test FCR- $\Delta f$  se vypočte limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

~~S účinností do 31. 12. 2022:  $\Delta P_{DOV} = 0,1 * FCR$~~

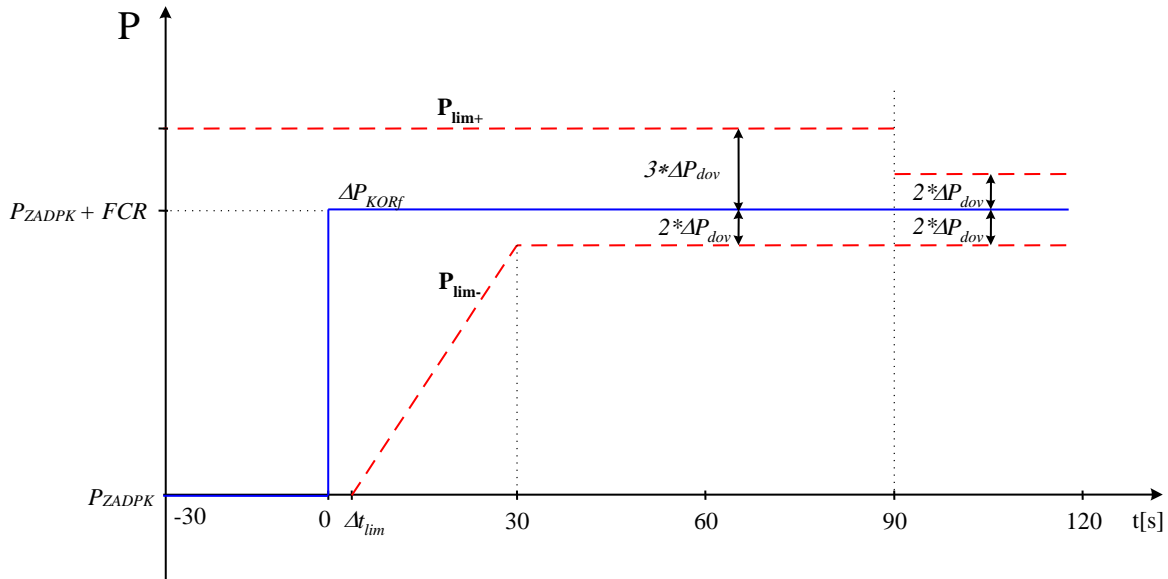
~~S účinností od 1. 1. 2023:  $\Delta P_{DOV} = 0,15 * FCR$~~

Kde:

FCR je skutečná velikost FCR certifikovaná na jednotce v rámci testu FCR- $\Delta f$

### Hodnocení průběhu změny činného výkonu v čase $\Delta t_{lim}$ až 90 s

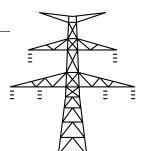
Z naměřených dat  $\{t_i; \Delta P_{KORf_i}; P_{skuti}\}_{i=1}^N$  se sestrojí časové grafy  $P_{SKUT} = f(t)$  a  $\Delta P_{KORf} = f(t)$  s časovým měřítkem – 30 až 90 s. Průběh  $P_{SKUT}$  by se měl přibližovat průběhu  $\Delta P_{KORf}$ , viz Obr. 3. V grafu se vyznačí limitní křivky  $P_{lim-}$  (jako dolní mez) a  $P_{lim+}$  (křivka přeregulování jako horní mez), které vymezují oblast, v níž se průběh  $P_{SKUT}$  může pohybovat.



Obr. 3 TEST FCR- $\Delta f$  - Požadavky na průběh skokové změny činného výkonu

Křivka  $P_{lim-}$  je definována takto:

$$P_{lim-}(t) = P_{ZADPK} + \frac{(FCR - 2 * \Delta P_{DOV})}{(30 - \Delta t_{lim})} * (t - \Delta t_{lim}) \quad \text{v čase } \Delta t_{lim} \leq t < 30 \text{ s,}$$





$$P_{\text{lim-}}(t) = P_{\text{ZADPK}} + \text{FCR} - 2 * \Delta P_{\text{DOV}} \quad \text{v čase } t > 30 \text{ s,}$$

Křivka  $P_{\text{lim+}}$  je definována takto:

$$P_{\text{lim+}}(t) = P_{\text{ZADPK}} + \text{FCR} + 3 * \Delta P_{\text{DOV}} \quad \text{v čase } \Delta t_{\text{lim}} \leq t < 90 \text{ s,}$$

Kde:

$P_{\text{ZADPK}}$       žádaná hodnota výkonu jednotky (bez příspěvku korektoru frekvence) zasílaná Terminálem jednotky do SDŘS.

$\Delta t_{\text{lim}}$       hodnota respektující časové zpoždění odezvy jednotky,  
 $\Delta t_{\text{lim}} = 2 \text{ s}$  pro všechny jednotky

### **Požadavek (FCR) - H**

Nejméně 98 % naměřených vzorků  $P_{\text{SKUT}}$  musí být v čase  $\Delta t_{\text{lim}}$  až 90 s nad křivkou  $P_{\text{lim-}}$ .

### **Požadavek (FCR) - CH**

Nejméně 98 % naměřených vzorků  $P_{\text{SKUT}}$  musí být v čase  $\Delta t_{\text{lim}}$  až 90 s pod křivkou  $P_{\text{lim+}}$  a musí dosáhnout do 15 s hodnoty  $(P_{\text{ZADPK}} + 1/2 * \text{FCR})$  resp.  $(P_{\text{ZADPK}} - 1/2 * \text{FCR})$ , do 30 s hodnoty  $(P_{\text{ZADPK}} + \text{FCR})$  resp.  $(P_{\text{ZADPK}} - \text{FCR})$ .

### **Požadavek (FCR) - I**

Nepřipouští se kmitavý průběh  $P_{\text{SKUT}}$ . Kmitavým průběhem jsou netlumené kmity o velikosti amplitudy větší než hodnota  $\Delta P_{\text{DOV}}$  nebo více než 4 tlumené kmity v čase  $\Delta t_{\text{lim}}$  až 90 s, kdy 4. amplituda je větší než hodnota  $\Delta P_{\text{DOV}}$ .

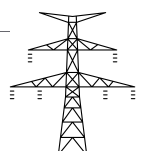
### **Hodnocení průběhu změny činného výkonu v čase 90 až 600 s**

Z množiny hodnot  $\{P_{\text{ZADZKi}}; P_{\text{SKUTi}}\}_{i=1}^N$  naměřených v časovém intervalu (90 až 600 s) se vypočítá sada hodnot okamžitých odchylek  $\{P_{\text{DIFi}}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{\text{DIFi}} = P_{\text{ZADZKi}} - P_{\text{SKUTi}}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{\text{DIFi}}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota A podle vzorce:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^N P_{\text{DIFi}}}{N}$$



Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma$  podle vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIFi} - A)^2}{N - 1}}$$

#### **Požadavek (FCR)- J**

V čase  $t = 90$  s až  $600$  s nejméně  $98\%$  hodnot vypočtených odchylek  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  leží uvnitř intervalu  $(-2,0 * \Delta P_{DOV}; +2,0 * \Delta P_{DOV})$ .

#### **Požadavek (FCR)- K**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty  $A$  není větší než  $(0,25 * \Delta P_{DOV})$

#### **Požadavek (FCR)- L**

Směrodatná odchylka  $\sigma$  není větší než  $\Delta P_{DOV}$ .

### 2.2.4.4 Odchyly a upřesnění testů FCR pro některé typy jednotek poskytujících FCR

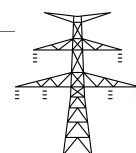
PS	Upřesnění	Vzhledem k závislosti výkonu a účinnosti plynových elektráren na teplotě okolního (kompresorem nasávaného) vzduchu je nutné tuto závislost zohlednit při navrhování velikosti regulačního rozsahu FCR (platí pro plynové elektrárny, u nichž není možnost regulovat teplotu nasávaného vzduchu). V případě několika FCR platných během jednoho roku je Certifikátor povinen při udělování Certifikátu přesně uvést délku platnosti příslušného regulačního rozsahu. Zároveň je Certifikátor povinen provést zvláštní měření pro každý certifikovaný rozsah.
PPE	Upřesnění	Vzhledem k závislosti výkonu parní turbíny na průtoku spalin z plynové turbíny lze na celé soustrojí nahlížet jako na AB a certifikovat ho jako celek.

#### **Upřesnění testů FCR na BSAE**

##### **Testy FCR-NP a FCR- $\Delta f$ na BSAE**

Na BSAE budou provedeny a vyhodnoceny standardní testy FCR-NP a FCR- $\Delta f$  v rozsahu odpovídajícím parametrům poskytování FCR na jednotce ( $P_{\min FCR}$ ,  $P_{\max FCR}$  a FCR).

Testy FCR-NP a FCR- $\Delta f$  musí být na BSAE provedeny a vyhodnoceny i při  $P_{ZADPK} = 0,0$  MW (základní provozní režim BSAE) a to i v případě, kdy by rozsah certifikačního měření FCR na ostatních typech jednotek provedení těchto testů nevyžadoval.



### Test FCR-ONS+REM – ověření nabíjecí strategie a aktivace rezervního módu BSAE<sup>16</sup>

Pro vyhodnocení správnosti fungování nabíjecí strategie a aktivace rezervního módu na BSAE bude proveden a vyhodnocen test FCR-ONS-+REM.

V rámci testu FCR-ONS+REM bude BSAE provozován se zapnutou FCR (nastavena hodnota statiky, resp. zesílení korektoru frekvence na hodnotu pro normální provoz –  $S_n$ , resp.  $K_{tr}$ ), ~~v průběhu, kterého bude kromě kvality poskytované FCR sledovaný i průběh  $SOC_{BSAE}$  a chování nabíjecí strategie na BSAE – změny hodnoty  $P_{ZADPK}$  na BSAE při dosažení limitních hodnot  $SOC_{BSAE}$  a trvalé udržení  $SOC_{BSAE}$  v mezi  $SOC_H$ ,  $SOC_D$  pro plnohodnotné poskytování FCR ( $K_n$ ).~~

V průběhu testu FCR-ONS+REM bude kromě kvality poskytované FCR sledovaný i průběh  $SOC_{BSAE}$ , chování nabíjecí strategie a aktivace rezervního módu na BSAE – změny hodnoty  $P_{ZADPK}$  na BSAE při dosažení hodnot  $SOC_{BSAE}$  pro aktivaci nabíjecí strategie ( $SOC_H$ , resp.  $SOC_D$ ) a chování BSAE po aktivaci rezervního módu (při dosažení limitních hodnot  $SOC_{max}$ , resp.  $SOC_{min}$ ).

Test FCR-ONS+REM bude proveden pro prokázání správné:

- aktivace vybíjení při  $SOC_{BSAE} > SOC_H$  a následné aktivace rezervního módu při dosažení  $SOC_{BSAE} > SOC_{max}$ .
- aktivace nabíjení při  $SOC_{BSAE} < SOC_D$  a následné aktivace rezervního módu při dosažení  $SOC_{BSAE} < SOC_{min}$ .

Test FCR-ONS+REM bude zahájen při výchozí hodnotě  $SOC_{BSAE} = SOC_V$  (hodnota  $SOC_V$  bude stanovena Poskytovatelem FCR a musí ležet mezi hodnotami  $SOC_D$  a  $SOC_H$ ).

~~Pro dosažení stavu maximálního nabití ( $SOC_H$ )~~ **Prokázání aktivace vybíjení**

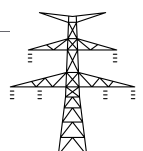
Nejprve bude na korektoru frekvence nastavena žádaná hodnota frekvence na ~~hodnotu~~  $f_{ZAD} = 49,95950$  Hz, ~~která a tím bude i~~ za normálního ~~stavu provozu~~ ES ~~vyvolá~~ vyvoláno postupné nabíjení BSAE. ~~V okamžiku~~

Po dosažení  $SOC_{BSAE}$  ~~hodnoty~~  $\geq SOC_H$  musí dojít k ~~aktivaci~~ nabíjecí strategie:

- posun hodnoty  $P_{ZADPK}$  o  $+P_{NAB}$  na BSAE pro obnovu výchozí hodnoty nabití ( $SOC_{BSAE} = SOC_V$ ),
- vyslání signálu „vybíjení BSAE“ na spolupracující zařízení a
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = -P_{ZADPK}$  na spolupracujícím zařízení.

Po 5 minut po aktivaci nabíjecí strategie bude ~~hodnota  $f_{ZAD}$  na korektoru frekvence nastavena~~ žadovaná hodnota frekvence na hodnotu  $f_{ZAD} = 49,900$  Hz, která za normálního stavu ES vyvolá další nabíjení BSAE i při aktivované nabíjecí strategii. V okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE} \geq SOC_{max}$  musí dojít k aktivaci rezervního módu:

<sup>16</sup> V případě, že bude nabíjecí strategie BSAE řešena jiným způsobem než s využitím konkrétního zdroje / zdrojů bude test FCR-ONS+REM přizpůsoben schválené nabíjecí strategii (viz kap. 2.1.2).



- vyslání signálu „RezMod“.
- korektor frekvence pracuje s žádanou hodnotou frekvence v rezervním módu ( $f_{ZADREM}$ ) – změna reakce  $P_{SKUT}$  BSAE na odchylku frekvence pro obnovu/udržení aktuální hodnoty zbývající kapacity BSAE.

Vlivem aktivované nabíjecí strategie a rezervního módu dochází k postupné obnově  $SOC_{BSAE}$ .

Pozn.:

Po aktivaci rezervního módu musí být žádaná hodnota frekvence nastavena zpět na hodnotu 50,00 Hz a probíhá obnova stavu nabití. V okamžiku dosažení výchozí hodnoty  $SOC_{BSAE} = SOC_V$  musí dojít k 000 Hz (aby po deaktivaci nabíjecí strategie rezervního módu přešel BSAE do normálního poskytování FCR s  $f_{ZAD} = 50,000$  Hz).

V okamžiku dosažení hodnoty  $SOC_{BSAE} \leq SOC_H$  musí dojít k deaktivaci rezervního módu (nabíjecí strategie zůstává dále aktivována):

- deaktivace signálu „RezMod“.
- žádaná hodnota frekvence se postupně (v průběhu  $t_{FAT}$ ) vrátí z hodnoty  $f_{ZADREM}$  na  $f_{ZAD}$  (50,000 Hz) – změna reakce  $P_{SKUT}$  BSAE na odchylku frekvence – zařazení do poskytování FCR.

Vlivem aktivované nabíjecí strategie postupně dochází k obnově  $SOC_{BSAE}$ , zkouška končí v okamžiku, kdy dojde k deaktivaci nabíjecí strategie ( $SOC_{BSAE} \leq SOC_V$ ):

- na BSAE je nastaven  $P_{ZADPK} = 0$  MW,
- deaktivace dojde k deaktivaci signálu „vybíjení/nabíjení BSAE“ na spolupracující zařízení a
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = 0$  MW na spolupracujícím zařízení.

Pro dosažení BSAE je v normálním stavu minimálního nabití ( $SOC_D$ ) se zapnutou FCR,  $SOC_{BSAE} = SOC_V$  a připraveno pro druhou polovinu testu.

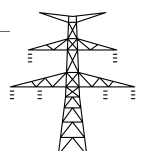
### Prokázání aktivace nabíjení

Nejprve bude na korektoru frekvence nastavena žádaná hodnota frekvence na hodnotu  $f_{ZAD} = 50,05050$  Hz, která a tím bude i za normálního stavu provozu ES vyvolává vyvoláno postupné vybíjení BSAE. V okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE}$  hodnoty  $SOC_D$  musí dojít k aktivaci nabíjecí strategie:

Po dosažení  $SOC_{BSAE} < SOC_D$  dojde k aktivaci nabíjecí strategie:

- posun hodnoty  $P_{ZADPK}$  0 -  $P_{NAB}$  na BSAE pro obnovu výchozí hodnoty  $SOC_{BSAE} = SOC_V$ ,
- vyslání signálu „nabíjení BSAE“ na spolupracující zařízení a
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = - P_{ZADPK}$  na spolupracujícím zařízení.

Po 5 minut po aktivaci nabíjecí strategie je bude na korektoru frekvence nastavena žádaná hodnota frekvence na hodnotu  $f_{ZAD}$  nastavena zpět na = 50,00-100 Hz a probíhá obnova, která za normálního stavu nabití. V ES vyvolá další vybíjení BSAE i při aktivované nabíjecí strategii. V



okamžiku dosažení výchozí hodnoty  $SOC_{BSAE} = SOC_V$  na  $BSAE \leq SOC_{min}$  musí dojít k deaktivaci aktivaci rezervního módu:

- vyslání signálu „RezMod“,
- korektor frekvence pracuje s žádanou hodnotou frekvence v rezervním módu ( $f_{ZADREM}$ ) – změna reakce  $P_{SKUT}$  BSAE na odchylku frekvence pro obnovu/udržení aktuální hodnoty zbývající kapacity BSAE,
- vlivem aktivované nabíjecí strategie: a rezervního módu dochází k postupné obnově nabití BSAE.

Pozn.:

Po aktivaci rezervního módu musí být žádaná hodnota frekvence pro korektor frekvence nastavena zpět na hodnotu 50,000 Hz (aby po deaktivaci rezervního módu přešel BSAE do normálního poskytování FCR s  $f_{ZAD} = 50,000$  Hz).

V okamžiku dosažení hodnoty  $SOC_{BSAE} \geq SOC_D$  musí dojít k deaktivaci rezervního módu (nabíjecí strategie zůstává dále aktivována):

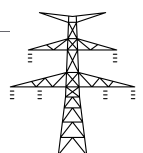
- deaktivace signálu „RezMod“,
- žádaná hodnota frekvence se postupně (v průběhu  $t_{FAT}$ ) vrátí z hodnoty  $f_{ZADREM}$  na  $f_{ZAD}$  (50,000 Hz) – změna reakce  $P_{SKUT}$  BSAE na odchylku frekvence – zařazení do poskytování FCR.

Vlivem aktivované nabíjecí strategie postupně dochází k obnově  $SOC_{BSAE}$ , zkouška končí v okamžiku, kdy dojde k deaktivaci nabíjecí strategie ( $SOC_{BSAE} \geq SOC_V$ ):

- na BSAE je nastaven  $P_{ZADPK} = 0$  MW,
- deaktivace dojde k deaktivaci signálu „nabíjení BSAE“ na spolupracující zařízení a
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = 0$  MW na spolupracujícím zařízení.

Z množin hodnot  $P_{SKUT}$ ,  $\Delta f$ ,  $a$ ,  $P_{DIF}$  ( $P_{DIF} = P_{ZADZK} - P_{SKUT}$ ) a  $SOC_{BSAE}$  naměřených v průběhu testu FCR-ONS na BSAE+REM jsou vyhodnoceny (dle metodiky testu FCR-NP):

- aktivace nabíjecí strategie (vybití BSAE) při dosažení  $SOC_{BSAE} \geq SOC_H$  a její deaktivace při dosažení  $SOC_{BSAE} \leq SOC_V$ ,
- aktivace nabíjecí strategie (nabíjení BSAE) při dosažení  $SOC_{BSAE} \leq SOC_D$  a její deaktivace při dosažení  $SOC_{BSAE} \geq SOC_V$ ,
- hodnoty skutečné statiky  $S_{SKUT}$ , resp. skutečného zesílení korektoru frekvence  $K_{SKUT}$  a korelační koeficient  $r_{fPskut}$  (dle metodiky testu FCR-NP),
- časový průběh žádané hodnoty frekvence  $f_{ZADREM}$ , na kterou korektor frekvence na BSAE reaguje v rezervním módu – při aktivaci REM prokázání správného navedení  $f_{ZADREM}$  na klouzávy průměr  $f_{SKUT}$  a při deaktivaci REM navedení zpět na žádanou hodnotu  $f_{ZAD}$ ,



- aktivace rezervního módu na BSAE a přerušení (změna) poskytování FCR při dosažení  $SOC_{BSAE} \leq SOC_{min}$ , resp.  $SOC_{BSAE} \geq SOC_{max}$ .
- deaktivace rezervního módu na BSAE a zahájení plnohodnotného poskytování FCR při dosažení  $SOC_{BSAE} \geq SOC_D$ , resp.  $SOC_{BSAE} \leq SOC_H$ .

### **Požadavek (FCR) - M**

Při dosažení  $SOC_{BSAE} \Rightarrow SOC_H$  (horní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) dojde k aktivaci nabíjecí strategie na BSAE i spolupracujícím zařízení, při které nedojde k přerušení poskytování FCR a která je ukončena v okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE} \Leftarrow SOC_V$ .

### **Požadavek (FCR) - N**

Při dosažení  $SOC_{BSAE} \Leftarrow SOC_D$  (dolní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) dojde k aktivaci nabíjecí strategie na BSAE i spolupracujícím zařízení, při které nedojde k přerušení poskytování FCR a která je ukončena v okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE} \Rightarrow SOC_V$ .

### **Požadavek (FCR) - O**

Hodnota  $S_{SKUT}$  [%] se nesmí lišit od nastavené hodnoty statiky  $S_n$  o více než  $\pm 15$  % hodnoty  $S_n$ .  
 Hodnota  $K_{SKUT}$  [MW/Hz] se nesmí lišit od nastavené hodnoty zesílení  $K_n$  o více než  $\pm 15$  % hodnoty  $K$ .

### **Požadavek (FCR) - P**

Korelační koeficient  $r_{rPskut}$  musí být větší než 0,85.

### **Požadavek (FCR) - S**

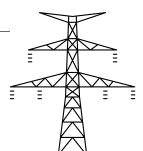
Při dosažení  $SOC_{BSAE} \geq SOC_{max}$  (horní hranice stavu nabití pro aktivaci rezervního módu) dojde k aktivaci rezervního módu na BSAE a rezervní mód je ukončen v okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE} \leq SOC_H$ .

Pozn.: Přičemž platí, že  $SOC_{max}$  musí být větší než  $SOC_H$ , aby v reálném provozu došlo k aktivaci nabíjecí strategie před aktivací rezervního módu.

### **Požadavek (FCR) - T**

Při dosažení  $SOC_{BSAE} \leq SOC_{min}$  (dolní hranice stavu nabití pro aktivaci rezervního módu) dojde k aktivaci rezervního módu na BSAE a rezervní mód je ukončen v okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE} \geq SOC_D$ .

Pozn.: Přičemž platí, že  $SOC_{min}$  musí být menší než  $SOC_D$ , aby v reálném provozu došlo k aktivaci nabíjecí strategie před aktivací rezervního módu.





### Test FCR-SOC<sub>BSAE</sub> – ověření dostatečné kapacity stand-alone BSAE pro poskytování FCR

Součástí certifikace FCR na stand-alone BSAE nebo na AB tvořených pouze BSAE nebo BSAE a zařízeními, která nejsou schopna zajišťovat dobíjení a vybíjení BSAE (viz kap 2.1.2) je prokázání dostatečné „zbytkové“ kapacity pro poskytnutí plné FCR po dobu 15 minut od dosažení limitních hodnot SOC<sub>BSAE</sub> (SOC<sub>H</sub>, SOC<sub>D</sub>), při kterých dochází k aktivaci nabíjecí strategie.

~~Na BSAE poskytujícím FCR v rámci agregačního bloku se tento test neprovádí.~~

Na BSAE samostatně poskytující FCR, který je prokazatelně spojený s jednotkou (viz kap 2.1.2) se tento test neprovádí.

Test FCR-C<sub>BSAE</sub> bude proveden při  $P_{ZADPK} = 0$  MW:

- při dosažení limitní hodnoty SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>H</sub> aktivací plné záporné FCR vyvolané simulovanou odchylkou frekvence  $\Delta f = +200$  mHz (odběr z ES)
- při dosažení limitní hodnoty SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>D</sub> aktivací plné kladné FCR vyvolané simulovanou odchylkou frekvence  $\Delta f = -200$  mHz (dodávka do ES)

V průběhu každého testu bude z průběhu  $P_{SKUT}$  vyhodnoceno, že BSAE je schopné

- při SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>H</sub> poskytování plné záporné FCR po dobu 15 minut
- při SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>D</sub> poskytování plné kladné FCR po dobu 15 minut.

#### **Požadavek (FCR) - Q**

Při SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>H</sub> (horní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) je BSAE schopen poskytovat plnou zápornou zálohu FCR po dobu 15 minut.

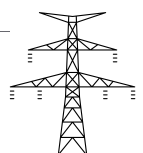
#### **Požadavek (FCR) - R**

Při SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>D</sub> (dolní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) je BSAE schopen poskytovat plnou kladnou zálohu FCR po dobu 15 minut.

### ~~Test FCR-REM – ověření aktivace rezervního módu BSAE~~

~~Pro vyhodnocení správnosti aktivace rezervního módu na BSAE bude proveden a vyhodnocen test FCR-REM. V rámci testu FCR-REM bude BSAE provozován se zapnutou FCR. V průběhu testu bude kromě očekávané odezvy  $P_{BSAE}$  na rozdíl mezi okamžitou hodnotou odchylky frekvence a klouzavým průměrem okamžitých hodnot odchylek frekvence sledovaný i průběh SOC<sub>BSAE</sub> a chování BSAE při dosažení limitních hodnot SOC<sub>BSAE</sub> (tj. SOC<sub>max</sub>, SOC<sub>min</sub>).~~

~~Test FCR-REM bude zahájen při výchozí hodnotě SOC<sub>BSAE</sub>, která bude stanovena Poskytovatelem FCR a musí ležet mezi hodnotami SOC<sub>min</sub> a SOC<sub>max</sub>. Nabíjecí strategie zůstává v průběhu tohoto testu aktivována. Výsledná reakce BSAE v rezervním módu se posoudí se zohledněním nabíjecí strategie.~~



Pro dosažení stavu maximálního nabití ( $SOC_{max}$ ) bude na korektoru frekvence nastavena žádaná hodnota frekvence na hodnotu  $f_{ZAD} = 49,9$  Hz, která za normálního stavu ES vyvolá postupné nabíjení BSAE. V okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE}$  hodnoty  $SOC_{max}$  musí dojít k aktivaci rezervního módu:

- změna reakce  $P_{BSAE}$  na odchytku frekvence pro udržení/snížení aktuální hodnoty kapacity BSAE,
- vyslání signálu „RezMod“.

V okamžiku dosažení hodnoty  $SOC_{BSAE} = SOC_{REM-ENDh}$  (tj. hodnoty SOC stanovené pro přechod do standardního režimu (stanovena individuálně ČEPS) tak, aby BSAE byl schopen poskytovat plnohodnotně FCR s ohledem na podmínky pro FCR a parametry BSAE) musí dojít k deaktivaci rezervního módu:

- ~~deaktivace signálu „RezMod“,~~
- změna reakce  $P_{BSAE}$  na odchytku frekvence — zařazení do poskytování FCR.

Pro dosažení stavu minimálního nabití ( $SOC_{min}$ ) bude aktivován rezervní mód a BSAE na korektoru frekvence nastavena žádaná hodnota frekvence na hodnotu  $f_{ZAD} = 50,1$  Hz, která za normálního stavu ES vyvolá postupné vybíjení BSAE. V okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE}$  hodnoty  $SOC_{min}$  musí dojít k aktivaci rezervního módu:

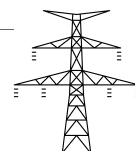
- změna reakce  $P_{BSAE}$  na odchytku frekvence pro obnovu/udržení aktuální hodnoty zbývající kapacity BSAE,
- vyslání signálu „RezMod“.

V okamžiku dosažení hodnoty  $SOC_{BSAE} = SOC_{REM-ENDd}$  (tj. hodnoty SOC stanovené pro přechod do standardního režimu (hodnota stanovena individuálně ČEPS) tak, aby BSAE byl schopen poskytovat plnohodnotně FCR s ohledem na podmínky pro FCR a parametry BSAE) musí dojít k deaktivaci rezervního módu:

- ~~deaktivace signálu „RezMod“,~~
- změna reakce  $P_{BSAE}$  na odchytku frekvence — zařazení do poskytování FCR.

Z množin hodnot  $P_{BSAE}$ ,  $\Delta f$  a  $SOC_{BSAE}$  naměřených v průběhu testu FCR-REM na BSAE jsou vyhodnoceny:

- časový průběh hodnoty odchytku frekvence, na kterou BSAE reaguje v rezervním módu (tj. rozdíl mezi okamžitou hodnotou odchytku frekvence a klouzavým průměrem okamžitých hodnot odchylek frekvence:  $\Delta f_{zero-mean}(t)$ ) a odezva  $P_{BSAE}$  na  $\Delta f_{zero-mean}(t)$  — vyhodnocení kvalitativně a pouze graficky,
- Aktivace rezervního módu na BSAE a přerušování poskytování FCR při dosažení  $SOC_{BSAE} = SOC_{min}$  (respektive  $SOC_{BSAE} = SOC_{max}$ ),
- Deaktivace rezervního módu na BSAE a zahájení plnohodnotného poskytování FCR při dosažení  $SOC_{BSAE} = SOC_{REM-ENDh} / SOC_{REM-ENDd}$ .



### ~~Požadavek (FCR) – S~~

~~Při dosažení  $SOC_{BSAE} = SOC_{max}$  (horní hranice stavu nabití pro aktivaci rezervního módu) dojde k aktivaci rezervního módu na BSAE a rezervní mód je ukončen v okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE} = SOC_{REM-ENDh}$ .~~

~~Pozn.: Přičemž platí, že  $SOC_{max}$  musí být větší než  $SOC_H$ , aby v reálném provozu došlo k aktivaci nabíjecí strategie před aktivací rezervního módu.~~

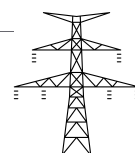
### ~~Požadavek (FCR) – T~~

~~Při dosažení  $SOC_{BSAE} = SOC_{min}$  (dolní hranice stavu nabití pro aktivaci rezervního módu) dojde k aktivaci rezervního módu na BSAE a rezervní mód je ukončen v okamžiku dosažení  $SOC_{BSAE} = SOC_{REM-ENDd}$ .~~

~~Pozn.: Přičemž platí, že  $SOC_{min}$  musí být menší než  $SOC_D$ , aby v reálném provozu došlo k aktivaci nabíjecí strategie před aktivací rezervního módu.~~

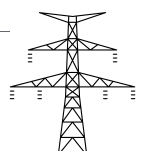
## 2.2.4.5 Zkratky – měření FCR

$P_{maxFCR}$	[MW]	Maximální hodnota činného výkonu jednotky, při které může poskytovat FCR.
$P_{minFCR}$	[MW]	Minimální hodnota činného výkonu jednotky, při kterém může poskytovat FCR.
$P_{ZADPK}$	[MW]	Žádaná hodnota výkonu bez příspěvku korektoru frekvence
$P_{ZADZK}$	[MW]	Žádaná hodnota výkonu s příspěvkem korektoru frekvence
$S_n$	[%]	Statika korektoru frekvence odpovídající uvolnění celé certifikované hodnoty FCR při $\Delta f = 200$ mHz ( $S_n = -(100 \cdot P_n \cdot \Delta f) / (\Delta P \cdot f_n) = -(100 \cdot P_n \cdot 0,2) / FCR \cdot f_n$ )
$K_n$	[MW/Hz]	Zesílení korektoru frekvence odpovídající uvolnění celé certifikované hodnoty FCR při odchylce frekvence $\Delta f = 200$ mHz (číselně odpovídá hodnotě $K_n = 5 \cdot FCR$ )
$f_{ZAD}$	[Hz]	Žádaná hodnota frekvence
$\Delta f_{ZADKOR}$	[Hz]	Korekce žádané frekvence
$KORf$	-	Korektor frekvence
$Necf$	[mHz]	Pásmo necitlivosti frekvence korektoru frekvence
$r_{IPskut}$	[-]	Korelační koeficient mezi $\{\Delta f_{SKUT_i}\}_{i=1}^N$ a $\{P_{SKUT_i}\}_{i=1}^N$



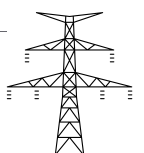
$S^{17}$	[%]	Statika korektoru frekvence – hodnota nastavená v řídicím systému jednotky poskytující FCR
$K$	[MW/Hz]	Zesílení korektoru frekvence nastavené v řídicím systému jednotky poskytující FCR
$S_{SKUT}$	[%]	Hodnota skutečné statiky zjišťovaná výpočtem z průběhů $P_{SKUT}$ a $\Delta f$ .
$K_{SKUT}$	[MW/Hz]	Hodnota skutečného zesílení FCR zjišťovaná výpočtem z průběhů $P_{SKUT}$ a $\Delta f$ .
$\Delta f$	[Hz]	Odchylna frekvence od žádané hodnoty frekvence
$\Delta n_{SKUT}$	[1/min]	Odchylna otáček od nominálních otáček.
$f_{ZAD}$	[Hz]	Žádaná hodnota frekvence
$\Delta f_{ZADKOR}$	[Hz]	Korekce žádané frekvence
$KORf$	-	Korektor frekvence
$f_{SKUT}$	[Hz]	Hodnota skutečné frekvence vstupující do řídicího systému
$n_{SKUT}$	[1/min]	Hodnota skutečných otáček vstupující do řídicího systému
$n_{ZAD}$	[1/min]	Žádaná hodnota otáček
$P_{lim-}$	[MW]	Dolní limitní křivka
$P_{lim+}$	[MW]	Horní limitní křivka
$TPR$	[min]	Doba pro měření výkonové reakce jednotky po provedení skokové změny
$T_{před}$	[min]	Doba po zahájení měření do provedení první skokové změny, během níž je činný výkon ustálen na výchozí hladině výkonu.
$\Delta P_{KORf}$	[MW]	Výstupní signál z korektoru frekvence ( $KORf$ ) v měřítku činného výkonu
$\Delta t_{lim}$	[s]	Hodnota respektující časové zpoždění odezvy jednotky
$SOC_{REM-}$ ENDh	[-]	Stav nabití pro ukončení rezervního módu
$SOC_{REM-}$ ENDd	[-]	Stav nabití pro ukončení rezervního módu
$SOC_{max}$	[-]	Horní hranice stavu nabití pro aktivaci rezervního módu
$SOC_{min}$	[-]	Dolní hranice stavu nabití pro aktivaci rezervního módu
$SOC_D$	[-]	Horní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie
$SOC_H$	[-]	Horní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie
$SOC_{BSAE}$	[-]	Aktuální stav nabití BSAE

<sup>17</sup> Pokud je zasílána hodnota  $K$ , hodnotu  $S$  Poskytovatel nezasílá. Pro nově zavedené jednotky s FCR je zasílána hodnota  $K$ .



SOC<sub>v</sub> [-] Vztažná hodnota stavu nabití baterie pro účely certifikačního měření

---



## 2.3 Zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy s automatickou aktivací

### 2.3.1 Standardní produkt regulační zálohy a energie z aFRR

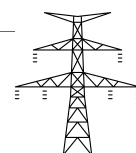
aFRR jsou realizované prostřednictvím změny hodnoty výkonu regulované jednotky, jak je požadováno regulátorem frekvence a salda předávaných výkonů. Míra využití aFRR je dána algoritmem regulátoru dispečinku ČEPS.

Standardní produkt regulační zálohy je produkt, který je ČEPS nakupován v eVŘ a na DT a ze kterého vyplývá povinnost Poskytovatele SVR nabídnout standardní produkt RE. Poskytovateli je uhrazena cena za rezervovaný MW za hodinu poskytnuté zálohy.

Standardní produkt RE je produkt, který je ČEPS používán při řízení výkonové rovnováhy. Poskytovateli je uhrazena cena za dodanou MWh RE.

#### Standardní produkt regulační zálohy z aFRR

Doba do plné aktivace	Až 7,5 minuty
Doba deaktivace	Až 7,5 minuty
Doba mezi deaktivací a následnou aktivací	0 minut
Minimální rychlost	Podíl aktivované aFRR/FAT v MW/min
Minimální množství	1 MW
Granularita nabídek	1 MW
Maximální množství	Je upraveno v podmínkách konkrétního <a href="#">vŘeVŘ</a>
Doba platnosti	Hodina/ <a href="#">4 hodiny</a> /den/týden
Časová vazba	Jednotlivé nabídky mohou být časově svázaný v rámci kontrahovaného období
Dělitelnost	Dělitelné s granularitou 1 MW na DT a se zadaným krokem <a href="#">ve vŘeVŘ eVŘ</a> , nedělitelné maximálně do objemu stanoveném v obchodním portálu
Objem nabídky	Objem respektující minimální a maximální množství
Směr nabídky	Kladná/záporná
Cena	V EUR/MW*h (nulová, či kladná, vždy platí PPS Poskytovateli)
Rozlišení cen	0,01 EUR/MW*h
Místo	Přenosová soustava a distribuční soustavy na území ČR





**Standardní produkt RE z aFRR**

<b>Doba do plné aktivace</b>	Až 7,5 minuty
<b>Doba deaktivace</b>	Až 7,5 minuty
<b>Minimální rychlost</b>	Podíl aktivované aFRR/FAT v MW/min
<b>Minimální množství</b>	1 MW*
<b>Granularita nabídek</b>	1 MW*
<b>Maximální množství na jednotce</b>	99 MW*
<b>Dělitelnost</b>	Dělitelná
<b>Doba platnosti</b>	15 minut
<b>Režim aktivace</b>	Automatická
<b>Objem nabídky</b>	Objem respektující minimální a maximální množství
<b>Směr nabídky</b>	Kladná/záporná
<b>Cena</b>	v EUR/MWh (znaménková konvence uvedena v kapitole 2.1.5)
<b>Rozlišení ceny</b>	0,01 EUR/MWh
<b>Místo</b>	Jednotka

\* Přestože se jedná o jednotku energie, je uvedená jednotka definována jako změna činného výkonu v MW, a to z důvodu Doby platnosti, která je rozdílná od 1 hodiny. Např. minimální 1 MW nabídka RE během Doby platnosti 15 minut dodá 0,25 MWh RE při změně činného výkonu 1 MW.

Poznámka: Uvedená doba náběhu platí rovněž pro jednotky poskytující současně aFRR+ a aFRR- v případě požadavku změny výkonu z plné velikosti nabízené aFRR+ na plnou velikost nabízené aFRR-, nebo opačně. Plánované zkrácení doby plného náběhu aFRR na 5 minut bude zavedeno nejpozději od 12/2024.

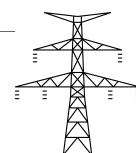
### 2.3.2 Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby

Měření

$P_{SKUT}$	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota výkonu jednotky
------------	------------------------------------------------------

Doplnující informace sloužící pro řízení jednotky

aFRR+/aFRR-	Nabízená kladná/záporná aFRR
-------------	------------------------------



aFRR <sub>ZAD</sub>	Požadovaná velikost aFRR. Povelování probíhá skokově zasíláním cílové hodnoty aFRR <sub>ZAD</sub> v rámci nabízené aFRR+ nebo aFRR-
aFRR <sub>ZAD LB</sub>	Potvrzení zasílané Terminálem jednotky do SDŘS o přijetí požadované velikosti aFRR (loopback)
aFRR <sub>SKUT</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované aFRR
BL <sub>aFRR</sub>	Predikovaný výkon jednotky pro vyhodnocení služby aFRR. Relevantní pouze u jednotek užívajících metodiku Baseline.
P <sub>DGtrend</sub>	Diagramový výkon aktuální trendovaný (viz použité zkratky) . Není relevantní u jednotek užívajících metodiku Baseline.
pVS	Příspěvek vlastní spotřeby vyvolaný aktivací aFRR, mFRR, mFRR <sub>5</sub> nebo RR

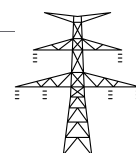
- Pozn. Přenášené signály aFRR<sub>ZAD</sub>, aFRR<sub>ZAD LB</sub> a aFRR<sub>SKUT</sub> jsou vybaveny časovou značkou.

### 2.3.3 Pravidla vyhodnocení zálohy a určení objemu RE

Za okamžik zařazení energetického zařízení do aFRR se považuje okamžik, kdy jsou splněny technické podmínky v souladu s Kodexem PS část II. a v souladu se stanoviskem PDS podle kap. 1.2.1, tj. energetické zařízení je „nabídnuto“ do automatického řízení aFRR z ČEPS.

Pro uznání výsledné kvality poskytnuté aFRR platí následující kvalitativní parametry:

- **disponibilita aFRR** – hodnocení doby provozu, po kterou byla jednotka provozována v režimu dálkového řízení, přičemž zaokrouhlení doby provozu (disponibility) na celou čtvrt hodinu se provede pouze v případě, že jednotka je v dálkovém řízení podle minutového měření po dobu alespoň 14 minut, v opačném případě je doba disponibility v dané čtvrt hodině nulová,
- ~~s účinností od 1. 7. 2023:~~ **kvalita predikce BL<sub>aFRR</sub>** - Tento kvalitativní parametr se vztahuje pouze na jednotky užívající metodiku Baseline. Kvalita predikce BL<sub>aFRR</sub> se hodnotí jako splněná, pokud je splněno průběžné kvalitativní vyhodnocení přesnosti parametrů predikce BL<sub>aFRR</sub> (viz kap. 2.3.4.2). Nedodržení kvality predikce BL<sub>aFRR</sub> v dané minutě se považuje za nesplnění minutové kvality.
- **minutová kvalita aFRR** – hodnotí se doba provozu, po kterou se aFRR<sub>SKUT</sub> pohybuje uvnitř přípustné oblasti pro poskytování aFRR vymezené limitními křivkami P<sub>lim+</sub> a P<sub>lim-</sub>, které jsou určeny hodnotami po sobě následujících požadovaných velikostí aFRR<sub>ZAD</sub>, minimálním požadovaným průběhem změny výkonu vzhledem k času 7,5 minut pro přejezd na novou hodnotu aFRR<sub>ZAD</sub> a tolerančním pásmem ΔP<sub>DOV</sub>. Nepohybuje-li se aFRR<sub>SKUT</sub> uvnitř přípustné oblasti pro poskytování aFRR v příslušném obchodním intervalu alespoň 14 minut v jedné čtvrt hodině, považuje se tato skutečnost za nesplnění parametru kvality aFRR v daném obchodním intervalu. Hodnocení kvality poskytnuté aFRR se provádí z minutových průměrů aFRR<sub>SKUT</sub> a minutových průměrů vypočtených limitních křivek (P<sub>lim-</sub> ≤ aFRR<sub>SKUT</sub> ≤ P<sub>lim+</sub>).



~~S účinností do 31. 12. 2022 se výpočet~~ Výpočet limitních křivek se provádí pro okamžité hodnoty (v rastru 1 s) podle následujících vztahů:

Velikost dovolené tolerance výkonu jednotky  $\Delta P_{DOV}$  při poskytování aFRR je stanovena podle vztahu:

$$\Delta P_{DOV} = \min(34; 0,15 * aFRR)$$

Pro VM jaderných elektráren se jmenovitým výkonem > 1000 MW je velikost dovolené tolerance výkonu jednotky  $\Delta P_{DOV}$  při poskytování aFRR stanovena podle vztahu:

$$\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,25 * aFRR)$$

Kde:

aFRR je větší z hodnot aFRR+ /aFRR- skutečně poskytované zálohy aFRR na jednotce v daném obchodním intervalu

Limitní křivky v iniciační fázi při zahájení poskytování aFRR do příchodu první nenulové hodnoty  $aFRR_{ZAD\_N}$

$$\begin{aligned} P_{lim+}(t) &= \Delta P_{DOV} \\ P_{lim-}(t) &= -\Delta P_{DOV} \\ aFRR_{ZAD\_N-1} &= 0 \end{aligned}$$

### Výpočet horní limitní křivky $P_{lim+}$

~~Když  $aFRR_{ZAD\_N} \geq aFRR_{ZAD\_N-1}$  a současně  $aFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV} \geq P_{lim+}(T_N - 1)$ :~~

~~$$P_{lim+}(t) = aFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV}$$~~

~~Ve všech ostatních případech:~~

~~$$P_{lim+}(t) = \text{MAX}\left(\frac{aFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV} - P_{lim+}(T_N - 1)}{450} (t - T_N + 1) + P_{lim+}(T_N - 1); aFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV}\right)$$~~

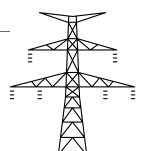
### Výpočet dolní limitní křivky $P_{lim-}$

~~Když  $aFRR_{ZAD\_N} \leq aFRR_{ZAD\_N-1}$  a současně  $aFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV} \leq P_{lim-}(T_N - 1)$ :~~

~~$$P_{lim-}(t) = aFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV}$$~~

~~Ve všech ostatních případech~~

~~$$P_{lim-}(t) = \text{MIN}\left(\frac{aFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV} - P_{lim-}(T_N - 1)}{450} (t - T_N + 1) + P_{lim-}(T_N - 1); aFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV}\right)$$~~



S účinností od 1. 1. 2023 se výpočet limitních křivek provádí pro okamžité hodnoty (v rastru 1 s) podle následujících vztahů:

Velikost dovolené tolerance výkonu jednotky  $\Delta P_{DOV}$  při poskytování aFRR je stanovena podle vztahu:

$$\Delta P_{DOV} = \min(4; 0,15 * aFRR)$$

Pro VM jaderných elektráren se jmenovitým výkonem > 1000 MW je velikost dovolené tolerance výkonu jednotky  $\Delta P_{DOV}$  při poskytování aFRR stanovena podle vztahu:

$$\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,25 * aFRR)$$

$T_{aFRR\_ZS} =$  ~~Kde:~~

aFRR je větší z hodnot aFRR<sub>+</sub> / aFRR<sub>-</sub> skutečně poskytované zálohy aFRR na jednotce v daném obchodním intervalu

Limitní křivky v iniciační fázi při zahájení poskytování aFRR do příchodu první nenulové hodnoty aFRR<sub>ZAD\_N</sub>

~~$$P_{lim+}(t) = \Delta P_{DOV}$$~~

~~$$P_{lim-}(t) = -\Delta P_{DOV}$$~~

~~$$aFRR_{ZAD_{N-1}} = 0$$~~

~~$$T_{aFRR\_ZS} = 0$$~~

### Výpočet horní limitní křivky $P_{lim+}$

Když  $aFRR_{ZAD\_N} \geq aFRR_{ZAD\_N-1}$  a současně  $aFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV} \geq P_{lim+}(T_N-1)$ :

$$P_{lim+}(t) = aFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV}$$

Ve všech ostatních případech:

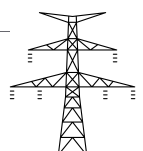
$$P_{lim+}(t) = \text{MAX}\left(\frac{aFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV} - P_{lim+}(T_N - 1)}{450 \cdot K_{aFRR_{ZS}}(t)} (t - T_N + 1) + P_{lim+}(T_N - 1); aFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV}\right)$$

### Výpočet dolní limitní křivky $P_{lim-}$

Když  $aFRR_{ZAD\_N} \leq aFRR_{ZAD\_N-1}$  a současně  $aFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV} \leq P_{lim-}(T_N-1)$

$$P_{lim-}(t) = aFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV}$$

Ve všech ostatních případech



$$P_{lim-}(t) = \text{MIN}\left(\frac{aFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV} - P_{lim-}(T_N - 1)}{450 \cdot K_{aFRR_{ZS}}(t)} (t - T_N + 1) + P_{lim-}(T_N - 1); aFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV}\right)$$

### Čas poslední změny směru $T_{aFRR\_ZS}$

Když  $(aFRR_{ZAD\_N} \cdot aFRR_{ZAD\_N-1} < 0)$  &  $(aFRR_{ZAD\_N}(t) \neq aFRR_{ZAD\_N}(t-1))$

$$T_{aFRR\_ZS}(t) = t$$

Ve všech ostatních případech

$$T_{aFRR\_ZS}(t) = T_{aFRR\_ZS}(t-1)$$

### Koeficient změny směru $K_{aFRR\_ZS}$

Když  $(t - T_{aFRR_{ZS}(t)} > 900)$  nebo  $((aFRR_{ZAD\_N} = 0) \& (aFRR_{ZAD\_N-1} = 0))$

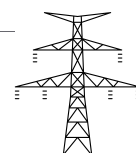
$$K_{aFRR_{ZS}}(t) = 1$$

Ve všech ostatních případech:

$$K_{aFRR_{ZS}}(t) = 2$$

Kde:

N	Pořadové číslo změny hodnoty veličiny
t	Aktuální čas (sekunda)
t-1	Předchozí sekunda
$aFRR_{ZAD\_N}(t)$	Aktuální hodnota požadované velikosti $aFRR_{ZAD}$
$aFRR_{ZAD\_N}(t-1)$	Hodnota požadované velikosti $aFRR_{ZAD}$ v předchozí sekundě
$T_N$	Čas příchodu nové hodnoty veličiny (např. $aFRR_{ZAD\_N}$ )
$T_{N-1}$	Čas příchodu předchozí hodnoty veličiny (např. $aFRR_{ZAD\_N}$ )
$aFRR_{ZAD\_N}$	Nová hodnota požadované velikosti $aFRR_{ZAD}$ (tj. hodnota v čase $T_N$ )
$aFRR_{ZAD\_N-1}$	Předchozí hodnota požadované velikosti $aFRR_{ZAD}$ (tj. hodnota v čase $T_{N-1}$ )
$\Delta P_{DOV}$	Dovolená tolerance výkonu jednotky při poskytování aFRR
$P_{lim+}(T_{N-1})$	Předchozí hodnota limitní meze $P_{lim+}$ (tj. hodnota v čase $T_{N-1}$ ), resp. hodnota v předchozí sekundě času příchodu nové hodnoty limitní meze $P_{lim+}$ (tj. hodnota v čase $T_{N-1}$ )
$T_{aFRR\_ZS}$	Čas poslední změny směru $aFRR_{ZAD\_N}$



- **aktivace aFRR** – hodnotí se jako úspěšná, pokud jednotka poskytující aFRR je připojeno v automatickém modu LFC SDŘS, podle platných provozních instrukcí dispečinku ČEPS, po dobu  $\geq 14$  minut v jedné čtvrt hodině; pokud není splněna podmínka definovaná pro úspěšnou aktivaci, tak se aktivace aFRR hodnotí jako neúspěšná (viz i kapitola 2.1.8.).

Poznámka: Pokud se při poskytování aFRR telemetrovaná hodnota aFRR<sub>SKUT</sub> dostane mimo přípustnou oblast vymezenou limitními křivkami  $P_{lim+}$  a  $P_{lim-}$ , bude SDŘS tuto skutečnost signalizovat jako alarm a Dispečer ČEPS je oprávněn k odpojení příslušné jednotky z LFC.

ČEPS bude kromě uvedených parametrů průběžně vyhodnocovat dosažení požadovaných hodnot aktivované aFRR při zohlednění tolerančních pásem.

Kontrola kvalitativních parametrů aFRR je prováděna od první minuty čtvrt hodiny i v případě, kdy jednotka v předcházející čtvrt hodině tuto zálohu neposkytovala.

Výstupem vyhodnocení kvality poskytování je dodaný výkon jednotky pro danou čtvrt hodinu. Hodinová hodnota dodaného výkonu je pak určena jako součet čtvrt hodinových hodnot, dělený 4.

$$P_{DOD(H)} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N P_{DOD(QH)}$$

$P_{DOD(QH)}$                       dodaný výkon jednotky v dané čtvrt hodině  
 $N$                                       je 4

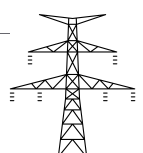
Nesplnění kterékoliv z výše uvedených podmínek má za následek, že aFRR na hodnocené jednotce bude v dané čtvrt hodině vyhodnocena jako neposkytnutá. Hodnota dodaného výkonu bude evidována s přesností na dvě desetinná místa.

Vyhodnocování objemu RE z aktivace aFRR probíhá pro oba směry těchto záloh vždy odděleně. RE je vyhodnocována na základě sekundových hodnot pro každou jednotku, která v obchodním intervalu poskytovala aFRR.

Ocenění RE respektuje evropskou metodiku pro oceňování RE z aktivace regulačních záloh, a jeho základními pilíři jsou:

- ocenění RE na základě optimalizačního cyklu aktivace (v řádu sekund)
- ocenění RE požadovaného průběhu aktivace marginální cenou určenou EU platformou nebo lokální marginální cenou v případě nedostupnosti EU platformy
- penalizace Poskytovatelů při nerespektování požadovaného průběhu aktivace

Složky RE jsou rozděleny na:





- Akceptovanou RE (respektující požadovaný průběh aktivace) – tato RE je oceněna marginální cenou
- Nepožadovanou RE (respektující odchylky dodávky od povoleného a požadovaného průběhu aktivace) – tato RE je oceněna nulovou cenou

### 2.3.3.1 Vyhodnocení RE z aFRR

#### Vysvětlivky

V níže uvedené tabulce jsou vysvětleny použité veličiny v kapitole 2.3.3.1.

N	Pořadové číslo změny hodnoty veličiny
t	Aktuální čas (sekunda)
t-1	Předchozí sekunda
aFRR <sub>ZAD_N</sub> (t)	Aktuální hodnota požadované velikosti aFRR <sub>ZAD</sub>
aFRR <sub>ZAD_N</sub> (t-1)	Hodnota požadované velikosti aFRR <sub>ZAD</sub> v předchozí sekundě
T <sub>N</sub>	Čas příchodu nové hodnoty veličiny (např. aFRR <sub>ZAD_N</sub> )
T <sub>N-1</sub>	Čas příchodu předchozí hodnoty veličiny (např. aFRR <sub>ZAD_N</sub> )
T <sup>+</sup> <sub>N</sub>	Čas příchodu nové hodnoty kladné složky veličiny (např. aFRR <sup>+</sup> <sub>ZAD_N</sub> )
T <sup>-</sup> <sub>N</sub>	Čas příchodu nové hodnoty záporné složky veličiny (např. aFRR <sup>-</sup> <sub>ZAD_N</sub> )
aFRR <sub>ZAD_N</sub>	Nová hodnota požadované velikosti aFRR <sub>ZAD</sub> (tj. hodnota v čase T <sub>N</sub> )
aFRR <sub>ZAD_N-1</sub>	Předchozí hodnota požadované velikosti aFRR <sub>ZAD</sub> (tj. hodnota v čase T <sub>N-1</sub> )
aFRR <sub>ZAD_N-2</sub>	Hodnota požadované velikosti aFRR <sub>ZAD</sub> před dvěma změnami hodnot (tj. hodnota v čase T <sub>N-2</sub> )
aFRR <sup>+</sup> <sub>POV</sub> (T <sup>+</sup> <sub>N-1</sub> )	Předchozí hodnota povolené kladné složky průběhu aFRR <sub>POV</sub> (tj. hodnota v čase T <sup>+</sup> <sub>N-1</sub> ), resp. hodnota v předchozí sekundě času příchodu nové hodnoty povolené kladné složky průběhu aFRR <sub>POV</sub> (tj. hodnota v čase T <sup>+</sup> <sub>N-1</sub> )

#### Rozdělení skutečného výkonu aFRR

##### Iniciační fáze

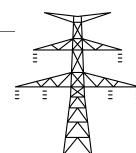
$$aFRR_{ZAD_N=0}$$

$$aFRR_{ZAD_{N-1}=0}$$

$$aFRR^+_{ZAD_N=0}$$

$$aFRR^+_{ZAD_{N-1}=0}$$

$$aFRR^-_{ZAD_N=0}$$



$aFRR_{ZAD\_N-1}^- = 0$   
 $aFRR_{NP}^+ = 0$   
 $aFRR_{NP}^- = 0$   
 $aFRR_{POV} = 0$   
 $aFRR_{POV}^+ = 0$   
 $aFRR_{POV}^- = 0$   
 $aFRR_{lim+}^+ = 0$   
 $aFRR_{lim-}^+ = 0$   
 $aFRR_{lim+}^- = 0$   
 $aFRR_{lim-}^- = 0$   
 $T_N = 0$   
 $T_N^+ = 0$   
 $T_N^- = 0$   
 $t = 0$

### Výpočet kladné části požadovaného výkonu $aFRR^+$

$$aFRR_{ZAD\_N}^+(t) = \text{MAX}(aFRR_{ZAD\_N}(t); 0)$$

### Výpočet záporné části požadovaného výkonu $aFRR^-$

$$aFRR_{ZAD\_N}^-(t) = \text{MIN}(aFRR_{ZAD\_N}(t); 0)$$

### Výpočet povoleného průběhu výkonu $aFRR$

$$aFRR_{POV}(t) = aFRR_{POV}^+(t) + aFRR_{POV}^-(t)$$

### Výpočet kladné složky povoleného průběhu výkonu $aFRR^+$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) \geq aFRR_{POV}^+(T_N^+ - 1)$ )

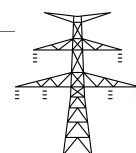
$$aFRR_{POV}^+(t) = \text{MIN}(aFRR_{ZAD\_N}^+(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) - aFRR_{POV}^+(T_N^+ - 1)) \cdot (t - T_N^+ + 1)}{450} + aFRR_{POV}^+(T_N^+ - 1))$$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) < aFRR_{POV}^+(T_N^+ - 1)$ )

$$aFRR_{POV}^+(t) = \text{MAX}(aFRR_{ZAD\_N}^+(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) - aFRR_{POV}^+(T_N^+ - 1)) \cdot (t - T_N^+ + 1)}{450} + aFRR_{POV}^+(T_N^+ - 1))$$

### Výpočet záporné složky povoleného průběhu výkonu $aFRR^-$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \geq aFRR_{POV}^-(T_N^- - 1)$ )



$$aFRR_{POV}^{-}(t) = \text{MIN}(aFRR_{ZAD\_N}^{-}(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^{-}(t) - aFRR_{POV}^{-}(T_N^{-} - 1)) \cdot (t - T_N^{-} + 1)}{450} + aFRR_{POV}^{-}(T_N^{-} - 1))$$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^{-}(t) < aFRR_{POV}^{-}(T_N^{-} - 1)$ )

$$aFRR_{POV}^{-}(t) = \text{MAX}(aFRR_{ZAD\_N}^{-}(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^{-}(t) - aFRR_{POV}^{-}(T_N^{-} - 1)) \cdot (t - T_N^{-} + 1)}{450} + aFRR_{POV}^{-}(T_N^{-} - 1))$$

### Výpočet kladné složky skutečného výkonu aFRR<sup>+</sup>

$$aFRR_{skut}^{+}(t) = \text{MAX}(aFRR_{skut\_č}^{+}(t) + \text{MAX}(aFRR_{skut\_č}^{-}(t); 0); 0)$$

### Výpočet dílčí části kladné složky skutečného výkonu aFRR<sup>+</sup>

Když ( $aFRR_{POV}^{+}(t) = aFRR_{POV}(t)$ ) & ( $aFRR_{POV}^{+}(t) = aFRR_{POV}^{-}(t)$ )

$$aFRR_{skut\_č}^{+}(t) = \text{MAX}(aFRR_{skut}(t); 0)$$

Když ( $aFRR_{POV}^{+}(t) = aFRR_{POV}(t)$ ) & ( $aFRR_{POV}^{+}(t) \neq aFRR_{POV}^{-}(t)$ )

$$aFRR_{skut\_č}^{+}(t) = aFRR_{skut}(t)$$

Když ( $aFRR_{POV}^{+}(t) \neq aFRR_{POV}(t)$ )

$$aFRR_{skut\_č}^{+}(t) = aFRR_{POV}^{+}(t) + (aFRR_{skut}(t) - aFRR_{POV}(t)) \frac{aFRR_{POV}^{+}(t)}{aFRR_{POV}^{+}(t) - aFRR_{POV}^{-}(t)}$$

### Výpočet záporné složky skutečného výkonu aFRR<sup>-</sup>

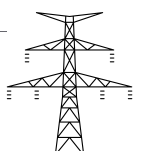
$$aFRR_{skut}^{-}(t) = \text{MIN}(aFRR_{skut\_č}^{-}(t) + \text{MIN}(aFRR_{skut\_č}^{+}(t); 0); 0)$$

### Výpočet dílčí části záporné složky skutečného výkonu aFRR<sup>-</sup>

Když ( $aFRR_{POV}^{-}(t) = aFRR_{POV}(t)$ ) & ( $aFRR_{POV}^{-}(t) = aFRR_{POV}^{+}(t)$ )

$$aFRR_{skut\_č}^{-}(t) = \text{MIN}(aFRR_{skut}(t); 0)$$

Když ( $aFRR_{POV}^{-}(t) = aFRR_{POV}(t)$ ) & ( $aFRR_{POV}^{-}(t) \neq aFRR_{POV}^{+}(t)$ )



$$aFRR_{skut_{\check{c}}}^{-}(t) = aFRR_{skut}(t)$$

Když ( $aFRR_{POV}^{-}(t) \neq aFRR_{POV}(t)$ )

$$aFRR_{skut_{\check{c}}}^{-}(t) = aFRR_{POV}^{-}(t) + (aFRR_{skut}(t) - aFRR_{POV}(t)) \frac{aFRR_{POV}^{-}(t)}{aFRR_{POV}^{-}(t) - aFRR_{POV}^{+}(t)}$$

### Výpočet akceptovaného výkonu $aFRR^{+}$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t) > 0$ )

$$aFRR_{skut\_a}^{+}(t) = MIN(aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t); aFRR_{skut}^{+}(t))$$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t) \leq 0$ )

$$aFRR_{skut\_a}^{+}(t) = 0$$

### Výpočet akceptovaného výkonu $aFRR^{-}$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^{-}(t) < 0$ )

$$aFRR_{skut\_a}^{-}(t) = MAX(aFRR_{ZAD\_N}^{-}(t); aFRR_{skut}^{-}(t))$$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^{-}(t) \geq 0$ )

$$aFRR_{skut\_a}^{-}(t) = 0$$

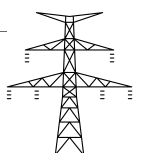
### Výpočet kladné složky horní limitní křivky $aFRR_{lim+}^{+}$

Pozn.: Pro účely vyhodnocení RE z  $aFRR^{+}$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t) \geq aFRR_{ZAD}^{+}(T_{N-1}^{+})$ ) & ( $aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t) < aFRR_{lim+}^{+}(T_{N-1}^{+})$ )

$$aFRR_{lim+}^{+}(t) = MAX \left( aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t) - aFRR_{lim+}^{+}(T_N^{+} - 1))}{450} (t - T_N^{+} + 1) + aFRR_{lim+}^{+}(T_N^{+} - 1) \right)$$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t) \geq aFRR_{ZAD}^{+}(T_{N-1}^{+})$ ) & ( $aFRR_{ZAD\_N}^{+}(t) \geq aFRR_{lim+}^{+}(T_{N-1}^{+})$ )



$$aFRR_{lim+}^+(t) = aFRR_{ZAD\_N}^+(t)$$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) < aFRR_{ZAD}^+(T_N^+ - 1)$ )

$$aFRR_{lim+}^+(t) = MAX \left( aFRR_{ZAD\_N}^+(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) - aFRR_{lim+}^+(T_N^+ - 1))}{450} (t - T_N^+ + 1) + aFRR_{lim+}^+(T_N^+ - 1) \right)$$

### Výpočet kladné složky dolní limitní křivky $aFRR_{lim-}^+$

Pozn.: Pro účely vyhodnocení RE z  $aFRR^+$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) < aFRR_{ZAD}^+(T_N^+ - 1)$ ) & ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) > aFRR_{lim-}^+(T_N^+ - 1)$ )

$$aFRR_{lim-}^+(t) = MIN \left( aFRR_{ZAD\_N}^+(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) - aFRR_{lim-}^+(T_N^+ - 1))}{450} (t - T_N^+ + 1) + aFRR_{lim-}^+(T_N^+ - 1) \right)$$

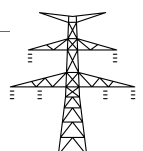
Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) < aFRR_{ZAD}^+(T_N^+ - 1)$ ) & ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) \leq aFRR_{lim-}^+(T_N^+ - 1)$ )

$$aFRR_{lim-}^+(t) = aFRR_{ZAD\_N}^+(t)$$

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) \geq aFRR_{ZAD}^+(T_N^+ - 1)$ )

$$aFRR_{lim-}^+(t) = MIN \left( aFRR_{ZAD\_N}^+(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) - aFRR_{lim-}^+(T_N^+ - 1))}{450} (t - T_N^+ + 1) + aFRR_{lim-}^+(T_N^+ - 1) \right)$$

### Výpočet záporné složky horní limitní křivky $aFRR_{lim+}^-$



Pozn.: Pro účely vyhodnocení RE z aFRR

Když  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \geq aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-))$  &  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) < aFRR_{lim+}^-(T_{N-1}^-))$

$$aFRR_{lim+}^-(t) = MAX \left( aFRR_{ZAD\_N}^-(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) - aFRR_{lim+}^-(T_{N-1}^-))}{450} (t - T_{N-1}^- + 1) + aFRR_{lim+}^-(T_{N-1}^-) \right)$$

Když  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \geq aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-))$  &  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \geq aFRR_{lim+}^-(T_{N-1}^-))$

$$aFRR_{lim+}^-(t) = aFRR_{ZAD\_N}^-(t)$$

Když  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) < aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-))$

$$aFRR_{lim+}^-(t) = MAX \left( aFRR_{ZAD\_N}^-(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) - aFRR_{lim+}^-(T_{N-1}^-))}{450} (t - T_{N-1}^- + 1) + aFRR_{lim+}^-(T_{N-1}^-) \right)$$

### Výpočet záporné složky dolní limitní křivky aFRR<sup>lim-</sup>

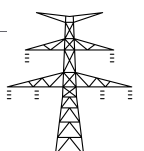
Pozn.: Pro účely vyhodnocení RE z aFRR

Když  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) < aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-))$  &  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) > aFRR_{lim-}^-(T_{N-1}^-))$

$$aFRR_{lim-}^-(t) = MIN \left( aFRR_{ZAD\_N}^-(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) - aFRR_{lim-}^-(T_{N-1}^-))}{450} (t - T_{N-1}^- + 1) + aFRR_{lim-}^-(T_{N-1}^-) \right)$$

Když  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) < aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-))$  &  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \leq aFRR_{lim-}^-(T_{N-1}^-))$

$$aFRR_{lim-}^-(t) = aFRR_{ZAD\_N}^-(t)$$





Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \geq aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-)$ )

$$aFRR_{lim-}^-(t) = MIN \left( aFRR_{ZAD\_N}^-(t); \frac{(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) - aFRR_{lim-}^-(T_N^- - 1))}{450} (t - T_N^- + 1) + aFRR_{lim-}^-(T_N^- - 1) \right)$$

### Výpočet nedodaného výkonu $aFRR^+$ s nulovou cenou

Když ( $(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) < aFRR_{ZAD}^+(T_{N-1}^+))$  & ( $aFRR_{NP}^+(t) = 0$ )

$$aFRR_{skut\_0}^+(t) = MIN(aFRR_{skut}^+(t); aFRR_{lim+}^+(t)) - aFRR_{ZAD\_N}^+(t)$$

V ostatních případech:

$$aFRR_{skut\_0}^+(t) = MAX(aFRR_{lim-}^+(t) - aFRR_{skut}^+(t); 0)$$

### Výpočet nedodaného výkonu $aFRR^-$ s nulovou cenou

Když ( $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) > aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-))$  & ( $aFRR_{NP}^-(t) \geq 0$ )

$$aFRR_{skut\_0}^-(t) = MAX(aFRR_{skut}^-(t); aFRR_{lim-}^-(t)) - aFRR_{ZAD\_N}^-(t)$$

V ostatních případech:

$$aFRR_{skut\_0}^-(t) = MIN(aFRR_{lim+}^-(t) - aFRR_{skut}^-(t); 0)$$

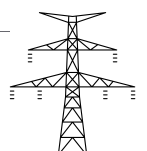
### Výpočet nepožadovaného výkonu $aFRR^+$ (odchylka)

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) > aFRR_{ZAD}^+(T_{N-1}^+)$ ) & ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) < aFRR_{lim+}^+(T_{N-1}^+)$ )

$$aFRR_{skut\_OD}^+(t) = aFRR_{skut}^+(t) - aFRR_{skut\_a}^+(t)$$

V ostatních případech:

$$aFRR_{skut\_OD}^+(t) = MAX(aFRR_{skut}^+(t) - aFRR_{lim+}^+(t); 0)$$



### Výpočet nepožadovaného výkonu aFRR<sup>-</sup> (odchylka)

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^-(t) < aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-)$ ) & ( $aFRR_{ZAD\_N}^-(t) > aFRR_{lim}^-(T_{N-1}^-)$ )

$$aFRR_{skut\_OD}^-(t) = aFRR_{skut}^-(t) - aFRR_{skut\_a}^-(t)$$

V ostatních případech:

$$aFRR_{skut\_OD}^-(t) = \text{MIN}(aFRR_{skut}^-(t) - aFRR_{lim}^-(t); 0)$$

### Výpočet speciálního výkonu aFRR<sup>+</sup>

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) < aFRR_{ZAD}^+(T_{N-1}^+)$ ) & ( $aFRR_{NP}^+(t) > 0$ )

$$aFRR_{skut\_s}^+(t) = \text{MAX}(\text{MIN}(aFRR_{skut}^+(t) - aFRR_{ZAD\_N}^+(t); aFRR_{lim}^+(t) - aFRR_{ZAD\_N}^+(t)); 0)$$

V ostatních případech:

$$aFRR_{skut\_s}^+(t) = 0$$

### Výpočet speciálního výkonu aFRR<sup>-</sup>

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^-(t) > aFRR_{ZAD}^-(T_{N-1}^-)$ ) & ( $aFRR_{NP}^-(t) < 0$ )

$$aFRR_{skut\_s}^-(t) = \text{MIN}(\text{MAX}(aFRR_{skut}^-(t) - aFRR_{ZAD\_N}^-(t); aFRR_{lim}^-(t) - aFRR_{ZAD\_N}^-(t)); 0)$$

V ostatních případech:

$$aFRR_{skut\_s}^-(t) = 0$$

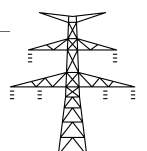
### Výpočet nevyužitého potenciálu z aktivace aFRR<sup>+</sup>

Když ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) = 0$ ) & ( $t - T_{N-1}^+ > 450$ )

$$aFRR_{NP}^+(t) = 0$$

Když ( $(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) \neq 0)$  nebo ( $t - T_{N-1}^+ \leq 450$ )) & ( $aFRR_{ZAD\_N}^+(t) > aFRR_{ZAD}^+(T_{N-1}^+)$ )

$$aFRR_{NP}^+(t) = \text{MAX}\left(aFRR_{NP}^+(t-1) + \frac{\text{MAX}(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) - \text{MAX}(aFRR_{skut}^+(t); aFRR_{lim}^+(t)); 0)}{3600}; 0\right)$$



Když  $((aFRR_{ZAD\_N}^+(t) \neq 0)$  nebo  $(t-T_N^+ \leq 450))$  &  $(aFRR_{ZAD\_N}^+(t) \leq aFRR_{ZAD}^+(T_N^+-1))$

$$aFRR_{NP}^+(t) = \text{MAX} \left( aFRR_{NP}^+(t-1) - \frac{\text{MIN}(aFRR_{skut}^+(t); aFRR_{lim+}^+(t)) - aFRR_{ZAD\_N}^+(t)}{3600}; 0 \right)$$

### Výpočet nevyužitého potenciálu z aktivace aFRR<sup>-</sup>

Když  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) = 0)$  &  $(t-T_N^- > 450)$

$$aFRR_{NP}^-(t) = 0$$

Když  $((aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \neq 0)$  nebo  $(t-T_N^- \leq 450))$  &  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) < aFRR_{ZAD}^-(T_N^- - 1))$

$$aFRR_{NP}^-(t) = \text{MIN} \left( aFRR_{NP}^-(t-1) + \frac{\text{MIN}(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) - \text{MIN}(aFRR_{skut}^-(t); aFRR_{lim+}^-(t)); 0)}{3600}; 0 \right)$$

Když  $((aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \neq 0)$  nebo  $(t-T_N^- \leq 450))$  &  $(aFRR_{ZAD\_N}^-(t) \geq aFRR_{ZAD}^-(T_N^- - 1))$

$$aFRR_{NP}^-(t) = \text{MIN} \left( aFRR_{NP}^-(t-1) - \frac{\text{MAX}(aFRR_{skut}^-(t); aFRR_{lim-}^-(t)) - aFRR_{ZAD\_N}^-(t)}{3600}; 0 \right)$$

### Výpočet RE aFRR

#### Výpočet akceptované RE aFRR<sup>+</sup>

$$RE_{aFRR_a^+} = \frac{1}{3600} \sum_{t_z}^{t_k} aFRR_{skut_a}^+(t)$$

Kde:  $t_z$  čas začátku obchodního intervalu

$t_k$  čas konce obchodního intervalu

#### Výpočet akceptované RE aFRR<sup>-</sup>

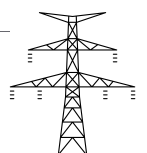
$$RE_{aFRR_a^-} = \frac{1}{3600} \sum_{t_z}^{t_k} aFRR_{skut_a}^-(t)$$

Kde:  $t_z$  čas začátku obchodního intervalu

$t_k$  čas konce obchodního intervalu

#### Výpočet RE aFRR<sup>+</sup> s nulovou cenou

$$RE_{aFRR_0^+} = \frac{1}{3600} \sum_{t_z}^{t_k} aFRR_{skut_0}^+(t)$$



Kde:  $t_z$  čas začátku obchodního intervalu  
 $t_k$  čas konce obchodního intervalu

#### Výpočet RE aFRR s nulovou cenou

$$RE_{aFRR_0^-} = \frac{1}{3600} \sum_{t_z}^{t_k} aFRR_{skut_0}^-(t)$$

Kde:  $t_z$  čas začátku obchodního intervalu  
 $t_k$  čas konce obchodního intervalu

#### Výpočet speciální RE aFRR<sup>+</sup>

$$RE_{aFRR_s^+} = \frac{1}{3600} \sum_{t_z}^{t_k} aFRR_{skut_s}^+(t)$$

Kde:  $t_z$  čas začátku obchodního intervalu  
 $t_k$  čas konce obchodního intervalu

#### Výpočet speciální RE aFRR<sup>-</sup>

$$RE_{aFRR_s^-} = \frac{1}{3600} \sum_{t_z}^{t_k} aFRR_{skut_s}^-(t)$$

Kde:  $t_z$  čas začátku obchodního intervalu  
 $t_k$  čas konce obchodního intervalu

### 2.3.4 Pravidla užití metodiky Baseline u služby aFRR

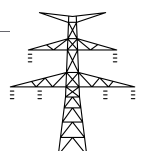
~~Kapitola 2.3.4 Pravidla užití metodiky Baseline u služby aFRR je účinná od 1. 7. 2023.~~

Pokud Poskytovatel na dané jednotce poskytuje službu aFRR s využitím metodiky Baseline, predikovaná hodnota Baseline musí být zasílána v sekundové granularitě na 450 sekund dopředu. Např. v čase 00:00:01 je poslána predikovaná hodnota pro čas 00:07:31. Poskytovatel má povinnost zasílat predikovanou hodnotu Baseline aFRR za jednotku pro interval poskytování zálohy aFRR.

Vyhodnocovací interval přesnosti predikce Baseline aFRR je roven intervalu poskytování zálohy aFRR, kdy parametr VBL je počítán a vyhodnocován pro každou minutu. Kontrola vyhodnocení ze strany ČEPS probíhá následující pracovní den.

Kvalitativní vyhodnocení je považováno za splněné, pokud platí:

$$VBL \leq VBL_{lim}$$



Pokud nebudou dodrženy kvalitativní parametry predikce Baseline aFRR, ČEPS vyzve příslušného Poskytovatele k jednání o nápravě podle pravidel vyplývajících z technické nezpůsobilosti jednotky poskytovat sjednané SVR, která jsou popsána v kap. 2.1.8 (Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování).

### 2.3.4.1 Průběžné **kvalitativní** vyhodnocení přesnosti **parametrů** predikce **BL<sub>aFRR</sub> pro jednotky kategorie I**

Kapitola 2.3.4.12.3.4.1 Průběžné **kvalitativní vyhodnocení** přesnosti **parametrů** predikce **BL<sub>aFRR</sub> pro jednotky kategorie I** je účinná od **1. 7. 2023 01.07.2024**.

~~K~~Pokud je jednotka složena alespoň z jednoho energetického zařízení kategorie I nebo jím sama je, k posouzení splnění kvalitativních parametrů predikce Baseline aFRR je užíván statistický ukazatel ~~VBL~~:  $VBL_I$ :

$$VBL = \frac{1}{n} \cdot \sum_{t=1}^n \left| \frac{P_{skut_t} - BL_t}{P_{skut_t}} \right| \cdot 100 [\%]$$

$$VBL_I = \frac{1}{n} * \sum_{s=1}^n |P_{BL\_skut\_s} - BL_t| [MW]$$

Kde:

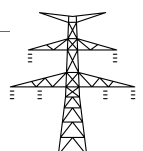
n	Počet uvažovaných vzorků, který je roven 60
t	Časový okamžik v sekundové granularitě
$P_{skut_t} P_{BL\_skut\_s}$	Měřená hodnota <u>skutečného výkonu</u> Pskut v čase t za jednotku v sekundové granularitě [MW]. <u>Při aktivaci služby aFRR na jednotce v periodách aktivace služeb je měřená hodnota výkonu Pskut snížena o signál aFRR<sub>SKUT</sub> příspěvky jednotlivých služeb.</u>
BL <sub>t</sub>	Predikovaná hodnota BL <sub>aFRR</sub> pro čas t za jednotku v sekundové granularitě [MW]

Mezní hodnota ukazatele  $VBL_I$  pro splnění kvalitativních nároků je počítána pro každou minutu jako:

$$VBL_{lim\_I} = k_{BLaFRR} * MIN(\Delta P_{dovFCR} ; \Delta P_{dovaFRR} ; \Delta P_{dovmFRR} ; \Delta P_{dovmFRR5}) [MW]$$

Kde:

$k_{BLaFRR}$	Koeficient Baseline aFRR roven hodnotě 0,02
$\Delta P_{dovFCR}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu FCR
$\Delta P_{dovaFRR}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu aFRR



$\Delta P_{\text{dovmFRR}}$  Limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{\text{dov}}$  pro službu mFRR

$\Delta P_{\text{dovmFRR5}}$  Limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{\text{dov}}$  pro službu mFRR<sub>5</sub>

### 2.3.4.2 Průběžné vyhodnocení přesnosti predikce $BL_{\text{aFRR}}$ pro jednotky kategorie II

Pokud je jednotka složena z energetických zařízení kategorie II nebo jím sama je, k posouzení splnění kvalitativních parametrů predikce Baseline aFRR je užíván statistický ukazatel  $VBL_{II}$ :

$$VBL_{II} = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n \left| \frac{P_{BL\_skut\_s} - BL_t}{P_{BL\_skut\_s}} \right| \cdot 100 \text{ [%]}$$

Kde:

$n$  Počet uvažovaných vzorků, který je roven 60

$t$  Časový okamžik v sekundové granularitě

$P_{BL\_skut\_s}$  Měřená hodnota skutečného výkonu  $P_{skut}$  v čase  $t$  za jednotku v sekundové granularitě [MW]. V periodách aktivace služeb je měřená hodnota výkonu  $P_{skut}$  snížena o příspěvky jednotlivých služeb.

$BL_t$  Predikovaná hodnota  $BL_{\text{aFRR}}$  pro čas  $t$  za jednotku v sekundové granularitě [MW]

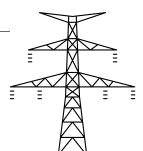
Pokud je v časovém okamžiku sekundy hodnota  $P_{skut} - P_{BL\_skut\_s}$  rovna nule, hodnota ve jmenovateli je pro časový okamžik nahrazena velikostí nabízené zálohy, tedy:

$$\frac{\left| \frac{P_{skut} - BL_t}{aFRR} \right|}{\left| \frac{P_{BL\_skut\_s} - BL_t}{aFRR} \right|}$$

V případě, že minutový aritmetický průměr *skutečného* výkonu jednotky  $P_{skut}$  (v případě aktivace služby aFRR je hodnota snížena o hodnotu signálu aFRR<sub>SKUT</sub>)  $P_{BL\_skut\_s}$  byl ve vyhodnocované minutě menší než 3 MW, výpočet ukazatele VBL je:

$$VBL = \frac{1}{n} * \sum_1^n |P_{skut} - BL_t| \text{ [MW]}$$

$$VBL_{II} = \frac{1}{n} * \sum_1^n |P_{BL\_skut\_s} - BL_t| \text{ [MW]}$$





Mezní hodnota ukazatele  $VBL_{lim\_II}$  pro splnění kvalitativních nároků je počítána pro každou minutu jako:

$$VBL_{tmm} = \text{MIN} \left( 5 ; \text{MAX} \left( 1 ; 0,15 * \frac{aFRR}{P_{skut}} * 100 \right) \right) [\%]$$

$$VBL_{lim\_II} = \text{MIN} \left( 5 ; \text{MAX} \left( 1 ; 0,15 * \frac{aFRR}{P_{BL\_skut\_m}} * 100 \right) \right) [\%]$$

Kde:

$VBL_{lim\_II}$	Mezní hodnota VBL pro splnění kvalitativních nároků
aFRR	Velikost nabízené zálohy služby aFRR
$P_{skut} P_{BL\_skut\_m}$	Minutový aritmetický průměr <del>skutečného</del> výkonu jednotky. <del>Při aktivaci služby aFRR na jednotce je hodnota <math>P_{skut}</math> snížena o signál aFRR<sub>SKUT</sub>. <math>P_{BL\_skut\_s}</math>.</del>

V případě, že minutový aritmetický průměr skutečného výkonu jednotky  $P_{skut}$  (v případě aktivace služby aFRR je hodnota snížena o hodnotu signálu aFRR<sub>SKUT</sub>)  $P_{BL\_skut\_s}$  byl pro vyhodnocovanou minutu menší než 3 MW, hodnota  $VBL_{lim}$  je:

$$VBL_{tmm} VBL_{lim\_II} = 0,15 [MW/MW]$$

### 2.3.4.3 Kvalitativní vyhodnocení predikce před začátkem poskytování

~~Vyhodnocovací interval je roven intervalu poskytování zálohy aFRR, kdy parametr VBL je počítán a vyhodnocován pro každou minutu. Kontrola vyhodnocení ze strany ČEPS probíhá následující pracovní den.~~

~~Kvalitativní vyhodnocení je považováno za splněné, pokud platí:~~

$$VBL \leq VBL_{tmm}$$

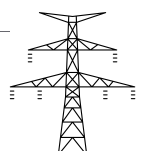
~~Pokud nebudou dodrženy kvalitativní parametry predikce Baseline aFRR, ČEPS vyzve příslušného Poskytovatele k jednání o nápravě podle pravidel vyplývajících z technické nezpůsobilosti jednotky poskytovat sjednané SVR, která jsou popsána v kap. 2.1.9 (Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování).~~

### 2.3.4.2 Kvalitativní vyhodnocení predikce před začátkem poskytování

~~Kapitola 2.3.4.2 Kvalitativní vyhodnocení predikce před začátkem poskytování je účinná od 1. 7. 2023.~~

Časová délka procesu prvotního kvalitativního vyhodnocení predikce aFRR Baseline pro jednotky kategorie I i II jsou 3 po sobě jdoucí hodiny.

Baseline je za jednotku zasílána podle metodiky popsané v kapitole 2.3.4. Její vyhodnocení je totožné s metodikou popsanou v kapitole ~~2.3.4.12.3.4.1~~, popřípadě 2.3.4.2.



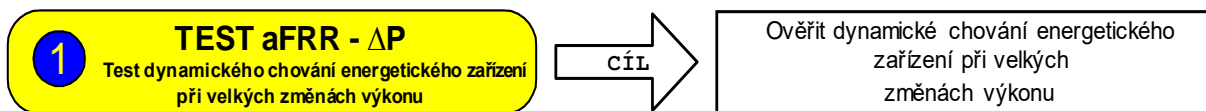
Úspěšné splnění prvotního kvalitativního vyhodnocení je nutnou podmínkou pro poskytování služby aFRR na testované jednotce.

### 2.3.5 Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu

Nutnou podmínkou kvalifikace pro poskytování aFRR je ověření splnění předepsaných kvalitativních parametrů dané jednotky provedením certifikačních měření podle dále stanovené metodiky, *nebo s účinností od 1. 7. 2023* provedením změny AB bez opětovného certifikačního měření v souladu s kapitolou 4.1.2.

Cílem testů aFRR je prokázat, že jednotka je schopna poskytovat aFRR v souladu s požadavky PPS.

Požadavky PPS vyplývají z podmínek spolupráce v mezinárodním propojení ENTSO-E. Pro jejich ověření byl navržen test aFRR- $\Delta P$ :



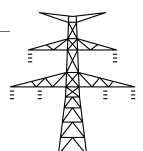
Povinností Certifikátora je navrhnout a použít takový způsob a postup měření, aby bylo účelu certifikace dosaženo.

#### 2.3.5.1 Určení certifikačních rozsahů

Certifikací bude stanoven provozní regulační rozsah  $R_{aFRR_P}$  pro poskytování aFRR, vymezený krajními hodnotami  $P_{MINaFRRP}$  a  $P_{MAXaFRRP}$ . Ve výjimečných případech je možné, že na jedné jednotce může být certifikováno více  $R_{aFRR_P}$ , v takovém případě budou označovány jako  $R_{aFRR_P \text{ horní}}$ ,  $R_{aFRR_P \text{ dolní}}$ , popř.  $R_{aFRR_P \text{ střední}}$ .

To, že jednotka je schopna poskytovat aFRR v souladu s požadavky Kodexu PS část II., a to v rámci celého  $R_{aFRR_{P_i}}$  (index  $i$  označuje příslušné provozní pásmo (horní, dolní nebo střední)) bude prokázáno následujícím postupem. Testovací signál  $P_{test}$  bude konstruován pro regulační zálohu  $aFRR_i$  jedním z následujících dvou způsobů:

1. pokud bude  $c_{aFRR}$  dostatečná, aby byla splněna podmínka  $R_{aFRR_{P_i}} \leq 7,5 c_{aFRR}$  [MW; min, MW/min], kde  $c_{aFRR}$  je rychlost zatěžování, při níž certifikace probíhá, **potom stačí provést jediné měření pro  $aFRR_i = R_{aFRR_{P_i}}$** ,
2. pokud by nebyla splněna podmínka  $R_{aFRR_{P_i}} \leq 7,5 c_{aFRR}$  [MW; min, MW/min], kde  $c_{aFRR}$  je rychlost zatěžování, při níž certifikace probíhá, **potom je třeba provést měření pro více  $aFRR_i$ , pro něž musí platit:**
  - jednotlivé  $aFRR_i$  jsou v rámci  $R_{aFRR_{P_i}}$  rozloženy rovnoměrně,
  - všechny  $aFRR_i$  jsou stejně velké,
  - sjednocením jednotlivých  $aFRR_i$  bude pokryt celý  $R_{aFRR_{P_i}}$  tak, že se jednotlivé  $aFRR_i$  navzájem překrývají nejméně o 25 %  $aFRR_i$ ,



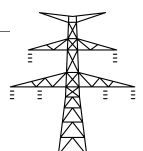
- ~~s účinností od 1. 1. 2023:~~ počet aFRR<sub>i</sub>, pro které budou provedena měření bude navržen Certifikátorem a v případě, že nebude pokryt celý RaFRR<sub>Pi</sub> tak, že se jednotlivé aFRR<sub>i</sub> navzájem překrývají nejméně o 25 % aFRR<sub>i</sub>, bude v rámci přípravy certifikačního měření počet aFRR<sub>i</sub> schválen ČEPS,
- platí podmínka  $aFRR_i \leq 7,5 C_{aFRR}$  [MW; min, MW/min], kde  $C_{aFRR}$  je rychlost zatěžování, při níž certifikace probíhá a:
- je pro všechny aFRR<sub>i</sub> stejná,
- odpovídá hodnotě  $C_{aFRR}$  vztahované k RaFRR<sub>Pi</sub>.

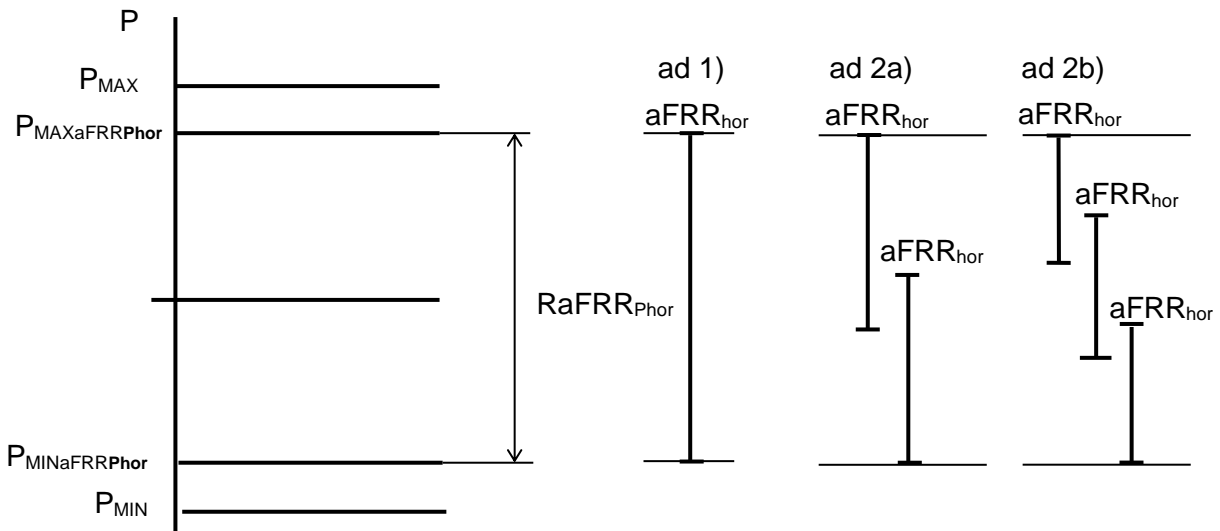
Výjimkou mohou být jednotky s velkým RaFRR<sub>Pi</sub>, kde by bylo nutno provádět příliš mnoho měření; v takovém případě lze po dohodě s ČEPS od požadavku provést měření pro více aFRR<sub>i</sub> upustit a zcela ho nahradit adekvátním způsobem měření, které prokáže schopnost jednotky poskytovat v rámci celého RaFRR regulační zálohu aFRR<sub>i</sub> do jeho příslušného času od příkazu dispečinku ČEPS.

Volbu mezí jednotlivých aFRR<sub>i</sub> provádí Certifikátor po dohodě s ČEPS.

Certifikací bude na základě výše uvedených podmínek stanovena certifikovaná velikost regulační zálohy aFRR<sub>i</sub>. Vzhledem k plánovanému zkrácení doby do plné aktivace aFRR bude na základě hodnoty  $C_{aFRR}$  stanovena velikost aFRR<sub>i</sub> dosažitelná v čase 5 minut. Porovnáním každé takto stanovené hodnoty s velikostí certifikované zálohy bude menší z hodnot uvedena v Certifikátu aFRR pro aFRR<sub>i</sub> do 5 minut. Současně musí tyto hodnoty regulační zálohy aFRR<sub>i</sub> splňovat požadavek na minimální velikost regulační zálohy aFRR<sub>min</sub>.

Pravidla pro převod platných ~~certifikátů~~Certifikátů na velikost aFRR<sub>i</sub> dosažitelnou v čase 5 minut jsou popsány v kap. 4.





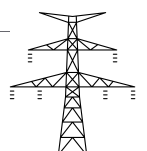
Obr. 4 Volba mezi jednotlivými aFRR při certifikaci – příklad pro horní provozní pásmo - index  $i = hor$  (stejnou formou je případně volba prováděna i pro  $RaFRR_{Pstř}$  a  $RaFRR_{Pdol}$ ).

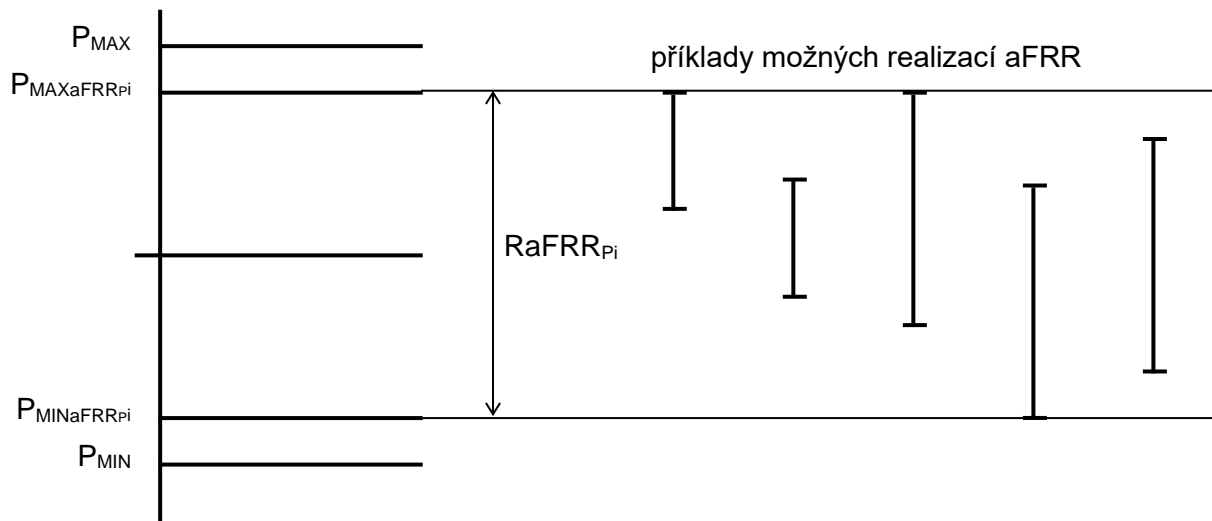
### 2.3.5.2 Nabízení aFRR do služeb

Na jedné jednotce je možné provozovat aFRR v provozním regulačním rozsahu  $RaFRR_P$ . Ve výjimečných případech je možné provozovat aFRR až ve třech provozních regulačních rozsazích, označených jako  $RaFRR_{P\text{ horní}}$ ,  $RaFRR_{P\text{ dolní}}$  a  $RaFRR_{P\text{ střední}}$ .

Každá přípustná aFRR musí splňovat všechny následující podmínky:

1. její regulační meze jsou v obchodním intervalu konstantní a leží kdekoli uvnitř  $RaFRR_{P_i}$ ,
2.  $aFRR \geq aFRR_{\min}$ ,
3.  $aFRR \leq 7,5 C_{aFRR}$  [MW; min, MW/min], kde  $C_{aFRR}$  je skutečná rychlost zatěžování,
4.  $aFRR \leq aFRR_i$ , tzn. je menší nebo roven certifikovanému regulačnímu rozsahu aFRR podle položky aFRR v Certifikátu,





Obr. 5 Vztah mezi RaFRRP a aFRR - Velikost a umístění aFRR závisí na rozhodnutí Provozovatele, musí však být splněny výše uvedené podmínky P1-P5

### 2.3.5.3 Princip testu aFRR- $\Delta P$

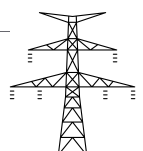
Hlavním cílem tohoto testu je zjistit, zda jednotka odpovídajícím způsobem reaguje s dostatečnou rychlostí na simulované změny požadované velikosti regulační zálohy aFRR<sub>ZAD</sub>, a to ve všech testovaných pásmech aFRR. Simulovaný testovací signál  $P_{test}$  je tvořen posloupností požadovaných velikostí skokových změn regulační zálohy aFRR<sub>ZAD</sub> na příslušné výkonové hladině  $P_{DG}$ , popřípadě *s účinností od 1. 7. 2023*  $BL_{aFRR}$  pro dané testované pásmo aFRR<sub>i</sub>. Testovací signál se zavede nebo vygeneruje v Terminálu jednotky. Skokové změny zadávaného činného výkonu  $P_{test}$  (odpovídající změnám aFRR<sub>ZAD</sub> v součtu s  $P_{DG}$  nebo *s účinností od 1. 7. 2023*  $BL_{aFRR}$ ) jsou upraveny omezovačem rychlosti zatěžování v ŘS jednotky nebo Terminálu jednotky na pilovitý průběh zadávaného činného výkonu s prodlevami při změně směru trendu. Nastavená rychlost zatěžování  $C_{aFRR}$  [MW/min] musí zajistit přejezd každé realizované změny aFRR<sub>ZAD</sub> v průběhu testu v čase do 7,5 minut. Na Obr. 6 je popsán tvar a konstrukce zkušebního signálu  $P_{test}$ .

### 2.3.5.4 Seznam požadavků

#### 2.3.5.4.1 Požadavky ČEPS na Poskytovatele aFRR

Certifikovaná aFRR musí mít následující vlastnosti:

1. zapínání a vypínání aFRR z místa obsluhy,
2. signalizace chodu aFRR na dispečink ČEPS,
3. nastavování mezí jednotlivých regulačních záloh aFRR<sub>i</sub>; minimální velikost aFRR<sub>min</sub> = 1 MW,



4. automatický přenos všech vyjmenovaných hodnot podle kapitoly 2.3.2 z Terminálu jednotky do SDŘS,
5. pro energetická zařízení připojená do distribuční soustavy, řídit se i ustanoveními smluv s PDS.

#### 2.3.5.4.2 Požadavky Certifikátora na Poskytovatele aFRR

Poskytovatel aFRR musí být plně nápomocný při provádění certifikačního měření. Musí poskytnout příslušné informace a zajistit podmínky k tomu, aby Certifikátor mohl provést certifikaci aFRR, a to především v následujícím rozsahu:

1. poskytnutí dokumentace zařízení včetně případné „Studie Poskytovatele PpS (dříve „Studie provozních možností jednotky poskytovat PpS“),
2. hodnoty stavu nabití BSAE pro aktivaci nabíjecí strategie ( $C_H$ ,  $C_D$ ) a deaktivaci nabíjecí strategie
3. zajištění přístupu do SKŘ (bez možnosti přímých zásahů Certifikátora) a zajištění sběru dat v požadovaných souborech,
4. zajištění možnosti měřit veličiny, které nejsou součástí SKŘ včetně připojení externích měřících přístrojů a příslušných externích zařízení,
5. možnost zaznamenávat naměřené veličiny,
6. předání jednopólového elektrického schématu jednotky s vyznačenými místy měření veličin zaznamenávaných v průběhu certifikačních měření, které jsou přenášeny do SDŘS,
7. provozní zajištění certifikačního měření.

#### 2.3.5.5 TEST aFRR- $\Delta$ P: Test při skokových změnách činného výkonu

##### 2.3.5.5.1 Počáteční podmínky

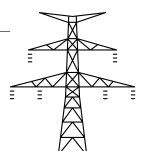
Počáteční podmínky provozu jednotky pro TEST aFRR- $\Delta$ P jsou následující:

Tab. č. 7 TEST aFRR- $\Delta$ P - Počáteční podmínky

aFRR (povelování z dispečinku ČEPS)	Vypnutá
FCR, mFRR a mFRR <sub>5</sub>	Vypnutá
Činný výkon jednotky	Ustálen na příslušné výchozí hladině činného výkonu. Neplatí pro jednotky užívající metodiku Baseline.
Výkonové meze jednotky pro aFRR	Nastaveno na měřené aFRRi

##### 2.3.5.5.2 Měřené a simulované veličiny

V průběhu testu TEST aFRR- $\Delta$ P se zaznamenávají (počítají) následující veličiny:



Tab. č. 8 **TEST aFRR-ΔP** - Měřené veličiny

	Veličina	Periodicita	Poznámka
<b>t</b>	Čas od počátku měření [s]		
<b>P<sub>SKUT</sub>*</b> )	Svorkový činný výkon energetického zařízení [MW]	$T_p \leq 5$ s	*) V případě AB se jedná o součet příslušných výkonů/příkonů všech zařízení tvořících certifikovanou konfiguraci AB
<b>P<sub>DG</sub></b> <b>/BL<sub>aFRR</sub></b>	Diagram výkonu / Baseline [MW]		
<b>aFRR<sub>ZAD</sub></b>	Žádaná velikost regulační zálohy aFRR [MW]		
<b>C<sub>BSAE</sub></b> <b>nebo</b> <b>SoC<sub>BSAE</sub></b>	Úroveň nabití BSAE [MWh] nebo stav nabití BSAE [%]		Pouze při certifikaci BSAE

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovém případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat. U veličin **P<sub>DG</sub>** a **s účinností od 1. 7. 2023** **BL<sub>aFRR</sub>** je vždy nutné použít pouze jednu z nich podle výběru metodiky na dané jednotce.

Při měření se do Terminálu jednotky zavádí simulovaný testovací signál **P<sub>test</sub>**. (viz Obr. 6).

### 2.3.5.5.3 Vlastní měření

Počet měření je roven počtu certifikovaných regulačních záloh **aFRR<sub>i</sub>**. Měření se provádí pro každou **aFRR<sub>i</sub>** zvlášť. Měření je zahájeno po ustálení na výchozí hladině při normálním provozu u jednotky užívající **P<sub>DG</sub>**. **S účinností od 1. 7. 2023** U jednotky užívající **BL<sub>aFRR</sub>** je měření zahájeno podle uvážení Certifikátora. Kromě vyjmutí jednotky z dispečerského řízení se žádná zvláštní provozní opatření neprovádějí. Měření se provádí po dobu, která vyplývá z konstrukce časového průběhu testu. Jestliže je to nutné, např. z důvodu generování signálu, může být test rozdělen na dvě části – uprostřed testu při přechodu na spodní část regulačního rozsahu.

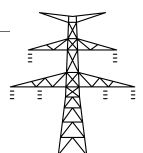
Výsledkem tohoto měření je u jednotek užívajících **P<sub>DG</sub>** časový průběh veličin {**t<sub>i</sub>**; **P<sub>DG</sub>** +

**aFRR<sub>ZAD*i*</sub>**; **P<sub>SKUT*i*</sub>**}<sub>*i*=1</sub><sup>*N*</sup>, kde *N* je počet naměřených hodnot a platí  $N = \frac{t_{celk}}{T_p} + 1$ . **S účinností od 1. 7. 2023** U jednotek užívajících Baseline je výsledkem měření časový průběh veličin

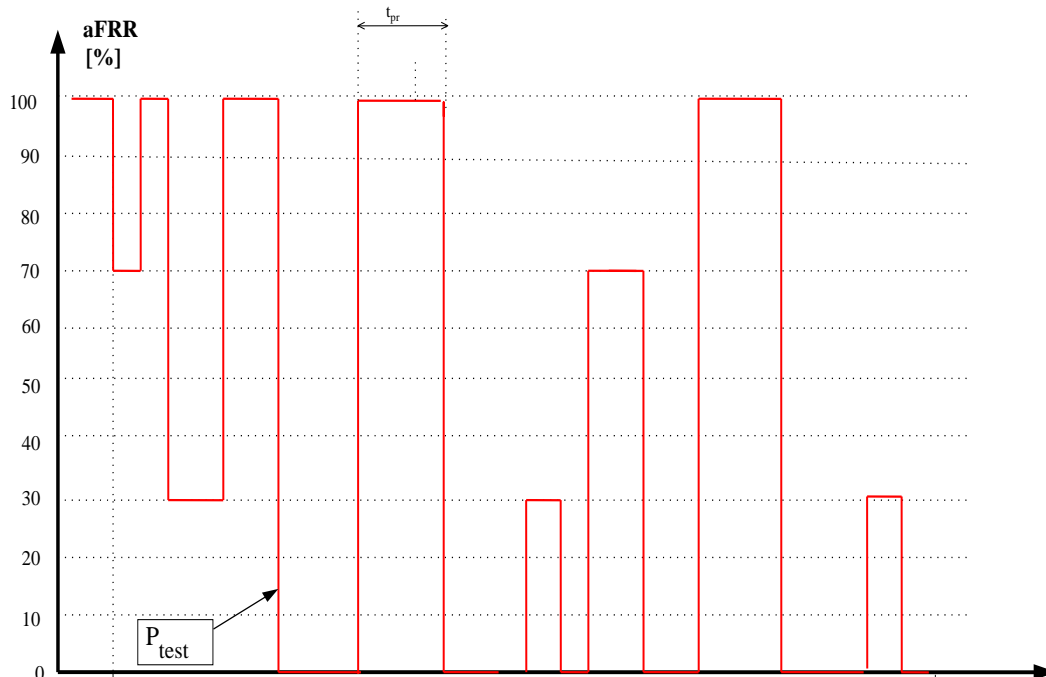
{**t<sub>i</sub>**; **BL<sub>aFRR</sub>** + **aFRR<sub>ZAD*i*</sub>**; **P<sub>SKUT*i*</sub>**}<sub>*i*=1</sub><sup>*N*</sup>

### 2.3.5.5.4 Konstrukce testovacího signálu **P<sub>test</sub>**

Testovací signál **P<sub>test</sub>** pro **TEST aFRR-ΔP** je tvořen posloupností různě velkých skokových změn certifikované zálohy **aFRR<sub>i</sub>** na příslušné výkonové hladině **P<sub>DG</sub>**, popřípadě **BL<sub>aFRR</sub>** **s účinností od 1. 7. 2023** pro dané testované pásmo. Tvar testovacího signálu **P<sub>test</sub>** ukazuje následující obrázek:







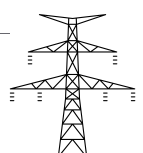
Obr. 6 TEST aFRR-ΔP - Tvar testovacího signálu

Z grafu je patrné, že skokové změny testovacího signálu nabývají hodnot 30 % aFRR<sub>i</sub>, 70 % aFRR<sub>i</sub> a 100 % aFRR<sub>i</sub>. Doba prodlevy  $t_{pr}$  mezi jednotlivými skokovými změnami  $P_{test}$  je stanovena jako součet doby pro přejezd změny činného výkonu z jedné hladiny na druhou  $t_p$  a doby pro ustálení činného výkonu na dané hladině  $t_u$ . Délka trvání jednotlivých výkonových skokových změn je určena podle následující tabulky:

 Tab. č. 9 TEST aFRR-ΔP – Parametry testovacího signálu  $P_{test}$ 

Velikost skoku	Počet skoků	$t_p$	$t_u$
30 % aFRR <sub>i</sub>	6	$\frac{0,3aFRR_i}{C_{aFRR}} \leq 7,5 \text{ min}$	2 min
70 % aFRR <sub>i</sub>	4	$\frac{0,7aFRR_i}{C_{aFRR}} \leq 7,5 \text{ min}$	3 min
100 % aFRR <sub>i</sub>	5	$\frac{aFRR_i}{C_{aFRR}} \leq 7,5 \text{ min}$	5 min

Vzhledem k charakteristice využití rychlosti změny výkonu  $C_{aFRR}$  pro výkonové změny je při konstrukci testovacího signálu možné použít jeden z následujících způsobů aplikace doby prodlevy mezi skoky  $P_{test}$  v průběhu testu aFRR-ΔP:



- V případě jednotek schopných skokové změny výkonu je  $t_{pr} = t_u$  ( $t_{pr} = 2; 3$  a  $5$  min)
- V případě jednotek s konstantní hodnotou  $c_{aFRR}$  v průběhu testu je  $t_{pr} = \Delta P / c_{aFRR} + t_u$
- V případě jednotek s proměnnou hodnotou  $c_{aFRR}$  podle velikosti změny výkonu (resp. bez pevně definovaného trendu) a využívajících maximální povolenou dobu změny výkonu je  $t_{pr} = 7,5$  min +  $t_u$  ( $t_{pr} = 9,5; 10,5$  a  $12,5$  min)

### 2.3.5.5.5 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Vyhodnocení testu TEST aFRR- $\Delta P$  se provádí samostatně pro každé měření aFRR.

#### Požadavek aFRR- A

Během měření nesmějí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.

#### Hodnocení průběhu změn činného výkonu

Velikost dovolené tolerance výkonu jednotky  $\Delta P_{DOV}$  při certifikaci aFRR je stanovena podle vztahu:

~~S účinností do 31. 12. 2022:~~  $\Delta P_{DOV} = \min(2; 0,1 * aFRR)$

~~S účinností od 1. 1. 2023:~~  $\Delta P_{DOV} = \min(4; 0,15 * aFRR)$

Pro VM jaderných elektráren se jmenovitým výkonem  $> 1000$  MW je velikost dovolené tolerance výkonu jednotky  $\Delta P_{DOV}$  při certifikaci aFRR stanovena podle vztahu:

$$\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,25 * aFRR)$$

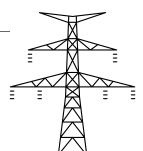
Kde:

aFRR je skutečná velikost aFRR certifikovaná na jednotce v rámci testu aFRR- $\Delta P$

Z naměřených dat  $\{t_i; P_{DG} + aFRR_{ZAD_i}; P_{SKUT_i}\}_{i=1}^N$  se sestojí časové grafy  $P_{SKUT} = f(t)$  a  $(P_{test} = P_{DG} + aFRR_{ZAD}) = f(t)$  (v případě užití metodiky Baseline ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ jsou hodnoty  $P_{DG}$  nahrazeny hodnotami  $BL_{aFRR}$ ). V grafu se vyznačí limitní křivky  $P_{lim-}$  (jako dolní mez) a  $P_{lim+}$  (jako horní mez), které vymezují oblast, v níž se průběh  $P_{SKUT}$  může pohybovat.

Výpočet limitních křivek se provádí ve stejném vzorkování jako je perioda sběru měřených dat  $T_p$  podle následujících vztahů:

Limitní křivky v iniciační fázi do příchodu první změny  $aFRR_{ZAD}$



$$P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{DG}} + \Delta P_{\text{DOV}} \text{ popřípadě } P_{\text{lim}+}(t) = BL_{\text{aFRR}} + \Delta P_{\text{DOV}}$$

$$P_{\text{lim}-}(t) = P_{\text{DG}} - \Delta P_{\text{DOV}} \text{ popřípadě } P_{\text{lim}-}(t) = BL_{\text{aFRR}} - \Delta P_{\text{DOV}}$$

$$a\text{FRR}_{N-1} = 0$$

Limitní křivky pro hodnocení průběhu  $P_{\text{SKUT}}$  (v případě Baseline ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ je v následujících vzorcích hodnota  $P_{\text{DG}}$  nahrazena  $BL_{\text{aFRR}}$ )

Když  $a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} \geq a\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$  a současně  $a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}} \geq P_{\text{lim}+}(T_{N-1})$

$$P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{DG}} + a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}}$$

Když  $a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} \leq a\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$  a současně  $a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}} \leq P_{\text{lim}-}(T_{N-1})$

$$P_{\text{lim}-}(t) = P_{\text{DG}} + a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}}$$

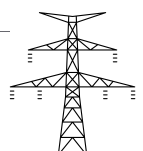
Ve všech ostatních případech

$$P_{\text{lim}+}(t) = \text{MAX} \left( P_{\text{DG}} + \frac{a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}} - P_{\text{lim}+}(T_N - 1)}{450} (t - T_N + 1) + P_{\text{lim}+}(T_N - 1); P_{\text{DG}} + a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}} \right)$$

$$P_{\text{lim}-}(t) = \text{MIN} \left( P_{\text{DG}} + \frac{a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}} - P_{\text{lim}-}(T_N - 1)}{450} (t - T_N + 1) + P_{\text{lim}-}(T_N - 1); P_{\text{DG}} + a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}} \right)$$

Kde:

N	Pořadové číslo změny hodnoty veličiny
t	Aktuální čas (sekunda)
t-1	Předchozí sekunda
$a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N}(t)$	Aktuální hodnota požadované velikosti $a\text{FRR}_{\text{ZAD}}$
$a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N}(t-1)$	Hodnota požadované velikosti $a\text{FRR}_{\text{ZAD}}$ v předchozí sekundě
$T_N$	Čas příchodu nové hodnoty veličiny (např. $a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N}$ )
$T_{N-1}$	Čas příchodu předchozí hodnoty veličiny (např. $a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N}$ )
$a\text{FRR}_{\text{ZAD}_N}$	Nová hodnota požadované velikosti $a\text{FRR}_{\text{ZAD}}$ (tj. hodnota v čase $T_N$ )
$a\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$	Předchozí hodnota požadované velikosti $a\text{FRR}_{\text{ZAD}}$ (tj. hodnota v čase $T_{N-1}$ )
$P_{\text{DG}}$	Diagramová hodnota výkonu
$BL_{\text{aFRR}}$	Hodnota Baseline $a\text{FRR}$
$\Delta P_{\text{DOV}}$	Dovolená tolerance výkonu jednotky při certifikaci $a\text{FRR}$



$P_{lim+}(T_{N-1})$  Předchozí hodnota limitní meze  $P_{lim+}$  (tj. hodnota v čase  $T_{N-1}$ ), resp. hodnota v předchozí sekundě času příchodu nové hodnoty limitní meze  $P_{lim+}$  (tj. hodnota v čase  $T_{N-1}$ )

Porovnáním naměřených hodnot skutečného výkonu  $\{P_{SKUTi}\}_{i=1}^N$  s vypočtenými množinami limitních hodnot  $\{P_{lim+i}\}_{i=1}^N$  a  $\{P_{lim-i}\}_{i=1}^N$  pro všechna  $i \in \langle 1; N \rangle$ , kde  $N$  je počet naměřených hodnot, se podle  $P_{lim-i} < P_{SKUTi} < P_{lim+i}$  stanoví počet odchylek, které jsou mimo takto vymezenou oblast.

### Požadavek aFRR - B

Mezi křivkami  $P_{lim-}$  a  $P_{lim+}$  musí ležet nejméně 98 % hodnot  $P_{SKUT}$

### Požadavek aFRR - C

Změna výkonu  $P_{SKUT}$  musí v ustálených stavech na jednotlivých hladinách výkonu po provedené změně  $aFRR_{ZAD}$  dosáhnout požadované velikosti  $aFRR_{ZAD}$  (vždy alespoň jednou svou měřenou hodnotou).

## 2.3.5.6 Odchytky a upřesnění testů aFRR pro některé typy jednotek

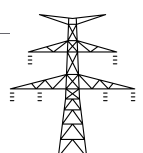
<b>PSE</b>	Upřesnění	Vzhledem k závislosti výkonu a účinnosti plynových elektráren na teplotě okolního (kompresorem nasávaného) vzduchu je nutné tuto závislost zohlednit při navrhování velikosti regulačního rozsahu.
<b>JE</b>	Upřesnění	Pro poskytování aFRR na jaderných elektrárnách je nutné respektovat bezpečnostní hledisko výkonových změn reaktoru a nepřekročení činného výkonu nad 100 %. Hodnoty mezí regulační zálohy $aFRR_i$ ( $P_{maxi}$ , $P_{mini}$ [MW]) jsou dány technologickými parametry jednotky a jsou tudíž závislé na jeho účinnosti. Z tohoto pohledu může dojít v průběhu certifikačního měření aFRR ke kolísání hodnot mezí v důsledku kolísání vnější teploty chladicí vody s vlivem na účinnost jednotky. Regulační záloha $aFRR_i$ však zůstává po celou dobu měření konstantní.

## Upřesnění testů aFRR na BSAE

### Testy aFRR- $\Delta P$ na BSAE<sup>18</sup>

Na BSAE budou provedeny a vyhodnoceny standardní testy aFRR- $\Delta P$  podle průběhu testovacího signálu  $P_{test}$  v rozsahu odpovídajícím parametrům poskytování aFRR na jednotce, tj. v rozsahu  $P_{min}$  až  $P_{max}$  pro poskytování aFRR a velikosti certifikované zálohy  $aFRR_i$ .

<sup>18</sup> V případě, že bude nabíjecí strategie BSAE řešena jiným způsobem než s využitím konkrétního zdroje / zdrojů bude test aFRR-ONS přizpůsoben schválené nabíjecí strategii (viz kap. 2.1.2).



Testy aFRR- $\Delta P$  o velikosti certifikované zálohy aFRR<sub>i</sub> musí být na BSAE provedeny a vyhodnoceny v regulačním rozsahu  $P_{DG} = 0$  MW až  $P_{max}$ ,  $P_{DG} = 0$  MW až  $P_{min}$  a symetricky kolem  $P_{DG} = 0$  MW. Při užití metodiky Baseline ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ je hodnota  $P_{DG}$  nahrazena hodnotou  $BL_{aFRR}$  u popisu regulačních rozsahů.

Pozn.: V průběhu testů není umožněno použít nabíjecí strategie k úpravě pracovního bodu BSAE.

Pozn.: Testy budou zahájeny při výchozí hodnotě  $C_{BSAE} = C_V$  (hodnota bude stanovena Poskytovatelem aFRR tak, aby v průběhu testu nedošlo k aktivaci nabíjecí strategie).

### Test aFRR-ONS – ověření nabíjecí strategie BSAE

Pro vyhodnocení správnosti fungování nabíjecí strategie na BSAE bude proveden a vyhodnocen test aFRR-ONS. V průběhu testu bude kromě kvality poskytované aFRR sledován i průběh  $C_{BSAE}SOC_{BSAE}$  a chování nabíjecí strategie na BSAE – změny hodnoty pracovního bodu  $P_{DG}$ , popřípadě  $BL_{aFRR}$  na BSAE při dosažení limitních hodnot  $C_{BSAE}SOC_{BSAE}$  a trvalé udržení  $C_{BSAE}SOC_{BSAE}$  v pracovních mezích pro poskytování aFRR.

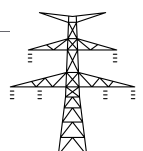
Testy aFRR-ONS budou zahájeny na  $P_{DG} = 0$  MW (popřípadě  $BL_{aFRR} = 0$  MW) při výchozí hodnotě  $C_{BSAE} = C_VSOC_{BSAE} = SOC_V$  (hodnota  $C_VSOC_V$  bude stanovena Poskytovatelem aFRR a měla by ležet 5 - 10 % od dosažení limitních hodnot  $C_DSOC_D$ , resp.  $C_HSOC_H$ , při kterých dochází k aktivaci nabíjecí strategie pro poskytování aFRR+, resp. aFRR-).

V případě aFRR+ bude pro dosažení stavu minimálního nabití ( $C_DSOC_D$ ) aktivována plná velikost kladné aFRR, která vyvolá postupné vybití BSAE. V okamžiku dosažení  $C_{BSAE} = C_DSOC_{BSAE} = SOC_D$  musí dojít k aktivaci nabíjecí strategie:

- vyslání signálu „nabíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG} = -aFRR$  (popřípadě  $BL_{aFRR} = -aFRR$ ) na BSAE pro obnovu stavu nabití  
(velikost nabíjecího výkonu musí odpovídat velikosti poskytované zálohy aFRR, tomu odpovídá  $P_{SKUT} = 0$  MW na BSAE) a současně,
- nastavení hodnoty ( $P_{NAB} = -P_{DG}$ ) (popřípadě  $P_{NAB} = -BL_{aFRR}$ ) na spolupracujícím zařízení.

Po časové prodlevě 5 minut od aktivace nabíjecí strategie (v jejím průběhu vzhledem k  $P_{SKUT} = 0$  MW nedochází k dobíjení BSAE, tj.  $C_{BSAE} = C_DSOC_{BSAE} = SOC_D$ ) je plná velikost kladné aFRR deaktivována ( $aFRR = 0$  MW) a probíhá obnova stavu nabití BSAE velikostí nastavené hodnoty pro posun pracovního bodu  $P_{DG} = -aFRR$  ( $P_{NAB} = -P_{DG}$ ). U metodiky Baseline ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ se jedná o  $BL_{aFRR} = -aFRR$  ( $P_{NAB} = -BL_{aFRR}$ ). V okamžiku dosažení hodnoty  $C_{BSAE}SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru nabíjení (hodnota stanovena Poskytovatelem aFRR v rozmezí  $C_DSOC_D$  až plný stav nabití) musí dojít k deaktivaci nabíjecí strategie:

- deaktivace signálu „nabíjení BSAE“ na spolupracujícím zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG} / BL_{aFRR}$  na BSAE zpět na  $P_{DG} = 0$  MW, popřípadě  $BL_{aFRR} = 0$  MW a současně,



- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = 0$  MW na spolupracujícím zařízení.

V případě aFRR bude pro dosažení stavu maximálního nabití ( $C_H SOC_H$ ) aktivována plná velikost záporné aFRR, která vyvolá postupné nabíjení BSAE. V okamžiku dosažení  $C_{BSAE} = C_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  musí dojít k aktivaci nabíjecí strategie:

- vyslání signálu „vybíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG} = +aFRR$ , popřípadě  $BL_{aFRR} = +aFRR$  na BSAE pro obnovu stavu nabití (velikost nabíjecího výkonu odpovídá velikosti zálohy aFRR, tomu odpovídá  $P_{SKUT} = 0$  MW na BSAE) a současně,
- nastavení hodnoty ( $P_{NAB} = -P_{DG}$  popřípadě  $P_{NAB} = -BL_{aFRR}$ ) na spolupracujícím zařízení.

Po časové prodlevě 5 minut od aktivace nabíjecí strategie (v jejím průběhu vzhledem k  $P_{SKUT} = 0$  MW nedochází k vybití BSAE, tj.  $C_{BSAE} = C_H SOC_{BSAE} = SOC_H$ ) je plná velikost záporné aFRR deaktivována ( $aFRR = 0$  MW) a probíhá obnova stavu nabití BSAE velikostí nastavené hodnoty pro posun pracovního bodu  $P_{DG} = +aFRR$  ( $P_{NAB} = -P_{DG}$ ). U metodiky Baseline s účinností od 1. 7. 2023 se jedná o  $BL_{aFRR} = aFRR$  ( $P_{NAB} = -BL_{aFRR}$ ). V okamžiku dosažení hodnoty  $C_{BSAE} SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru vybití (hodnota stanovená Poskytovatelem aFRR v rozmezí  $C_H SOC_H$  až stav úplného vybití) musí dojít k deaktivaci nabíjecí strategie:

- deaktivace signálu „vybíjení BSAE“ na spolupracujícím zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG} / BL_{aFRR}$  na BSAE zpět na  $P_{DG} = 0$  MW, popřípadě  $BL_{aFRR} = 0$  MW a současně,
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = 0$  MW na spolupracujícím zařízení.

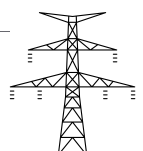
Pozn.: Posun pracovního bodu BSAE musí být realizován trendem změny výkonu spolupracujícího zařízení pro správu úrovně nabití BSAE.

### **Požadavek (aFRR) - D**

Při dosažení  $C_{BSAE} = C_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  (dolní hranice nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) dojde k aktivaci nabíjecí strategie na BSAE i spolupracujícím zařízení, při které nedojde k přerušení poskytování aFRR a která je ukončena v okamžiku dosažení hodnoty  $C_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru nabíjení BSAE (v rozsahu  $C_D$  až plný stav nabití):  $SOC_{BSAE} = SOC_V$ .

### **Požadavek (aFRR) - E**

Při dosažení  $C_{BSAE} = C_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  (horní hranice nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) dojde k aktivaci nabíjecí strategie na BSAE i spolupracujícím zařízení, při které nedojde k přerušení poskytování aFRR a která je ukončena v okamžiku dosažení hodnoty  $C_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru vybití BSAE (v rozsahu  $C_H$  až stav úplného vybití):  $SOC_{BSAE} = SOC_V$ .



## Test aFRR- $C_{BSAE}SOC_{BSAE}$ – ověření dostatečné kapacity stand-alone BSAE pro poskytování aFRR

Součástí certifikace aFRR na stand-alone BSAE nebo na AB tvořených pouze BSAE nebo BSAE a zařízeními, která nejsou schopna zajišťovat dobíjení a vybíjení BSAE (viz kap 2.1.2) bude je prokázání dostatečné „zbytkové“ kapacity pro poskytnutí plné velikosti aFRR po dobu 30 minut<sup>19</sup> od dosažení limitních hodnot  $C_{BSAE}-(C_D, C_H)SOC_{BSAE} (SOC_D, SOC_H)$ , při kterých dochází k aktivaci nabíjecí strategie pro poskytování aFRR+, resp. aFRR-.

Test aFRR- $C_{BSAE}SOC_{BSAE}$  bude proveden při  $P_{DG} = 0$  MW, popřípadě  $BL_{aFRR} = 0$  MW:

- v případě aFRR+ při výchozí hodnotě  $C_{BSAE} = C_V SOC_{BSAE} = SOC_V$  (hodnota na hranici dosažení  $C_D SOC_D$ ) aktivací plné velikosti kladné aFRR (dodávka do ES), kterou bude dosaženo limitní hodnoty  $C_{BSAE} = C_D SOC_{BSAE} = SOC_D$
- v případě aFRR- při výchozí hodnotě  $C_{BSAE} = C_V SOC_{BSAE} = SOC_V$  (hodnota na hranici dosažení  $C_H SOC_H$ ) aktivací plné velikosti záporné aFRR (odběr z ES), kterou bude dosaženo limitní hodnoty  $C_{BSAE} = C_H SOC_{BSAE} = SOC_H$

V průběhu daného testu bude z průběhu  $P_{SKUT}$  vyhodnoceno, že BSAE je schopné

~~V průběhu daného testu bude z průběhu  $P_{SKUT}$  vyhodnoceno, že BSAE je schopné~~

- při  $C_{BSAE} = C_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  poskytování plné kladné velikosti aFRR po dobu 30 minut<sup>19</sup>.
- při  $C_{BSAE} = C_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  poskytování plné záporné velikosti aFRR po dobu 30 minut<sup>19</sup>

### Požadavek (aFRR) - F

Při  $C_{BSAE} = C_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  (dolní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) je BSAE schopen poskytovat plnou kladnou zálohu aFRR po dobu 30 minut<sup>19</sup>.

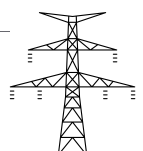
### Požadavek (aFRR) - G

Při  $C_{BSAE} = C_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  (horní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) je BSAE schopen poskytovat plnou zápornou zálohu aFRR po dobu 30 minut<sup>19</sup>.

~~Poznámka: V případě snímání pouze hodnoty  $SOC_{BSAE}$  na místo  $C_{BSAE}$  v průběhu certifikačních testů jsou uvedené požadavky ověření na místo  $C_V, C_H, C_D$  vztaženy k příslušným hodnotám  $SOC_V, SOC_H, SOC_D$ .~~

Pozn.: V průběhu testů není umožněno použít nabíjecí strategie k úpravě pracovního bodu BSAE.

<sup>19</sup> Doba 30 minut poskytování plné aFRR platí pouze v případě, kdy nabíjecí strategie BSAE využívá konkrétní zdroj / zdroje. V případě, že bude nabíjecí strategie BSAE řešena jiným způsobem, bude doba poskytnutí plné aFRR stanovena s ohledem na podmínky a možnosti nabíjecí strategie. Doba pro test aFRR- $C_{BSAE}$  bude v takovém případě uvedena ve schválené nabíjecí strategii (viz kap. 2.1.2).



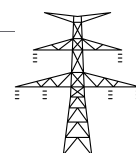


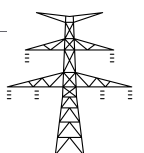
### 2.3.5.7 Terminologie – Měření aFRR

Regulační energetické zařízení AB	Energetické zařízení v AB, které je v rámci AB dálkově řízeno z dispečinku ČEPS a podílí se na poskytování aFRR. Přispívá do velikosti RaFRR.
Neregulační energetické zařízení AB	Energetické zařízení v AB, které není v rámci AB dálkově řízeno z dispečinku ČEPS. Nepřispívá do velikosti aFRR. Je provozováno místně na nasmlouvaný bázev bod.

### 2.3.5.8 Zkratky – Měření aFRR

$C_{aFRR}$	[MW/min]	Rychlost změny činného výkonu zadaná v ŘS
$P_{MAXaFRRi}$	[MW]	Horní výkonová mez $i$ -tého regulačního rozsahu aFRR
$P_{MINaFRRi}$	[MW]	Dolní výkonová mez $i$ -tého regulačního rozsahu aFRR
$P_{test}$	[MW]	Simulovaný testovací skokový signál zavedený na vhodném místě do řídicího systému
$aFRR+$	[MW]	Kladná regulační záloha aFRR
$aFRR-$	[MW]	Záporná regulační záloha aFRR
$aFRR_{min}$	[MW]	Požadavek na minimální velikost regulační zálohy aFRR
$RaFRR_{pi}$	[MW]	Velikost provozního regulačního rozsahu aFRR (index $i$ označuje, zda se jedná o horní, dolní, popř. střední provozní pásmo), $RaFRR_{pi} = P_{MAXaFRRpi} - P_{MINaFRRpi}$
$t_{celk}$	[min] [s]	Celková doba měření
$t_p$	[min] [s]	Doba přechodu požadovaného činného výkonu jednotky z jedné hladiny na druhou
$t_{pr}$	[min] [s]	Doba prodlevy testovacího signálu mezi dvěma skokovými změnami, platí $t_{pr} = t_p + t_u$ .
$t_u$	[min] [s]	Doba po ustálení činného výkonu na dané hladině
$aFRR_{ZAD}$	[MW]	Žádaná velikost regulační zálohy aFRR
$P_{lim-}$	[MW]	Dolní limitní křivka
$P_{lim+}$	[MW]	Horní limitní křivka





## 2.4 Zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy s manuální aktivací

### 2.4.1 Standardní produkt regulační zálohy a energie z mFRR

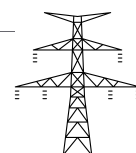
mFRR jsou realizované prostřednictvím změny hodnoty výkonu regulované jednotky, jak je požadováno dispečinkem ČEPS.

Standardní produkt regulační zálohy je produkt, který je ČEPS nakupován v eVŘ a na DT a ze kterého vyplývá povinnost Poskytovatele SVR nabídnout standardní produkt RE. Poskytovateli je uhrazena cena za rezervovaný MW za hodinu poskytnuté zálohy.

Standardní produkt RE je produkt, který je ČEPS používán při řízení výkonové rovnováhy. Poskytovateli je uhrazena cena za dodanou MWh RE.

#### Standardní produkty regulační zálohy z mFRR

Produkt	mFRR+/-	<i>mFRR+<sub>-2</sub> s účinností od 1. 7. 2023</i>
Doba do plné aktivity	12,5 minuty	<i>12,5 minuty</i>
Doba deaktivace	12,5 minuty	<i>12,5 minuty</i>
Doba mezi deaktivací a následnou aktivací	0 minut / <u>max 5x15 minut*</u>	<i>Max. 4x15 minut</i>
Doba na přípravu	2,5 minuty	<i>2,5 minuty</i>
Doba rampování	10 minut	<i>10 minut</i>
Minimální množství	1 MW	<i>1 MW</i>
Granularita nabídek	1 MW	<i>1 MW</i>
Maximální množství	Je upraveno v podmínkách konkrétního <u>VŘeVŘ</u>	
Doba platnosti	Hodina/ <u>4 hodiny</u> /den/týden	<i>Hodina</i>
Časová vazba	Jednotlivé nabídky mohou být časově svázané v rámci kontrahovaného období	
Dělitelnost	Dělitelné s granularitou 1 MW na DT a se zadaným krokem <u>ve VŘv eVŘ</u> , nedělitelné maximálně do objemu stanoveném v obchodním portálu	<i>Dělitelné s granularitou 1 MW na DT, nedělitelné maximálně do objemu stanoveném v obchodním portálu</i>
Typ aktivity	Přímá	<i>Přímá</i>
Objem nabídky	Objem respektující minimální a maximální množství	<i>Objem respektující minimální a maximální množství</i>

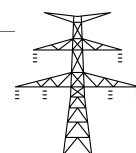


<b>Směr nabídky</b>	Kladná/záporná	<i>Kladná</i>
<b>Cena</b>	V EUR/MW*h (nulová, či kladná, vždy platí PPS Poskytovateli)	<i>V EUR/MW*h (nulová, či kladná, vždy platí PPS Poskytovateli)</i>
<b>Rozlišení cen</b>	0,01 EUR/MW*h	<i>0,01 EUR/MW*h</i>
<b>Místo</b>	Přenosová soustava a distribuční soustavy na území ČR	<i>Přenosová soustava a distribuční soustavy na území ČR</i>

**S účinností od 1. 7. 2023 platí:** \*Pro všechny standardní produkty regulační zálohy z mFRR platí stejné podmínky certifikace, vyhodnocení a v případě aktivace je poskytovatel/Poskytovatel povinen dodat standardní produkt RE z mFRR. Nabízení produktu s dobou mezi deaktivací (zaslání nulové hodnoty požadované mFRR+<sub>-2</sub> na dané jednotce při aktivované mFRR) a následnou aktivací (zaslání nenulové hodnoty požadované mFRR na dané jednotce při neaktivované mFRR) je umožněno pouze energetickým zařízením, které z důvodů technologických omezení nejsou schopna poskytnout/poskytnout službu neomezeně. Technologické omezení musí být řádně popsáno a odůvodněno ve Studii poskytovatele/Poskytovatele PpS spolu s uvedením počtu čtvrt hodin (maximálně 45), během kterých nemůže být jednotka aktivována. Zároveň toto omezení musí být ověřeno a potvrzeno Certifikátorem. Certifikát s nastavenou dobou mezi deaktivací a následnou aktivací nelze kombinovat s dalším certifikátem pro standardní produkt regulační zálohy z mFRR+. Po dobu omezení uvedenou ve Studii poskytovatele/Poskytovatele PpS poskytovatel/Poskytovatel telemetruje nulovou velikost nabízené mFRR+ a regulační záloha je po tuto dobu považována za neposkytnutou. Z hlediska VŘ nebo DT se považují nabídky jednotek nabízející mFRR+<sub>-2</sub> za rovnocenné a nezávislé na parametru doby mezi deaktivací a následnou aktivací.

#### Standardní produkt RE z mFRR

<b>Doba do plné aktivace</b>	12,5 minuty
<b>Doba deaktivace</b>	12,5 minuty
<b>Doba na přípravu</b>	2,5 minuty
<b>Doba rampování</b>	10 minut
<b>Minimální množství</b>	1 MW*
<b>Granularita nabídek</b>	1 MW*
<b>Maximální množství na jednotce</b>	99 MW*
<b>Dělitelnost</b>	Dělitelná/nedělitelná
<b>Doba platnosti</b>	15 minut
<b>Režim aktivace</b>	Manuální
<b>Typ aktivace</b>	Přímá/plánovaná



<b>Objem nabídky</b>	Objem respektující minimální a maximální množství
<b>Směr nabídky</b>	Kladná/záporná
<b>Cena</b>	v EUR/MWh (znaménková konvence uvedena v kapitole 2.1.5)
<b>Rozlišení ceny</b>	0,01 EUR/MWh
<b>Místo</b>	Jednotka
<b>Technické vazby</b>	Jednotlivé nabídky v navazujících čtvrthodinách mohou být technicky svázány, aby nedošlo k souběžné přímé aktivaci.
<b>Ekonomické vazby</b>	U volných nabídek RE z mFRR <sub>12,5</sub> je možné zadat exkluzivní skupinu nabídek nebo svázat nabídky jako rodič dítě.

\* Přestože se jedná o jednotku energie, je uvedená jednotka definována jako změna činného výkonu v MW, a to z důvodu Doby platnosti, která je rozdílná od 1 hodiny. Např. minimální 1MW nabídka RE během Doby platnosti 15 minut dodá 0,25 MWh RE při změně činného výkonu 1 MW.

Aktivace mFRR<sub>12,5</sub> probíhá buď jako plánovaná nebo přímá.

#### Plánovaná (mFRR<sub>12,5\_SA</sub>)

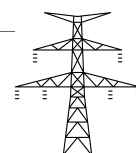
- aktivace probíhá vždy v čase T - 7,5 min, kde T je začátek příslušné doby platnosti Standardního produktu RE
- deaktivace probíhá vždy v čase T + 7,5 min
- doba trvání aktivace je vždy 15 minut

#### Přímá (mFRR<sub>12,5\_DA</sub>)

- může být aktivována jako plánovaná (~~dle podle řídicích signálů a~~ pravidel plánované aktivace), nebo přímá
- přímá může být aktivována kdykoliv v čase T-7,5 min až T+7,5 min, kde T je začátek příslušné doby platnosti Standardního produktu RE
- deaktivace probíhá vždy v čase T + 22,5 min (7,5 minuty po skončení doby platnosti Standardního produktu RE)
- doba trvání aktivace tedy může být minimálně 15 minut, maximálně 30 minut

Povelování jednotky probíhá analogovým signálem, který určuje velikost aktivované zálohy v konkrétní době platnosti Standardního produktu RE. Nová hodnota zaslaná do Terminálu jednotky se považuje za novou aktivaci.

~~S účinností do 31. 12. 2022: V případě konce platnosti kontraktu mFRR<sub>12,5</sub> je Poskytovateli umožněno v poslední čtvrt hodině platnosti sjednané zálohy podat nabídku RE z mFRR<sub>12,5</sub> (v souladu s Pravidly) ve variantě mFRR<sub>12,5\_SA</sub>, tak aby se předešlo aktivaci mimo platnost sjednané zálohy.~~



**Poznámka:** Uvedená doba náběhu platí rovněž pro jednotky poskytující současně mFRR+ a mFRR- v případě požadavku změny výkonu z plné velikosti nabízené mFRR+ na plnou velikost nabízené mFRR- nebo opačně.

**S účinností od 1. 1. 2023:** Poskytovateli je pro nabídky RE ze sjednané zálohy umožněno v poslední čtvrt hodině hodiny podat nabídku RE z mFRR<sub>12,5</sub> ~~(v souladu s Pravidly)~~ ve variantě mFRR<sub>12,5\_SA</sub>, aby se předešlo aktivaci mimo platnost sjednané zálohy v případě

- konce platnosti kontraktu mFRR<sub>12,5</sub>
- snížení nabídky RE na jednotce v první čtvrt hodině následující hodiny (maximálně 4× denně).

**Poznámka:** Pro hodnocení průběhu změny činného výkonu u jednotky poskytující současně mFRR+ a mFRR- bude v případě požadavku na aktivaci mFRR- při již aktivované mFRR+ (nebo opačně) při reklamaci Poskytovatele zohledněna skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované mFRR před zasláním požadavku na mFRR- (nebo v opačném případě mFRR+).

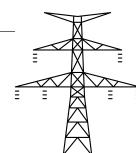
## 2.4.2 Specifický produkt regulační zálohy a energie z mFRR<sub>5</sub>

Specifické produkty RE a regulační zálohy mFRR<sub>5</sub> jsou používány na základě návrhu na definici a použití specifických produktů mFRR<sub>5</sub> podle čl. 26 odst. ~~1~~ **nařízení Komise (EU) 2017/2195** [EBGL](#).

Specifický produkt regulační zálohy je produkt, který je ČEPS nakupován v eVŘ a na DT a ze kterého vyplývá povinnost Poskytovatele SVR nabídnout specifický produkt RE. Poskytovateli je uhrazena cena za rezervovaný MW za hodinu poskytnuté zálohy.

Specifický produkt RE je produkt, který je ČEPS používán při řízení výkonové rovnováhy. Poskytovateli je uhrazena cena za dodanou MWh RE.

Specifický produkt regulační zálohy z mFRR <sub>5</sub>	
Doba do plné aktivace	Až 5 minut
Doba deaktivace	Až 5 minut
Minimální denní doba aktivace	4 hodiny
Minimální množství	1 MW
Granularita nabídek	1 MW
Maximální množství	Je upraveno v podmínkách konkrétního <b>VŘeVŘ</b> a DT
Doba platnosti	Hodina/ <u>4 hodiny</u> /den/týden/měsíc
Časová vazba	Jednotlivé nabídky mohou být časově svázány v rámci kontrahovaného období



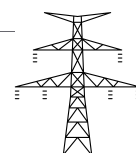
<b>Dělitelnost</b>	Dělitelné s granularitou 1 MW na DT a se zadaným krokem <del>ve VŘv eVŘ</del> , nedělitelné maximálně do objemu stanoveném v obchodním portálu
<b>Typ aktivace</b>	Přímá
<b>Objem nabídky</b>	Objem respektující minimální a maximální množství
<b>Směr nabídky</b>	Kladná
<b>Cena</b>	V EUR/MW*h (nulová, či kladná, vždy platí PPS Poskytovateli)
<b>Rozlišení cen</b>	0,01 EUR/MW*h
<b>Místo</b>	Přenosová soustava a distribuční soustavy na území ČR

#### Specifický produkt RE z mFRR<sub>5</sub>

<b>Doba do plné aktivace</b>	Až 5 minut
<b>Doba deaktivace</b>	Až 5 minut
<b>Minimální množství</b>	1 MW
<b>Minimální doba plné dodávky</b>	0 minut (Může nastat deaktivace nabídky RE před plnou aktivací.)
<b>Maximální množství na jednotce</b>	Na základě dohody mezi ČEPS a Poskyvatelem
<b>Dělitelnost</b>	Dělitelná/nedělitelná
<b>Doba platnosti</b>	1 hodina
<b>Režim aktivace</b>	Manuální
<b>Typ aktivace</b>	Přímá
<b>Objem nabídky</b>	Objem respektující minimální a maximální množství
<b>Směr nabídky</b>	Kladná
<b>Cena</b>	v EUR/MWh (znaménková konvence uvedena v kapitole 2.1.5)
<b>Rozlišení ceny</b>	0,01 EUR/MWh
<b>Místo</b>	Jednotka

### 2.4.3 Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby

Měření





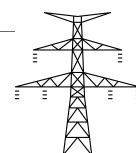
$P_{SKUT}$	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota výkonu jednotky
------------	------------------------------------------------------

## Doplnující informace sloužící pro řízení jednotky

$P_{DGtrend}$	Diagramový výkon aktuální trendovaný (viz použité zkratky). Není relevantní u jednotek užívajících metodiku Baseline.
$BL_{mFRR}$	Predikovaný výkon jednotky pro vyhodnocení služeb mFRR a mFRR <sub>5</sub> . Relevantní pouze u jednotek užívajících metodiku Baseline <del>s účinností od 1. 7. 2023.</del>
mFRR <sub>5+</sub>	Celková nabízená kladná mFRR <sub>5</sub>
mFRR <sub>12,5+</sub> /mFRR <sub>12,5-</sub>	Celková nabízená kladná/záporná mFRR <sub>12,5</sub>
mFRR <sub>12,5ZAD LB_SA+</sub>	Potvrzení zasílané Terminálem jednotky do SDŘS o přijetí požadované velikosti plánované aktivace mFRR <sub>12,5+</sub> (loopback)
mFRR <sub>12,5ZAD LB_SA-</sub>	Potvrzení zasílané Terminálem jednotky do SDŘS o přijetí požadované velikosti plánované aktivace mFRR <sub>12,5-</sub> (loopback)
mFRR <sub>12,5ZAD LB_DA+</sub>	Potvrzení zasílané Terminálem jednotky do SDŘS o přijetí požadované velikosti přímé aktivace mFRR <sub>12,5+</sub> (loopback)
mFRR <sub>12,5ZAD LB_DA-</sub>	Potvrzení zasílané Terminálem jednotky do SDŘS o přijetí požadované velikosti přímé aktivace mFRR <sub>12,5-</sub> (loopback)
<del>mFRR<sub>5ZAD LB</sub></del>	<del>Potvrzení zasílané Terminálem jednotky do SDŘS o přijetí požadované velikosti aktivace mFRR<sub>5</sub> (loopback)</del>
mFRR <sub>12,5SKUT_SA+</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované plánované mFRR <sub>12,5_SA+</sub>
mFRR <sub>12,5SKUT_SA-</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované plánované mFRR <sub>12,5_SA-</sub>
mFRR <sub>12,5SKUT_DA+</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované mFRR <sub>12,5_DA+</sub>
mFRR <sub>12,5SKUT_DA-</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované mFRR <sub>12,5_DA-</sub>
mFRR <sub>5SKUT</sub>	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované mFRR <sub>5</sub>
pVS	Příspěvek vlastní spotřeby vyvolaný aktivací aFRR, mFRR, mFRR <sub>5</sub> nebo RR

Veličiny přenášené z Dispečinku ČEPS na jednotku nebo skupinu jednotek poskytujících mFRR a mFRR<sub>5</sub>, žádané veličiny

mFRR <sub>12,5ZAD_SA+</sub>	požadovaná velikost plánované aktivace mFRR <sub>12,5+</sub> . Aktivace realizována zasláním nenulové hodnoty mFRR <sub>12,5ZAD_SA+</sub> v rámci
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	nabízené kladné $mFRR_{12,5}$ . Deaktivace realizována zasláním nulové hodnoty $mFRR_{12,5ZAD\_SA+}$
$mFRR_{12,5ZAD\_SA-}$	požadovaná velikost plánované aktivace $mFRR_{12,5-}$ . Aktivace realizována zasláním nenulové hodnoty $mFRR_{12,5ZAD\_SA-}$ v rámci nabízené záporné $mFRR_{12,5}$ . Deaktivace realizována zasláním nulové hodnoty $mFRR_{12,5ZAD\_SA-}$
$mFRR_{12,5ZAD\_DA+}$	požadovaná velikost aktivace $mFRR_{12,5+}$ . Aktivace realizována zasláním nenulové hodnoty $mFRR_{12,5ZAD\_DA+}$ v rámci nabízené kladné $mFRR_{12,5}$ . Deaktivace realizována zasláním nulové hodnoty $mFRR_{12,5ZAD\_DA+}$
$mFRR_{12,5ZAD\_DA-}$	požadovaná velikost aktivace $mFRR_{12,5-}$ . Aktivace realizována zasláním nenulové hodnoty $mFRR_{12,5ZAD\_DA-}$ v rámci nabízené záporné $mFRR_{12,5}$ . Deaktivace realizována zasláním nulové hodnoty $mFRR_{12,5ZAD\_DA-}$
$mFRR_{5ZAD}$	požadovaná velikost plánované aktivace $mFRR_5$ . Aktivace realizována zasláním nenulové hodnoty $mFRR_{5ZAD}$ v rámci nabízené $mFRR_5$ . Deaktivace realizována zasláním nulové hodnoty $mFRR_{5ZAD}$

## 2.4.4 Pravidla vyhodnocení zálohy a určení objemu RE

Za okamžik zařazení energetického zařízení do  $mFRR$  a  $mFRR_5$  se považuje okamžik, kdy jsou splněny technické podmínky v souladu s Kodexem PS část II. a v souladu se stanoviskem PDS podle kap. 1.2.1, tj. energetické zařízení je „nabídnuto“ do dálkové aktivace  $mFRR$  a  $mFRR_5$  z ČEPS, nebo dispečer ČEPS povolil poskytování služby a režim aktivace na telefonický pokyn.

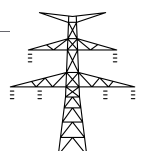
~~Kontrola kvalitativních parametrů  $mFRR$  a  $mFRR_5$  je prováděna od první minuty obchodního intervalu i v případě, kdy jednotka v předcházejícím obchodním intervalu tuto zálohu neposkytovala.~~

### 2.4.4.1 Pravidla vyhodnocení zálohy $mFRR$

- **disponibilita  $mFRR_{12,5}$**  – pokud je v dané čtvrt hodině na jednotce nabízena  $mFRR_{12,5}$  a platí, že v předchozí čtvrt hodině není na jednotce nabízena  $mFRR_{12,5}$ , pak se disponibilita (viz kap. 1.2.7.2)  $mFRR_{12,5}$  vyhodnocuje pro danou čtvrt hodinu v časových intervalech ( $t_0 - 8$  min) a ( $t_0 + 15$  min), kde  $t_0$  je počátek čtvrt hodiny, pro kterou je na jednotce nabízena  $mFRR_{12,5}$ .

Disponibilita pro danou čtvrt hodinu je pak uznána, pokud platí, že:

- v intervalu ( $t_0 - 8$  min) jednotka telemetruje signál disponibility, že je připravena k aktivaci do SDŘS analogovou hodnotu nabídky  $mFRR_{12,5}$  alespoň 7 minut;
- v intervalu ( $t_0 + 15$  min) jednotka telemetruje signál disponibility, že je připravena k aktivaci do SDŘS analogovou hodnotu nabídky  $mFRR_{12,5}$  alespoň 14 minut.



V opačném případě je dostupnost v dané čtvrt hodině nulová.

-Pokud je v dané čtvrt hodině na jednotce nabízena mFRR<sub>12,5</sub> a platí, že i v předchozí čtvrt hodině je na jednotce nabízena mFRR<sub>12,5</sub>, pak se dostupnost mFRR<sub>12,5</sub> vyhodnocuje pro danou čtvrt hodinu v časovém intervalu (t<sub>0</sub>+ 15 min), kde t<sub>0</sub> je počátek čtvrt hodiny, pro kterou je na jednotce nabízena mFRR<sub>12,5</sub>. Dostupnost pro danou čtvrt hodinu je pak uznána, pokud platí, že v intervalu (t<sub>0</sub> + 15 min) jednotka telemetruje signál dostupnosti, že je připravena k aktivaci mFRR do SDŘS analogovou hodnotu nabídky mFRR<sub>12,5</sub> alespoň 14 minut. V opačném případě je dostupnost v dané čtvrt hodině nulová.

- **kvalita mFRR kvalita predikce BL<sub>mFRR</sub>** - Tento kvalitativní parametr se vztahuje pouze na jednotky užívající Baseline. Kvalita predikce BL<sub>mFRR</sub> se hodnotí jako splněná, pokud je splněno průběžné kvalitativní vyhodnocení přesnosti parametrů predikce BL<sub>mFRR</sub> (viz. kap. 2.4.5.4). Při nesplnění kvality predikce BL<sub>mFRR</sub> v obchodní hodině nebude uznána platba za rezervovanou zálohu ve výši:

$$\frac{VBL - VBL_{lim}}{VBL_{lim}} * 100 [\%] \underline{\hspace{2cm}}$$

Kde:

VBL                      Hodnota parametru VBL pro danou obchodní hodinu h

VBL<sub>lim</sub>                Mezní hodnota parametru VBL pro splnění kvalitativních nároků

Pokud došlo k aktivaci služby mFRR v obchodní hodině, kdy nebyla splněna kvalita predikce BL<sub>mFRR</sub>, je daná aktivace vyhodnocena jako neúspěšná. Regulační energie oceněna marginální cenou bude oceněna za nulovou cenu ve výši:

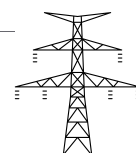
$$\frac{VBL - VBL_{lim}}{VBL_{lim}} * 100 [\%] \underline{\hspace{2cm}}$$

- **aktivace mFRR<sub>12,5</sub>** – hodnotí se jako úspěšná, pokud jsou v průběhu aktivace (od okamžiku aktivace v čase t<sub>AKT</sub> do úplného ukončení deaktivace – čas (t<sub>DEAKT</sub> + 12,5 min)) splněny podmínky hodnocení minutové kvality. Pokud není splněna podmínka definovaná pro úspěšnou aktivaci mFRR<sub>12,5</sub>, tak se aktivace mFRR<sub>12,5</sub> hodnotí jako neúspěšná. Aktivace se vyhodnocuje pro každou aktivaci samostatně z minutové kvality v časovém intervalu t<sub>AKT</sub> až (t<sub>DEAKT</sub> + 12,5 min), kde t<sub>AKT</sub> je čas aktivace mFRR<sub>12,5</sub> a t<sub>DEAKT</sub> je čas deaktivace mFRR<sub>12,5</sub> (k ukončení aktivace dojde až v čase t<sub>DEAKT</sub> + 12,5 min).

Kontrola kvalitativních parametrů mFRR<sub>12,5</sub> je prováděna od první minuty možnosti aktivace i v případě, kdy jednotka v předcházející čtvrt hodině tuto zálohu neposkytovala.

ČEPS bude kromě uvedených parametrů průběžně vyhodnocovat dosažení požadovaných hodnot aktivované mFRR<sub>12,5</sub> při zohlednění tolerančních pásem.

Nesplnění kterékoliv z výše uvedených podmínek má za následek, že mFRR<sub>12,5</sub> na hodnocené jednotce bude v dané čtvrt hodině vyhodnocena jako neposkytnutá.



- **minutová kvalita mFRR<sub>12,5</sub>** – pokud je v dané čtvrt hodině na jednotce nabízena mFRR a platí, že v předchozí čtvrt hodině není na jednotce nabízena mFRR, pak se kvalita mFRR vyhodnocuje pro danou čtvrt hodinu v časových intervalech ( $t_0 - 8 \text{ min}$ ) a ( $t_0 + 15 \text{ min}$ ), kde  $t_0$  je počátek čtvrt hodiny, pro kterou je na jednotce nabízena mFRR. Kvalita pro danou čtvrt hodinu je pak uznána, pokud platí, že:
  - v intervalu ( $t_0 - 8 \text{ min}$ ) jednotka plní minutovou kvalitu mFRR alespoň 7 minut;
  - v intervalu ( $t_0 + 15 \text{ min}$ ) jednotka plní minutovou kvalitu mFRR alespoň 14 minut. V opačném případě je kvalita v dané čtvrt hodině nulová (neuznána).

Pokud je v dané čtvrt hodině na jednotce nabízena mFRR a platí, že i v předchozí čtvrt hodině je na jednotce nabízena mFRR, pak se kvalita mFRR vyhodnocuje pro danou čtvrt hodinu v časovém intervalu ( $t_0 + 15 \text{ min}$ ), kde  $t_0$  je počátek čtvrt hodiny, pro kterou je na jednotce nabízena mFRR. Kvalita pro danou čtvrt hodinu je pak uznána, pokud platí, že v intervalu ( $t_0 + 15 \text{ min}$ ) jednotka plní minutovou kvalitu mFRR alespoň 14 minut. V opačném případě je kvalita v dané čtvrt hodině nulová (neuznána).

- ~~s účinností od 1. 7. 2023: Minutová kvalita kvalita predikce  $BL_{mFRR}$~~  Tento kvalitativní parametr se vztahuje pouze na jednotky užívající Baseline. Kvalita predikce  $BL_{mFRR}$  se hodnotí jako splněná, pokud je splněno průběžné kvalitativní vyhodnocení přesnosti parametrů predikce  $BL_{mFRR}$  (viz. kap. 2.4.5.3). Při nesplnění kvality predikce  $BL_{mFRR}$  v obchodní hodině nebude uznána platba za rezervovanou zálohu ve výši:

$$\frac{VBL - VBL_{t_{lim}}}{VBL_{t_{lim}}} * 100 [\%]$$

Kde:

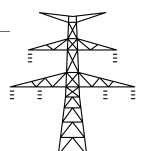
$VBL$  Hodnota parametru  $VBL$  pro danou obchodní hodinu  $h$

$VBL_{t_{lim}}$  Mezní hodnota parametru  $VBL$  pro splnění kvalitativních nároků

~~Pokud došlo k aktivaci služby mFRR v obchodní hodině, kdy nebyla splněna kvalita predikce  $BL_{mFRR}$ , je daná aktivace vyhodnocena jako neúspěšná. Regulační energie oceněna marginální cenou bude oceněna za nulovou cenu ve výši:~~

$$\frac{VBL - VBL_{t_{lim}}}{VBL_{t_{lim}}} * 100 [\%]$$

- ~~aktivace mFRR<sub>12,5</sub>~~ hodnotí se jako úspěšná, pokud jsou v průběhu aktivace (od okamžiku aktivace v čase  $t_{AKT}$  do úplného ukončení deaktivace čas ( $t_{DEAKT} + 12,5 \text{ min}$ )) splněny podmínky hodnocení minutové kvality. Pokud není splněna podmínka definovaná pro úspěšnou aktivaci mFRR<sub>12,5</sub>, tak se aktivace mFRR<sub>12,5</sub> hodnotí jako neúspěšná. Aktivace se vyhodnocuje pro každou aktivaci samostatně z minutové kvality v časovém intervalu  $t_{AKT}$  až ( $t_{DEAKT} + 12,5 \text{ min}$ ), kde  $t_{AKT}$  je čas aktivace mFRR<sub>12,5</sub> a  $t_{DEAKT}$  je čas deaktivace mFRR<sub>12,5</sub> (k ukončení aktivace dojde až v čase  $t_{DEAKT} + 12,5 \text{ min}$ ).



~~Kontrola kvalitativních parametrů mFRR<sub>4,2,5</sub> je prováděna od první minuty možnosti aktivace i v případě, kdy jednotka v předcházející čtvrt hodině tuto zálohu neposkytovala.~~

~~ČEPS bude kromě uvedených parametrů průběžně vyhodnocovat dosažení požadovaných hodnot aktivované mFRR<sub>4,2,5</sub> při zohlednění tolerančních pásem.~~

~~Nesplnění kterékoliv z výše uvedených podmínek má za následek, že mFRR<sub>4,2,5</sub> na hodnocené jednotce bude v dané čtvrt hodině vyhodnocena jako neposkytnutá.~~

- **minutová kvalita mFRR<sub>12,5</sub>** – je uznána, pokud platí, že se hodnota mFRR<sub>12,5SKUT</sub> (součet hodnot mFRR<sub>12,5SKUT\_SA</sub> a mFRR<sub>12,5SKUT\_DA</sub>), zvláště pro kladnou a pro zápornou mFRR, pohybuje uvnitř přípustné oblasti pro poskytování mFRR vymezené limitními křivkami Plim+ a Plim-. Průběh limitních křivek je určen hodnotami po sobě následujících změn požadovaných velikostí mFRR<sub>12,5ZAD</sub> (součet hodnot mFRR<sub>12,5ZAD\_SA</sub> a mFRR<sub>12,5ZAD\_DA</sub>) pro jednotlivé aktivace/deaktivace služby, požadovaným a povoleným průběhem změny výkonu mFRR vzhledem k času 12,5 minut pro přejezd na novou hodnotu mFRR<sub>12,5ZAD</sub> a tolerančním pásmem  $\Delta P_{DOV}$ . Při výpočtu minutové kvality mimo aktivaci je vypočítávána dovolená tolerance odchylky výkonu podle nejmenší nedělitelné nabídky  $\Delta P_{DOVB}$ . Pokud je ve vyhodnocované čtvrt hodině rozepsána jedna nebo více nedělitelných nabídek, hodnota  $\Delta P_{DOVB}$  odpovídá nejmenší hodnotě celé nabídky z množiny nedělitelných nabídek. Pokud ve vyhodnocované čtvrt hodině nebyla rozepsána ani jedna nedělitelná nabídka, hodnota  $\Delta P_{DOVB}$  odpovídá maximální hodnotě z množiny minimálních nabízených výkonů rozepsaných dělitelných nabídek.

Výpočet limitních křivek se provádí pro okamžité hodnoty (v rastru 1 s)  $mFRR_{12,5ZAD} = mFRR_{12,5ZAD\_SA} + mFRR_{12,5ZAD\_DA}$  podle následujících vztahů:

Iničiační fáze pro vstupní hodnoty výpočtu limitních křivek při zahájení poskytování mFRR<sub>12,5</sub>

$$mFRR_{ZAD\_N} = 0$$

$$mFRR_{ZAD\_N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

$$t = 0$$

$$T_N = 0$$

$$T_{N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

$$P_{lim+} = 0$$

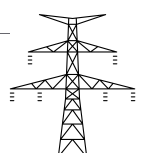
$$P_{lim+N} = 0$$

$$P_{lim+N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

$$P_{lim-} = 0$$

$$P_{lim-N} = 0$$

$$P_{lim-N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$



$$M_{mFRR} = 0$$

Výsledné průběhy jsou získávány sumarizací jednotlivých výsledků pro souběžně aktivované zálohy mFRR<sub>12,5</sub>.

~~S účinností do 31. 12. 2022: Výpočet pro horní limitní křivku P<sub>lim+</sub>~~

Horní mez mFRR<sub>12,5</sub> - dílčí část horní meze ~~dle~~ podle aktuálního požadavku mFRR<sub>ZAD\_N</sub>

Když (mFRR<sub>ZAD\_N</sub> > mFRR<sub>ZAD\_N-1</sub>) ...požadavek je rostoucí

$$P_{lim+N}(t) = \text{MIN} \left( \frac{mFRR_{ZAD_N} - mFRR_{ZAD_{N-1}}}{750} (t - T_N); mFRR_{ZAD_N} - mFRR_{ZAD_{N-1}} \right)$$

Když (mFRR<sub>ZAD\_N</sub> < mFRR<sub>ZAD\_N-1</sub>) ...požadavek je klesající

Když (t - T<sub>N</sub> ≤ 750) ...od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s

$$P_{lim+N}(t) = 0$$

Když (t - T<sub>N</sub> > 750) ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s P<sub>lim+N</sub>(t) = mFRR<sub>ZAD\_N</sub> - mFRR<sub>ZAD\_N-1</sub>

Horní mez mFRR<sub>12,5</sub> - obecná dílčí část horní meze podle aktivované velikosti mFRR<sub>12,5</sub> před X změnami mFRR<sub>12,5ZAD</sub>

Když (mFRR<sub>ZAD\_N-X</sub> > mFRR<sub>ZAD\_N-(X-1)</sub>) ...požadavek je rostoucí

~~Horní mez mFRR<sub>12,5</sub> - obecná dílčí část horní meze dle aktivované velikosti mFRR<sub>12,5</sub> před X změnami mFRR<sub>12,5ZAD</sub>~~

~~Když (mFRR<sub>ZAD\_N-X</sub> > mFRR<sub>ZAD\_N-(X-1)</sub>) ...požadavek je rostoucí~~

$$P_{lim+N-X}(t) = \text{MIN} \left( \frac{mFRR_{ZAD_{N-X}} - mFRR_{ZAD_{N-(X-1)}}}{750} (t - T_{N-X}); mFRR_{ZAD_{N-X}} - mFRR_{ZAD_{N-(X-1)}} \right)$$

Když (mFRR<sub>ZAD\_N-X</sub> < mFRR<sub>ZAD\_N-(X-1)</sub>) ...požadavek je klesající

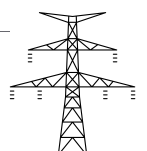
Když (t - T<sub>N-X</sub> ≤ 750)

$$P_{lim+N-X}(t) = 0$$

Když (t - T<sub>N-X</sub> > 750) ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s P<sub>lim+N</sub>(t) = mFRR<sub>ZAD\_N-X</sub> - mFRR<sub>ZAD\_N-(X-1)</sub>

Horní mez mFRR<sub>12,5</sub> - výsledná mez

$$P_{lim+}(t) = P_{lim+N}(t) - M_{mFRR}(t) + \Delta P_{DOV}(t) + \sum_{X=1}^{30} P_{lim+N-X}(t)$$



~~S účinností od 1. 1. 2023: Výpočet pro horní limitní křivku  $P_{\text{lim}+}$~~

~~Horní mez  $mFRR_{12,5}$  - dílčí část horní meze podle aktuálního požadavku  $mFRR_{ZAD\_N}$~~

~~Když ( $mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ... požadavek je rostoucí~~

~~$$P_{\text{lim}+N}(t) = mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}$$~~

~~Když ( $mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ... požadavek je klesající~~

~~Když ( $t - T_N \leq 750$ ) ... od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s~~

~~$$P_{\text{lim}+N}(t) = 0$$~~

~~Když ( $t - T_N > 750$ ) ... od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s  $P_{\text{lim}+N}(t) = mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}$~~

Výpočet pro dolní limitní křivku  $P_{\text{lim}-}$

Dolní mez  $mFRR_{12,5}$  - dílčí část dolní meze podle aktuálního požadavku  $mFRR_{ZAD\_N}$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ... požadavek je rostoucí

Když ( $t - T_N \leq 750$ ) ... od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s

~~Horní mez  $mFRR_{12,5}$  - obecná dílčí část horní meze podle aktivované velikosti  $mFRR_{12,5}$  před X změnami  $mFRR_{12,5ZAD}$~~

~~Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} > mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ... požadavek je rostoucí~~

~~$$P_{\text{lim}+N-X}(t) = mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$$~~

~~Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} < mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ... požadavek je klesající~~

~~Když ( $t - T_{N-X} \leq 750$ )~~

~~$$P_{\text{lim}+N-X}(t) = 0$$~~

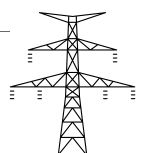
~~Když ( $t - T_{N-X} > 750$ ) ... od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s  $P_{\text{lim}+N}(t) = mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$~~

~~Horní mez  $mFRR_{12,5}$  - výsledná mez~~

~~$$P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{lim}+N}(t) - M_{mFRR}(t) + \Delta P_{DOV}(t) + \sum_{X=1}^{30} P_{\text{lim}+N-X}(t)$$~~

~~S účinností do 31. 12. 2022: Výpočet pro dolní limitní křivku  $P_{\text{lim}-}$~~

~~Dolní mez  $mFRR_{12,5}$  - dílčí část dolní meze dle aktuálního požadavku  $mFRR_{ZAD\_N}$~~





Když ( $mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ...požadavek je rostoucí

~~Když ( $t - T_N \leq 750$ ) ...od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s~~

$$P_{lim-N}(t) = 0$$

Když ( $t - T_N > 750$ ) ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s

$$P_{lim-N}(t) = mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}$$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ...požadavek je klesající

$$P_{lim-N}(t) = \text{MAX} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}}{750} (t - T_N); mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1} \right)$$

Dolní mez  $mFRR_{12,5}$  – obecná dílčí část dolní meze dlepodle aktivované velikosti  $mFRR_{12,5}$  před X změnami  $mFRR_{12,5ZAD}$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} > mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ...požadavek je rostoucí

Když ( $t - T_{N-X} \leq 750$ )

$$P_{lim-N-X}(t) = 0$$

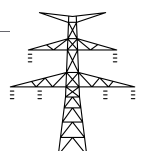
Když ( $t - T_{N-X} > 750$ ) ...od změny požadavku již uplynulo 750 s

$$P_{lim-N-X}(t) = mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} < mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ...požadavek je klesající

$$P_{lim-N-X}(t) = \text{MAX} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}}{750} (t - T_{N-X}); mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)} \right)$$

Dolní mez  $mFRR_{12,5}$  – výsledná mez



$$P_{\text{lim-}}(t) = P_{\text{lim-N}}(t) - M_{\text{mFRR}}(t) - \Delta P_{\text{DOV}}(t) + \sum_{X=1}^{30} P_{\text{lim-N-X}}(t)$$

~~S účinností od 1. 1. 2023: Výpočet pro dolní limitní křivku  $P_{\text{lim-}}$ .~~

~~Dolní mez  $mFRR_{42,5}$  – dílčí část dolní meze podle aktuálního požadavku  $mFRR_{ZAD\_N}$~~

~~Když ( $mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ... požadavek je rostoucí~~

~~Když ( $t - T_N \leq 750$ ) ... od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s~~

$$P_{\text{lim-N}}(t) = 0$$

~~Když ( $t - T_N > 750$ ) ... od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s~~

$$P_{\text{lim-N}}(t) = mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}$$

~~Když ( $mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ... požadavek je klesající~~

$$P_{\text{lim-N}}(t) = mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}$$

~~Dolní mez  $mFRR_{42,5}$  – obecná dílčí část dolní meze podle aktivované velikosti  $mFRR_{42,5}$  před  $X$  změnami  $mFRR_{42,5ZAD}$~~

~~Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} > mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ... požadavek je rostoucí~~

~~Když ( $t - T_{N-X} \leq 750$ )~~

$$P_{\text{lim-N-X}}(t) = 0$$

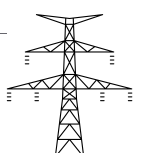
~~Když ( $t - T_{N-X} > 750$ ) ... od změny požadavku již uplynulo 750 s~~

$$P_{\text{lim-N-X}}(t) = mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$$

~~Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} < mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ... požadavek je klesající~~

$$P_{\text{lim-N-X}}(t) = mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$$

~~Dolní mez  $mFRR_{42,5}$  – výsledná mez~~



$$P_{\text{úsm}}(t) = P_{\text{úsm-N}}(t) - M_{\text{mFRR}}(t) - \Delta P_{\text{DOV}}(t) + \sum_{x=1}^{30} P_{\text{úsm-N-x}}(t)$$

### Paměť dokončených změn mFRR<sub>12,5</sub>

Když  ~~$mFRR_{\text{ZAD}_N=30}(t) = mFRR_{\text{ZAD}_N=30} mFRR_{\text{ZAD}_N=30}(t) = mFRR_{\text{ZAD}_N=30}(t-1)$~~

...požadavek na aktivovanou mFRR<sub>12,5</sub> před 30 změnami se oproti hodnotě v předchozí sekundě nezměnil

~~$$M_{\text{mFRR}}(t) = M_{\text{mFRR}}(t-1)$$~~

~~$$M_{\text{mFRR}}(t) = M_{\text{mFRR}}(t-1)$$~~

Když  ~~$mFRR_{\text{ZAD}_N=30}(t) \neq mFRR_{\text{ZAD}_N=30} mFRR_{\text{ZAD}_N=30}(t) \neq mFRR_{\text{ZAD}_N=30}(t-1)$~~

...požadavek na aktivovanou mFRR<sub>12,5</sub> před 30 změnami se oproti hodnotě v předchozí sekundě změnil

~~$$M_{\text{mFRR}}(t) = M_{\text{mFRR}}(t-1) + mFRR_{\text{ZAD}_N=30}(t-1) - mFRR_{\text{ZAD}_N=29}(t-1)$$~~

~~$$M_{\text{mFRR}}(t) = M_{\text{mFRR}}(t-1) + mFRR_{\text{ZAD}_N=30}(t-1) - mFRR_{\text{ZAD}_N=29}(t-1)$$~~

### Velikost dovolené tolerance výkonu $\Delta P_{\text{DOV}}$

Velikost dovolené tolerance výkonu jednotky  $\Delta P_{\text{DOV}}$  při poskytování mFRR<sub>12,5</sub> je stanovena výběrem hodnoty podle aktuálně platného stavu aktivace podle vztahů:

Dovolená tolerance odchylky výkonu podle aktivované zálohy

$$\Delta P_{\text{DOV}_N} = \text{MIN}(5 ; 0,2 \cdot |mFRR_{\text{ZAD}_N}|)$$

Dovolená tolerance odchylky výkonu podle předchozí aktivace zálohy

Když  $(t-T_N) \leq 750$

$$\Delta P_{\text{DOV}_{N-1}} = \text{MIN}(5 ; 0,2 \cdot |mFRR_{\text{ZAD}_{N-1}}|)$$

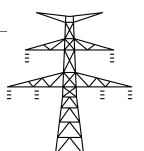
Když  $(t-T_N) > 750$

$$\Delta P_{\text{DOV}_{N-1}} = 0$$

Dovolená tolerance odchylky výkonu podle nejmenší nedělitelné nabídky

$$\Delta P_{\text{DOV}_B} = \text{MIN}(5 ; 0,2 \cdot |mFRR_{\text{BID}_{\text{MIN}}}|)$$

Dovolená tolerance odchylky výkonu – výsledná



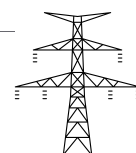
$$\Delta P_{DOV} = \text{MAX}(\Delta P_{DOV_N}; \Delta P_{DOV_{N-1}}; \Delta P_{DOV_B})$$

Kde:

$mFRR_{ZAD\_N}$	Aktuálně aktivovaná velikost $mFRR_{12,5}$
$mFRR_{ZAD\_N-1}$	Předchozí aktivovaná velikost $mFRR_{12,5}$
$mFRR_{ZAD\_N-X}$	Obecně aktivovaná velikost $mFRR_{12,5}$ před X změnami $mFRR_{12,5ZAD}$
$mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$	Obecně aktivovaná velikost $mFRR_{12,5}$ před X-1 změnami $mFRR_{12,5Z}$
t	Aktuální čas
$T_N$	Čas poslední změny aktivované velikosti $mFRR_{12,5}$
$T_{N-1}$	Čas předposlední změny aktivované velikosti $mFRR_{12,5}$
$T_{N-X}$	Obecně čas změny aktivované velikosti $mFRR_{12,5}$ před X změnami $mFRR_{12,5ZAD}$
$P_{lim+}$	Horní mez $mFRR_{12,5}$ (výsledná)
$P_{lim+N}$	Horní mez $mFRR_{12,5}$ podle aktuálního požadavku $mFRR_{ZAD\_N}$
$P_{lim+N-1}$	Horní mez $mFRR_{12,5}$ podle předchozího požadavku $mFRR_{ZAD_{N-1}}$
$P_{lim+N-X}$	Obecně horní mez $mFRR_{12,5}$ podle aktivované velikosti $mFRR_{12,5}$ před X změnami $mFRR_{12,5ZAD}$
$P_{lim-}$	Dolní mez $mFRR_{12,5}$ (výsledná)
$P_{lim-N}$	Dolní mez $mFRR_{12,5}$ podle aktuálního požadavku $mFRR_{ZAD\_N}$
$P_{lim-N-1}$	Dolní mez $mFRR_{12,5}$ podle předchozího požadavku $mFRR_{ZAD_{N-1}}$
$P_{lim-N-X}$	Obecně dolní mez $mFRR_{12,5}$ podle aktivované velikosti $mFRR_{12,5}$ před X změnami $mFRR_{12,5ZAD}$
$M_{mFRR}$	Paměť dokončených změn $mFRR_{12,5}$
$\Delta P_{DOV}$	Dovolená tolerance výkonu jednotky při poskytování $mFRR_{12,5}$
$mFRR_{BID\_MIN}$	Minimální nedělitelná velikost nabídky $mFRR_{12,5}$

#### 2.4.4.2 Pravidla vyhodnocení zálohy a určení objemu RE $mFRR_5$

- **minutová kvalita  $mFRR_5$**  – kontroluje se, zda od počátku poskytování  $mFRR_5$  odpovídá skutečná hodnota  $mFRR_{5SKUT}$  v toleranci podle parametrů hodnocení kvality nulové velikosti  $mFRR_{5ZAD}$  pro neaktivovanou  $mFRR_5$ , resp. požadované nenulové velikosti  $mFRR_{5ZAD}$  pro aktivovanou  $mFRR_5$ .



- **disponibilita mFRR<sub>5</sub>** – hodnocení doby provozu, po kterou jednotka telemetruje signál, že je připravena k aktivaci do SDŘS analogovou hodnotu nabídky mFRR<sub>5</sub>, přičemž zaokrouhlení doby provozu (disponibility) na celou obchodní hodinu se provede pouze v případě, že jednotka je v dálkovém řízení telemetruje analogovou hodnotu nabídky mFRR<sub>5</sub> a podle minutového měření po dobu alespoň 57 minut, v opačném případě je doba disponibility v dané obchodní hodině nulová.
- **s účinností od 1. 7. 2023: kvalita predikce  $BL_{mFRR}BL_{mFRR5}$**  - Tento kvalitativní parametr se vztahuje pouze na jednotky užívající metodiku Baseline. Parametry Do 30.06.2024 parametry kvality predikce i případné penalizace jejich nedodržení jsou totožné jako u služby mFRR.

Od 01.07.2024 se kvalita predikce  $BL_{mFRR5}$  hodnotí jako splněná, pokud je splněno průněžné kvalitativní vyhodnocení přesnosti parametrů predikce  $BL_{mFRR5}$  (viz. 2.4.6). Při nesplnění kvality predikce  $BL_{mFRR5}$  v obchodní hodině nebude uznána platba za rezervovanou zálohu ve výši:

$$\frac{VBL - VBL_{lim}}{VBL_{lim}} * 100 [\%] \underline{\hspace{2cm}}$$

Kde:

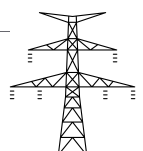
VBL                      Hodnota parametru VBL pro danou obchodní hodinu h

VBL<sub>lim</sub>                Mezní hodnota parametru VBL pro splnění kvalitativních nároků

Pokud došlo k aktivaci služby mFRR<sub>5</sub> v obchodní hodině, kdy nebyla splněna kvalita predikce  $BL_{mFRR5}$ , je daná aktivace vyhodnocena jako neúspěšná. Regulační energie oceněna marginální cenou bude oceněna za nulovou cenu ve výši:

$$\frac{VBL - VBL_{lim}}{VBL_{lim}} * 100 [\%]$$

- **aktivace mFRR<sub>5</sub>** – hodnotí se jako úspěšná pouze při současném splnění všech následujících podmínek:
  - dosažení skutečné velikosti mFRR<sub>5SKUT</sub> odpovídající požadované hodnotě aktivované regulační zálohy mFRR<sub>5</sub> podle pokynu dispečera ČEPS (v toleranci podle parametrů hodnocení kvality) do 5 minut od povelu k aktivaci z SDŘS, resp. zaslání nenulové hodnoty mFRR<sub>5ZAD</sub>.
  - provoz na mFRR<sub>5SKUT</sub> odpovídající požadované hodnotě aktivované regulační zálohy mFRR<sub>5</sub> (v toleranci podle parametrů hodnocení kvality) až do povelu k deaktivaci služby z SDŘS, resp. zaslání nulové hodnoty mFRR<sub>5ZAD</sub>.
  - dosažení skutečné velikosti mFRR<sub>5SKUT</sub> odpovídající nulové velikosti mFRR<sub>5ZAD</sub> (v toleranci podle parametrů hodnocení kvality) do 5 minut od povelu k deaktivaci z SDŘS.



Kontrola kvalitativních parametrů  $mFRR_5$  je prováděna od první minuty obchodního intervalu i v případě, kdy jednotka v předcházejícím obchodním intervalu tuto zálohu neposkytovala.

Nesplnění kterékoliv z výše uvedených podmínek má za následek, že  $mFRR_5$  na hodnocené jednotce bude v dané obchodní hodině vyhodnocena jako neposkytnutá.

Poskytovatel smí v termínech pro podání reklamace podle kap.2.1.2 vyzvat ČEPS k označení neúspěšné aktivace  $mFRR_5$  za aktivaci částečně neúspěšnou. ČEPS tomuto požadavku Poskytovatele vyhoví pouze v případě, kdy jsou splněny následující podmínky:

Požadované hodnoty aktivované rezervy, vyžádané podle pokynu dispečera ČEPS (v toleranci podle parametrů hodnocení kvality hodnocení) nejpozději v čase 5+n minut od povelu k aktivaci z SDŘS, kde pro n platí:

$mFRR$	n
$mFRR_5$	n = 1 min

Jednotka je provozována na požadované hodnotě aktivované rezervy a v časových úsecích hodnocení kvality, které jsou zkráceny o výše uvedené n minut, nesmí žádný z níže uvedených kvalitativních parametrů přesáhnout limitní hodnotu pro hodnocený obchodní interval.

Hodnocení kvality regulace výkonu při poskytování  $mFRR_5$  se provádí:

- v období neaktivované  $mFRR_5$  (nulová velikost  $mFRR_{5ZAD}$ ) – od počátku poskytování  $mFRR_5$  do minuty předcházející minutě, ve které došlo k aktivaci  $mFRR_5$  a od 6. minuty následující po minutě, ve které došlo k deaktivaci  $mFRR_5$ ,
- v období aktivované  $mFRR_5$  (nenulová velikost  $mFRR_{5ZAD}$ ) – od 6. minuty následující po aktivaci  $mFRR_5$  do minuty předcházející minutě, ve které došlo ke změně velikosti  $mFRR_{5ZAD}$  aktivované  $mFRR_5$ , resp. k deaktivaci  $mFRR_5$  (nulová velikost  $mFRR_{5ZAD}$ ).
- V průběhu aktivace a deaktivace  $mFRR_5$  (0. – 5. minuta) se kvalita regulace výkonu nevyhodnocuje.

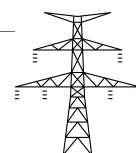
V případě poskytování rezervy  $mFRR_5$  na PVE se musí hodnota  $P_{SKUT} = P_{DG}$  z PP s tolerancí 5 % sjednané regulační zálohy, kde v důsledku klesajícího hydraulického spádu dochází k omezení výkonu a tím k omezení velikosti poskytované služby. Pro hodnocení kvality regulace  $mFRR_5$  v ostatních případech se stanoví limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

$$\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,20 * mFRR_5)$$

Kde:

$mFRR_5$  je hodnota skutečně poskytované zálohy  $mFRR_5$  na jednotce v daném obchodním intervalu

Při poskytování  $mFRR_5$  se hodnocení kvality regulace výkonu provádí nad minutovými průměry hodnot  $mFRR_{5SKUT}$  a  $mFRR_{5ZAD}$  při neaktivované  $mFRR_5$  a při aktivované  $mFRR_5$  zaznamenávanými v SDŘS.



Z minutových průměrů hodnot  $mFRR_{5SKUT}$  a  $mFRR_{5ZAD}$  jsou vypočteny minutové hodnoty odchylek podle vzorců:

$$P_{DIFi} = mFRR_{5ZADi} - mFRR_{5SKUTi}$$

Pro každý obchodní interval je vytvořena množina minutových odchylek  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$ , ze které jsou vypočteny parametry:

Průměrná hodnota ( $A$ ) hodnot  $P_{DIF}$  podle vzorce:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIFi}}{N}$$

Směrodatná odchylka ( $\sigma$ ) hodnot  $P_{DIF}$  podle vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIFi} - A)^2}{N - 1}}$$

Maximální hodnota ( $M_{max}$ ) absolutních hodnot  $P_{DIF}$

Kvalita regulace  $mFRR_5$  je považována za dostatečnou, pokud jsou v obchodním intervalu splněny všechny tři následující podmínky zároveň:

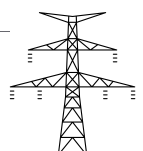
- absolutní hodnota ( $A$ )  $\leq 0,25 * \Delta P_{DOV}$
- $\sigma \leq \Delta P_{DOV}$
- $M_{max} \leq 4,0 * \Delta P_{DOV}$

RE je vyhodnocována v SDŘS na základě minutových hodnot pro každou jednotku, která v obchodním intervalu poskytovala  $mFRR_5$  podle poslední platné PP podle následujícího vzorce:

$$RE_{mFRR5} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T mFRR_{5SKUT}$$

Kde:

$RE_{mFRR5}$	Velikost RE (v MWh) z aktivace $mFRR_5$ ,
$t$	Pořadové číslo minutové hodnoty v příslušném obchodním intervalu,
$T$	Počet minutových hodnot v celém obchodním intervalu,
$mFRR_{5SKUT}$	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota aktivované $mFRR_5$





### 2.4.4.3 Vyhodnocení RE z mFRR<sub>12,5</sub>

Vyhodnocování objemu RE z aktivace mFRR probíhá pro oba směry a oba typy aktivace (plánovaná/přímá) těchto záloh vždy odděleně. RE je vyhodnocována na základě minutových hodnot pro každou jednotku, která v obchodním intervalu poskytovala mFRR<sup>20</sup>.

Ocenění RE respektuje evropskou metodiku pro oceňování RE z aktivace regulačních záloh, a jeho základními pilíři jsou:

- ocenění RE na základě optimalizačního cyklu aktivace (15 minut)
- ocenění RE požadovaného průběhu aktivace marginální cenou určenou EU platformou nebo lokální marginální cenou v případě nedostupnosti EU platformy
- stanovení marginálních cen v EU platformě pro plánovanou a přímou aktivaci probíhá tříkrokově, aby bylo zajištěno spravedlivé ocenění přímé aktivace
- penalizace Poskytovatelů při nerespektování požadovaného průběhu aktivace

Složky RE jsou rozděleny na:

- Akceptovanou RE (respektující požadovaný průběh aktivace) – tato RE je oceněna marginální cenou
- Nepožadovanou RE (respektující odchylky dodávky od povoleného a požadovaného průběhu aktivace) – tato RE je oceněna nulovou cenou

RE oceněna marginální cenou nevstupuje do výpočtu zúčtovací ceny odchylky a protiodchylky, pokud je označena podle následujícího typu aktivace:

- Plánovaná (mFRR<sub>12,5\_SA</sub>): Během aktivace a deaktivace akceptovaná RE oceněna marginální cenou neovlivňuje cenu odchylky a protiodchylky, pokud je tato RE akceptována v 5 minutách předcházejících nebo následujících po čtvrt hodině, ve které podle požadovaného průběhu došlo k plné aktivaci.
- Přímá (mFRR<sub>12,5\_DA</sub>): Během deaktivace akceptovaná RE oceněna marginální cenou neovlivňuje cenu odchylky a protiodchylky, pokud je tato RE akceptována v 5 minutách následujících po čtvrt hodině, ve které podle požadovaného průběhu došlo k plné aktivaci.

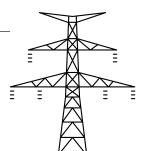
### Výpočet povoleného průběhu

#### Iniciační fáze

Iniciační fáze pro vstupní hodnoty výpočtu povoleného průběhu při zahájení poskytování mFRR<sub>12,5</sub>

$$mFRR_{ZAD\_N} = 0$$

<sup>20</sup> V případě aktivace mFRR se data vyhodnocují od 8 minut před začátkem čtvrt hodiny, ve které je v PP rozepsán sjednaný výkon mFRR nebo volné nabídky RE z mFRR. V případě deaktivace mFRR se data vyhodnocují v závislosti na okamžiku deaktivace do 5 minut (mFRR<sub>SA+/-</sub>) nebo 20 minut (mFRR<sub>DA+/-</sub>) po konci čtvrt hodiny, pro kterou byl v PP rozepsán sjednaný výkon mFRR nebo volné nabídky RE z mFRR.



$$mFRR_{ZAD\_N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

$$t = 0$$

$$T_N = 0$$

$$T_{N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

$$mFRR_{POV\_N} = 0$$

$$mFRR_{POV\_N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

$$M_{mFRR} = 0$$

### První dílčí část

Povolený průběh  $mFRR_{POV\_N}$  - dílčí část povoleného průběhu podle aktuálního požadavku  $mFRR_{ZAD\_N}$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ...požadavek je rostoucí

$$mFRR_{POV\_N}(t) = \text{MIN} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}}{750} (t - T_N); mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1} \right)$$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ...požadavek je klesající

$$mFRR_{POV\_N}(t) = \text{MAX} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}}{750} (t - T_N); mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1} \right)$$

### Obecná dílčí část

Povolený průběh  $mFRR_{POV\_N-X}$  - dílčí část povoleného průběhu podle požadavku  $mFRR_{ZAD\_N}$  před X změnami

Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} > mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ...požadavek je rostoucí

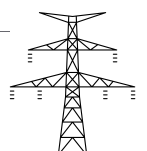
$$\begin{aligned} mFRR_{POV\_N-X}(t) \\ = \text{MIN} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}}{750} (t - T_N); mFRR_{ZAD\_N-X} \right. \\ \left. - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)} \right) \end{aligned}$$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} < mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ...požadavek je klesající

$$\begin{aligned} mFRR_{POV\_N}(t) = \text{MAX} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}}{750} (t - T_N); mFRR_{ZAD\_N-X} \right. \\ \left. - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)} \right) \end{aligned}$$

### Paměť dokončených změn $mFRR_{12,5}$

$$\text{Když } mFRR_{ZAD\_N-30}(t) = mFRR_{ZAD\_N-30}(t - 1)$$



...požadavek na aktivovanou mFRR<sub>12,5</sub> před 30 změnami se oproti hodnotě v předchozí sekundě nezměnil

$$M_{\text{mFRR}}(t) = M_{\text{mFRR}}(t - 1)$$

Když  $\text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-30}(t) \neq \text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-30}(t - 1)$

...požadavek na aktivovanou mFRR<sub>12,5</sub> před 30 změnami se oproti hodnotě v předchozí sekundě změnil

$$M_{\text{mFRR}}(t) = M_{\text{mFRR}}(t - 1) + \text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-30}(t - 1)$$

Výsledný průběh mFRR<sub>POV</sub>

$$\text{mFRR}_{\text{POV}}(t) = \text{mFRR}_{\text{POV}_N}(t) - M_{\text{mFRR}}(t) + \sum_{X=1}^{30} \text{mFRR}_{\text{POV}_N-X}(t)$$

## Výpočet požadovaného průběhu

Iniciační fáze

Iniciační fáze pro vstupní hodnoty výpočtu požadovaného průběhu při zahájení poskytování mFRR<sub>12,5</sub>

$$\text{mFRR}_{\text{ZAD}_N} = 0$$

$$\text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

$$t = 0$$

$$T_N = 0$$

$$T_{N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

$$\text{mFRR}_{\text{POZ}_N} = 0$$

$$\text{mFRR}_{\text{POZ}_N-X} = 0 \quad \text{kde: } X \in \langle 1; 30 \rangle$$

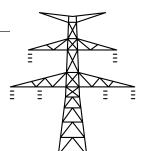
$$M_{\text{mFRR}} = 0$$

První dílčí část

Když  $(t - T_N < 150)$  ...od příchodu nového požadavku mFRR<sub>ZAD\_N</sub> ještě neuběhlo 150 s

$$\text{mFRR}_{\text{POZ}_N}(t) = 0$$

Když  $(t - T_N \geq 150)$  ...od příchodu nového požadavku mFRR<sub>ZAD\_N</sub> již uběhlo 150 s



Když ( $mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ...požadavek je rostoucí

$$mFRR_{POZ\_N}(t) = \text{MIN} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}}{600} (t - T_N - 150); mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1} \right)$$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1}$ ) ...požadavek je klesající

$$mFRR_{POZ\_N}(t) = \text{MAX} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1}}{600} (t - T_N - 150); mFRR_{ZAD\_N} - mFRR_{ZAD\_N-1} \right)$$

### Obecná dílčí část

Když ( $t - T_{N-X} < 150$ ) ...od příchodu požadavku  $mFRR_{ZAD\_N-X}$  ještě neuběhlo 150 s

$$mFRR_{POZ\_N-X}(t) = 0$$

Když ( $t - T_{N-X} \geq 150$ ) ...od příchodu požadavku  $mFRR_{ZAD\_N-X}$  již uběhlo 150 s

Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} > mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ...požadavek je rostoucí

$$mFRR_{POZ\_N}(t) = \text{MIN} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}}{600} (t - T_{N-X} - 150); mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)} \right)$$

Když ( $mFRR_{ZAD\_N-X} < mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}$ ) ...požadavek je klesající

$$mFRR_{POZ\_N}(t) = \text{MAX} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)}}{600} (t - T_{N-X} - 150); mFRR_{ZAD\_N-X} - mFRR_{ZAD\_N-(X-1)} \right)$$

### Paměť dokončených změn $mFRR_{12,5}$

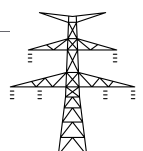
Když  $mFRR_{ZAD\_N-30}(t) = mFRR_{ZAD\_N-30}(t - 1)$

...požadavek na aktivovanou  $mFRR_{12,5}$  před 30 změnami se oproti hodnotě v předchozí sekundě nezměnil

$$M_{mFRR}(t) = M_{mFRR}(t - 1)$$

Když  $mFRR_{ZAD\_N-30}(t) \neq mFRR_{ZAD\_N-30}(t - 1)$

...požadavek na aktivovanou  $mFRR_{12,5}$  před 30 změnami se oproti hodnotě v předchozí sekundě změnil



$$M_{\text{mFRR}}(t) = M_{\text{mFRR}}(t-1) + \text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-30}(t-1)$$

Výsledný průběh  $\text{mFRR}_{\text{POZ}}$

$$\text{mFRR}_{\text{POZ}}(t) = \text{mFRR}_{\text{POZ}_N}(t) - M_{\text{mFRR}}(t) + \sum_{X=1}^{30} \text{mFRR}_{\text{POZ}_N-X}(t)$$

### Rozdělení skutečného výkonu pro $\text{mFRR}_{12,5+}$

Akceptovaný výkon

$$\text{mFRR}_{\text{skut}_a}(t) = \text{MAX}(\text{MIN}(\text{mFRR}_{\text{skut}}(t); \text{mFRR}_{\text{POZ}}(t)); 0)$$

Nepožadovaný výkon – odchylka

Když  $\text{mFRR}_{\text{POV}}(t)=0$ ;

$$\text{mFRR}_{\text{skut}_{\text{OD}}}(t) = \text{mFRR}_{\text{skut}}(t)$$

Když  $\text{mFRR}_{\text{POV}}(t) \neq 0$ ;

Když  $(\text{mFRR}_{\text{ZAD}_N} > \text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-1}) \& (\text{mFRR}_{\text{skut}}(t) > \text{mFRR}_{\text{POV}}(t))$

$$\text{mFRR}_{\text{skut}_{\text{OD}}}(t) = \text{mFRR}_{\text{skut}}(t) - \text{mFRR}_{\text{POV}}(t)$$

Když  $(\text{mFRR}_{\text{ZAD}_N} > \text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-1}) \& (\text{mFRR}_{\text{skut}}(t) \leq \text{mFRR}_{\text{POV}}(t))$

$$\text{mFRR}_{\text{skut}_{\text{OD}}}(t) = 0$$

Když  $(\text{mFRR}_{\text{ZAD}_N} < \text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-1}) \& (\text{mFRR}_{\text{skut}}(t) > \text{mFRR}_{\text{POZ}}(t))$

$$\text{mFRR}_{\text{skut}_{\text{OD}}}(t) = \text{mFRR}_{\text{skut}}(t) - \text{mFRR}_{\text{POZ}}(t)$$

Když  $(\text{mFRR}_{\text{ZAD}_N} < \text{mFRR}_{\text{ZAD}_N-1}) \& (\text{mFRR}_{\text{skut}}(t) \leq \text{mFRR}_{\text{POZ}}(t))$

$$\text{mFRR}_{\text{skut}_{\text{OD}}}(t) = 0$$

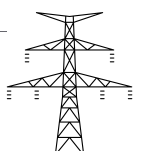
Nepožadovaný výkon s nulovou cenou

Když  $\text{mFRR}_{\text{POV}}(t)=0$ ;

$$\text{mFRR}_{\text{skut}_o}(t) = 0$$

Když  $\text{mFRR}_{\text{POV}}(t) \neq 0$ ;

$$\text{mFRR}_{\text{skut}_o}(t) = \text{MAX}(\text{mFRR}_{\text{POZ}}(t); \text{mFRR}_{\text{skut}}(t)) - \text{mFRR}_{\text{skut}_a}(t) - \text{mFRR}_{\text{skut}_{\text{OD}}}(t)$$



## Rozdělení skutečného výkonu pro mFRR<sub>12,5-</sub>

Akceptovaný výkon

$$mFRR_{skut_a}(t) = \text{MIN}(\text{MAX}(mFRR_{skut}(t); mFRR_{POZ}(t)); 0)$$

Nepožadovaný výkon – odchylka

Když  $mFRR_{POV}(t)=0$ ;

$$mFRR_{skut_{OD}}(t) = mFRR_{skut}(t)$$

Když  $mFRR_{POV}(t) \neq 0$ ;

Když  $(mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1}) \& (mFRR_{skut}(t) < mFRR_{POV}(t))$

$$mFRR_{skut_{OD}}(t) = mFRR_{skut}(t) - mFRR_{POV}(t)$$

Když  $(mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1}) \& (mFRR_{skut}(t) \geq mFRR_{POV}(t))$

$$mFRR_{skut_{OD}}(t) = 0$$

Když  $(mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1}) \& (mFRR_{skut}(t) < mFRR_{POZ}(t))$

$$mFRR_{skut_{OD}}(t) = mFRR_{skut}(t) - mFRR_{POZ}(t)$$

Když  $(mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1}) \& (mFRR_{skut}(t) \geq mFRR_{POZ}(t))$

$$mFRR_{skut_{OD}}(t) = 0$$

Nepožadovaný výkon s nulovou cenou

Když  $mFRR_{POV}(t)=0$ ;

$$mFRR_{skut_o}(t) = 0$$

Když  $mFRR_{POV}(t) \neq 0$ ;

$$mFRR_{skut_o}(t) = \text{MIN}(mFRR_{POZ}(t); mFRR_{skut}(t)) - mFRR_{skut_a}(t) - mFRR_{skut_{OD}}(t)$$

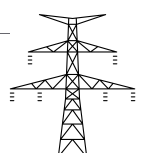
## Výpočet RE

Níže uvedené vzorce jsou platné pro služby mFRR<sub>12,5SA+</sub>; mFRR<sub>12,5SA-</sub>; mFRR<sub>12,5DA+</sub>; mFRR<sub>12,5DA-</sub>

Výpočet Akceptované RE mFRR

$$RE_{mFRRt_a} = \frac{1}{60} \sum_{t_z}^{t_k} mFRR_{skut_a}(t)$$

Kde:  $t_z$  čas začátku obchodního intervalu



$t_k$  čas konce obchodního intervalu

## Výpočet RE mFRR s nulovou cenou

$$RE_{mFRRt_0} = \frac{1}{60} \sum_{t_z}^{t_k} mFRR_{skut_0}(t)$$

Kde:  $t_z$  čas začátku obchodního intervalu

$t_k$  čas konce obchodního intervalu

## 2.4.5 Pravidla užití metodiky Baseline u služby mFRR

*Kapitola 2.4.5 Pravidla užití metodiky Baseline u služby mFRR je účinná od 1. 7. 2023.*

Poskytovatel si může pro danou jednotku zvolit jednu ze 2 metodik stanovení mFRR Baseline (popsaných v kapitolách 2.4.5.1 a 2.4.5.2). Výběr mezi metodikami je reversibilní. Změnu používané metodiky lze provést nejdříve jednou za tři měsíce.

Vyhodnocovací interval přesnosti predikce Baseline mFRR je roven intervalu poskytování zálohy mFRR, kdy parametr VBL je počítán a vyhodnocován pro každou obchodní hodinu. Kontrola vyhodnocení ze strany ČEPS probíhá následující pracovní den.

Kvalitativní vyhodnocení je považováno za splněné, pokud platí:

$$VBL \leq VBL_{lim}$$

Pokud nebudou dodrženy kvalitativní parametry predikce Baseline mFRR, ČEPS vyzve příslušného Poskytovatele k jednání o nápravě podle pravidel vyplývajících z technické nezpůsobilosti jednotky poskytovat sjednané SVR, která jsou popsána v kap. 2.1.8 (Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování).

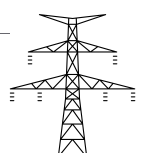
### 2.4.5.1 Metodika Baseline na straně Poskytovatele

*Kapitola 2.4.5.1 Metodika Baseline na straně Poskytovatele je účinná od 1. 7. 2023.*

Při poskytování služby mFRR na jednotce a využívání metodiky Baseline predikovaná hodnota  $BL_{mFRR}$  musí být zasílána v sekundové granularitě vždy 30 minut dopředu. Např. v čase 00:00:01 posílá predikovanou hodnotu pro čas 00:30:01. ČEPS provádí ze sekundových predikovaných dat minutové aritmetické průměry. Poskytovatel má povinnost zasílat predikovanou hodnotu  $BL_{mFRR}$  za jednotku už od osmé minuty před začátkem intervalu poskytování zálohy mFRR a 5 minut po jejím skončení.

### 2.4.5.2 Metodika Baseline na straně ČEPS

*Kapitola 2.4.5.2 Metodika Baseline na straně ČEPS je účinná od 1. 7. 2023.*





Nebude-li Poskytovatel z jakéhokoliv důvodu sám predikovat  $BL_{mFRR}$  své jednotky, pak přenechává výpočet predikce na ČEPS.

ČEPS bude k predikci používat metodu Middle 4/6. V takovém případě bude zachován půlhodinový predikční horizont a kvalitativní nároky na přesnost predikce zůstanou stejné jako v případě predikce mFRR Baseline na straně Poskytovatele.

Metodika pracuje s referenčními dny, které jsou rozdělené do 2 skupin:

- Pracovní dny
- Nepracovní dny (víkendy a státní svátky)

Sled kroků metodiky je následující:

1. Výběr množiny 6 předcházejících (posledních) dnů ze stejné skupiny jako je den, kdy je predikována Baseline na aktuální minutu.
2. Výpis hodnot  $P_{skut}$  jednotky v minutové granularitě u množiny 6 vybraných dnů pro časový interval odpovídající predikované minutě. V případě, že v těchto časech došlo k aktivaci služby mFRR služeb na jednotce, jejsou od hodnoty  $P_{skut}$  odečten signál mFRR<sub>SKUT</sub> odečteny příspěvky těchto služeb.
3. Vyřazení 2 minut s nejvyšší a nejnižší hodnotou  $P_{skut}$  pro predikovanou minutu.
4. Vytvoření aritmetické průměrné hodnoty  $P_{skut}$  ze 4 zbývajících hodnot.
5. Automatické upravení hodnoty multiplikativním korekčním mechanismem.
6. Výsledná hodnota je použita jako Baseline predikované minuty.

Multiplikativní korekční mechanismus spočívá ve vynásobení predikované hodnoty Baseline pro danou minutu korekčním koeficientem podle následujícího vzorce:

$$BL^e(d, t) = k(d, t) \cdot BL(d, t)$$

$$BL^c(d, t) = k(d, t) \cdot BL(d, t)$$

Samotný korekční faktor  $k$  je definován jako průměrná hodnota z podílu hodnot  $P_{skut}$  a odhadu Baseline  $BL$  za  $N$  předešlých minut podle následujícího vzorce:

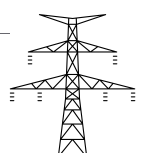
$$k(d, t) = \frac{\sum_{i=t-N}^{t-1} \left( \frac{P_{skut}(d, i)}{BL(d, i)} \right)}{N}$$

$$k(d, t) = \frac{\sum_{i=t-N}^{t-1} \left( \frac{P_{BL\_skut\_m}(d, i)}{BL(d, i)} \right)}{N}$$

Kde:

$P_{skut}$   $P_{BL\_skut\_m}$  Skutečná okamžitá hodnota výkonu [MW]. Při aktivaci služby mFRR na jednotce je od hodnoty  $P_{skut}$  odečten signál mFRR<sub>SKUT</sub>. Měřená hodnota skutečného výkonu  $P_{skut}$  v čase  $t$  za jednotku v minutové granularitě [MW]. V periodách aktivace služeb je měřená hodnota výkonu  $P_{skut}$  snížena o příspěvky jednotlivých služeb.

$BL^c$  Korigovaný odhad Baseline [MW]



k	Korekční koeficient
BL	Prvotní predikce Baseline [MW]
d	Skupina dnů
t	Aktuální časový okamžik
N	Počet uvažovaných minut

V případě, že je člen  $BL(d, i)BL(d, i) = 0$ , nebo hodnota  $\left(\frac{P_{skut(d,i)}}{BL(d,i)}\right)$  neexistuje, hodnota  $\left(\frac{P_{BL\_skut\_m(d,i)}}{BL(d,i)}\right) = 1$ .

Počet uvažovaných minut N je přednastaven na hodnotu 10. Poskytovatel má možnost změny hodnoty N sám podle svého nejlepšího uvážení. Nejkratší interval pro změnu hodnoty N jsou 3 měsíce.

V případě obnovení provozu jednotky po periodě poruchy nebo plánované odstávky budou využívána poslední dostupná data.

### 2.4.5.3 Průběžné **kvalitativní** vyhodnocení přesnosti **parametrů** predikce **$BL_{mFRR}$ pro jednotky kategorie I**

Kapitola **2.4.5.3** 2.4.5.3 Průběžné **kvalitativní** vyhodnocení přesnosti **parametrů** predikce  **$BL_{mFRR}$  pro jednotky kategorie I** je účinná od **1. 7. 2023** **01.07.2024**.

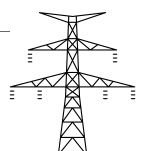
~~APokud je jednotka složena alespoň z jednoho energetického zařízení kategorie I nebo jím sama je, k~~ posouzení splnění kvalitativních parametrů predikce Baseline mFRR je užíván statistický ukazatel  ~~$VBL$~~   $VBL_I$ :

$$VBL = \frac{1}{n} \cdot \sum_{t=1}^n \left| \frac{P_{skut} - BL_t}{P_{skut}} \right| \cdot 100 \quad VBL_I = \frac{1}{n} * \sum_{t=1}^n |P_{BL\_skut\_m} - BL_t| \text{ [MW]}$$

[%]

Kde: —

n	Počet uvažovaných vzorků, který je roven 60
t	Časový okamžik v minutové granularitě
<del><math>P_{skut}</math></del> $P_{BL\_skut\_m}$	Měřená hodnota <b>skutečného výkonu</b> $P_{skut}$ v čase t za jednotku v minutové granularitě [MW]. <del>Při aktivaci služby mFRR na jednotce</del> <b>V periodách aktivace služeb je měřená hodnota výkonu</b> $P_{skut}$ snížena o <b>signál mFRR<sub>skut</sub> příspěvky jednotlivých služeb</b> .
$BL_t$	Predikovaná hodnota $BL_{mFRR}$ pro čas t za jednotku v minutové granularitě [MW]



Mezní hodnota ukazatele  $VBL_I$  pro splnění kvalitativních nároků je počítána pro každou hodinu jako:

$$VBL_{lim\_I} = k_{BLmFRR} * MIN(\Delta P_{dovFCR} ; \Delta P_{dovaFRR} ; \Delta P_{dovmFRR} ; \Delta P_{dovmFRR5}) [MW]$$

Kde:

$k_{BLmFRR}$	Koeficient Baseline mFRR roven hodnotě 0,02
$\Delta P_{dovFCR}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu FCR
$\Delta P_{dovaFRR}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu aFRR
$\Delta P_{dovmFRR}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu mFRR
$\Delta P_{dovmFRR5}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu mFRR <sub>5</sub>

#### 2.4.5.4 Průběžné vyhodnocení přesnosti predikce $BL_{mFRR}$ pro jednotky kategorie II

Pokud je jednotka složena z energetických zařízení kategorie II nebo jím sama je, k posouzení splnění kvalitativních parametrů predikce Baseline mFRR je užíván statistický ukazatel  $VBL_{II}$ :

$$VBL_{II} = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n \left| \frac{P_{BL\_skut\_m} - BL_t}{P_{BL\_skut\_m}} \right| \cdot 100 [\%]$$

Kde:

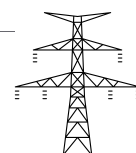
$n$	Počet uvažovaných vzorků, který je roven 60
$t$	Časový okamžik v minutové granularitě
$P_{BL\_skut\_m}$	Měřená hodnota skutečného výkonu $P_{skut}$ v čase $t$ za jednotku v minutové granularitě [MW]. V periodách aktivace služeb je měřená hodnota výkonu $P_{skut}$ snížena o příspěvky jednotlivých služeb.
$BL_t$	Predikovaná hodnota $BL_{mFRR}$ pro čas $t$ za jednotku v minutové granularitě [MW]

Pokud je v časovém okamžiku minuty hodnota  $P_{skut}$   $P_{BL\_skut\_m}$  rovna nule, hodnota ve jmenovateli je pro časový okamžik nahrazena velikostí nabízené zálohy, tedy:

$$\frac{|P_{skut} - BL_t|}{mFRR}$$

$$\frac{|P_{BL\_skut\_m} - BL_t|}{mFRR}$$

V případě, že hodinový aritmetický průměr skutečného výkonu jednotky  $P_{skut}$  (při aktivaci služby  ~~$mFRR$  na jednotce je hodnota  $P_{skut}$  snížena o signál  $mFRR_{SKUT}$~~ )  $P_{BL\_skut\_m}$  byl pro vyhodnocovanou obchodní hodinu menší než 2 MW, výpočet ukazatele VBL je:



$$VBL = \frac{1}{n} * \sum_{t=1}^n |P_{skut} - BL_t| [MW]$$

$$VBL_{II} = \frac{1}{n} * \sum_{m=1}^n |P_{BL\_skut\_m} - BL_t| [MW]$$

Mezní hodnota ukazatele VBL pro splnění kvalitativních nároků je počítána pro každou obchodní hodinu jako:

$$VBL_{lim} = \text{MIN} \left( 10 ; \text{MAX} \left( 1 ; 0,20 * \frac{mFRR}{P_{skut}} * 100 \right) \right) VBL_{lim\_II} = \text{MIN} \left( 10 ; \text{MAX} \left( 1 ; 0,20 * \frac{mFRR}{P_{BL\_skut\_h}} * 100 \right) \right) [\%]$$

Kde:

$VBL_{lim\_II}$	Mezní hodnota VBL pro splnění kvalitativních nároků
mFRR	Velikost nabízené zálohy služby mFRR
$P_{skut} P_{BL\_skut\_h}$	Hodinový aritmetický průměr <i>skutečného výkonu jednotky. Při aktivaci služby mFRR na jednotce je hodnota <math>P_{skut}</math> snížena o signál <math>mFRR_{SKUT} P_{BL\_skut\_m}</math></i>

V případě, že hodinový aritmetický průměr *skutečného výkonu jednotky  $P_{skut}$  (při aktivaci služby mFRR na jednotce je hodnota  $P_{skut}$  snížena o signál  $mFRR_{SKUT} P_{BL\_skut\_m}$ )* byl pro vyhodnocovanou obchodní hodinu menší než 2 MW, hodnota  ~~$VBL_{lim}$~~   $VBL_{lim\_II}$  je:

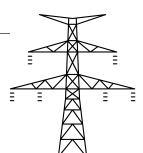
$$VBL_{lim} VBL_{lim\_II} = 0,20 [MW/MW]$$

~~Vyhodnocovací interval je roven intervalu poskytování zálohy mFRR, kdy parametr VBL je počítán a vyhodnocován pro každou obchodní hodinu. Kontrola vyhodnocení ze strany ČEPS probíhá následující pracovní den.~~

~~Kvalitativní vyhodnocení je považováno za splněné, pokud platí:~~

$$VBL \leq VBL_{lim}$$

~~Pokud nebudou dodrženy kvalitativní parametry predikce Baseline mFRR, ČEPS vyzve příslušného Poskytovatele k jednání o nápravě podle pravidel vyplývajících z technické nezpůsobilosti jednotky poskytovat sjednané SVR, která jsou popsána v kap. 2.1.9 (Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování).~~



### ~~2.4.5.41.1.1.1 Kvalitativní vyhodnocení predikce před začátkem poskytování~~

#### ~~2.4.5.5~~ **~~Kapitola 2.4.5.4~~ Kvalitativní vyhodnocení predikce před začátkem poskytování je účinná od 1. 7. 2023.**

Časová délka procesu prvotního kvalitativního vyhodnocení predikce mFRR Baseline pro jednotky kategorie I i II je 24 po sobě jdoucích hodin.

Baseline je za jednotku zasílána podle metodiky popsané v kapitole 2.4.5. Její vyhodnocení je totožné s metodikou popsanou v kapitole ~~2.4.5.3~~ 2.4.5.3. popřípadě 2.4.5.4.

Úspěšné splnění prvotního kvalitativního vyhodnocení je nutnou podmínkou pro poskytování služby mFRR na testované jednotce.

## 2.4.6 Pravidla užití metodiky Baseline u služby mFRR<sub>5</sub>

~~Kapitola 2.4.6 Pravidla užití metodiky Baseline u služby mFRR<sub>5</sub> je účinná od 1. 7. 2023.~~

~~Při Do 30.06.2024 při~~ poskytování služby mFRR<sub>5</sub> na jednotce zasílá Poskytovatel hodnotu BL<sub>mFRR</sub>. Z toho důvodu jsou metodika predikce i kvalitativní nároky na ni kladené zcela totožné s metodikou užití Baseline pro mFRR popsanou v kapitole 2.4.5

Účinnost následujícího odstavce je od 01.07.2024.

Pokud Poskytovatel na dané jednotce poskytuje službu mFRR<sub>5</sub> s využitím metodiky Baseline, predikovaná hodnota Baseline musí být zasílána v sekundové granularitě na 450 sekund dopředu. Např. v čase 00:00:01 je poslána predikovaná hodnota pro čas 00:07:31. ČEPS provádí ze sekundových predikovaných dat minutové aritmetické průměry. Poskytovatel má povinnost zasílat predikovanou hodnotu Baseline mFRR<sub>5</sub> za jednotku pro interval poskytování zálohy mFRR<sub>5</sub>. Predikce Baseline mFRR<sub>5</sub> je umožněna pouze ze strany Poskytovatele. Predikce Baseline mFRR<sub>5</sub> ze strany ČEPS není umožněna.

Vyhodnocovací interval přesnosti predikce Baseline mFRR<sub>5</sub> je roven intervalu poskytování zálohy mFRR<sub>5</sub>, kdy parametr VBL je počítán a vyhodnocován pro každou hodinu. Kontrola vyhodnocení ze strany ČEPS probíhá následující pracovní den.

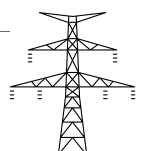
Kvalitativní vyhodnocení je považováno za splněné, pokud platí:

$$VBL \leq VBL_{lim}$$

Pokud nebudou dodrženy kvalitativní parametry predikce Baseline mFRR<sub>5</sub>, ČEPS vyzve příslušného Poskytovatele k jednání o nápravě podle pravidel vyplývajících z technické nezpůsobilosti jednotky poskytovat sjednané SVR, která jsou popsána v kap. 2.1.8 (Pravidla pro případ nedodržení podmínek poskytování).

### **2.4.6.1 Průběžné vyhodnocení přesnosti predikce BL<sub>mFRR5</sub> pro jednotky kategorie I**

~~Kapitola 2.4.6.1 Průběžné vyhodnocení přesnosti predikce BL<sub>mFRR5</sub> pro jednotky kategorie I je účinná od 01.07.2024.~~



Pokud je jednotka složena alespoň z jednoho energetického zařízení kategorie I nebo jím sama je, k posouzení splnění kvalitativních parametrů predikce Baseline mFRR<sub>5</sub> je užíván statistický ukazatel  $VBL_I$ :

$$VBL_I = \frac{1}{n} * \sum_1^n |P_{BL\_skut\_m} - BL_t| \text{ [MW]}$$

Kde:

$n$	Počet uvažovaných vzorků, který je roven 60
$t$	Časový okamžik v minutové granularitě
$P_{BL\_skut\_m}$	Měřená hodnota skutečného výkonu $P_{skut}$ v čase $t$ za jednotku v minutové granularitě [MW]. V periodách aktivace služeb je měřená hodnota výkonu $P_{skut}$ snížena o příspěvky jednotlivých služeb.
$BL_t$	Predikovaná hodnota $BL_{mFRR5}$ pro čas $t$ za jednotku v minutové granularitě [MW]

Mezní hodnota ukazatele  $VBL_I$  pro splnění kvalitativních nároků je počítána pro každou hodinu jako:

$$VBL_{lim\_I} = k_{BLmFRR5} * MIN(\Delta P_{dovFCR} ; \Delta P_{dovaFRR} ; \Delta P_{dovmFRR} ; \Delta P_{dovmFRR5}) \text{ [MW]}$$

Kde:

$k_{BLmFRR5}$	Koeficient Baseline mFRR <sub>5</sub> roven hodnotě 0,02
$\Delta P_{dovFCR}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu FCR
$\Delta P_{dovaFRR}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu aFRR
$\Delta P_{dovmFRR}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu mFRR
$\Delta P_{dovmFRR5}$	Limitní hodnota tolerance $\Delta P_{dov}$ pro službu mFRR <sub>5</sub>

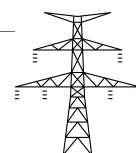
#### **2.4.6.2 Průběžné vyhodnocení přesnosti predikce $BL_{mFRR5}$ pro jednotky kategorie II**

Kapitola 2.4.6.2 Průběžné vyhodnocení přesnosti predikce  $BL_{mFRR5}$  pro jednotky kategorie II je účinná od 01.07.2024.

Pokud je jednotka složena z energetických zařízení kategorie II nebo jím sama je, k posouzení splnění kvalitativních parametrů predikce Baseline mFRR<sub>5</sub> je užíván statistický ukazatel  $VBL_{II}$ :

$$VBL_{II} = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n \left| \frac{P_{BL\_skut\_m} - BL_t}{P_{BL\_skut\_m}} \right| \cdot 100 \text{ [%]}$$

Kde:



$n$	Počet uvažovaných vzorků, který je roven 60
$t$	Časový okamžik v minutové granularitě
$P_{BL\_skut\_m}$	Měřená hodnota skutečného výkonu $P_{skut}$ v čase $t$ za jednotku v minutové granularitě [MW]. V periodách aktivace služeb je měřená hodnota výkonu $P_{skut}$ snížena o příspěvky jednotlivých služeb.
$BL_t$	Predikovaná hodnota $BL_{mFRR5}$ pro čas $t$ za jednotku v minutové granularitě [MW]

Pokud je v časovém okamžiku minuty hodnota  $P_{BL\_skut\_m}$  rovna nule, hodnota ve jmenovateli je pro časový okamžik nahrazena velikostí nabízené zálohy, tedy:

$$\left| \frac{P_{BL\_skut\_m} - BL_t}{mFRR_5} \right|$$

V případě, že hodinový aritmetický průměr skutečného výkonu jednotky  $P_{BL\_skut\_m}$  byl pro vyhodnocovanou obchodní hodinu menší než 3 MW, výpočet ukazatele VBL je:

$$VBL_{II} = \frac{1}{n} * \sum_1^n |P_{BL\_skut\_m} - BL_t| \text{ [MW]}$$

Mezní hodnota ukazatele VBL pro splnění kvalitativních nároků je počítána pro každou obchodní hodinu jako:

$$VBL_{lim\_II} = \text{MIN} \left( 5 ; \text{MAX} \left( 1 ; 0,20 * \frac{mFRR_5}{P_{BL\_skut\_h}} * 100 \right) \right) \text{ [%]}$$

Kde:

$VBL_{lim\_II}$	Mezní hodnota VBL pro splnění kvalitativních nároků
$mFRR_5$	Velikost nabízené zálohy služby $mFRR_5$
$P_{BL\_skut\_h}$	Hodinový aritmetický průměr $P_{BL\_skut\_m}$

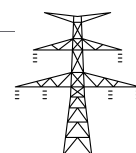
V případě, že hodinový aritmetický průměr výkonu jednotky  $P_{BL\_skut\_m}$  byl pro vyhodnocovanou obchodní hodinu menší než 3 MW, hodnota  $VBL_{lim\_II}$  je:

$$VBL_{lim\_II} = 0,15 \text{ [MW]}$$

### **2.4.6.3 Kvalitativní vyhodnocení predikce před začátkem poskytování**

Kapitola 2.4.6.3 Kvalitativní vyhodnocení predikce před začátkem poskytování je účinná od 01.07.2024.

Časová délka procesu prvotního kvalitativního vyhodnocení predikce  $mFRR_5$  Baseline pro jednotky kategorie I i II je 24 po sobě jdoucích hodin.





Baseline je za jednotku zasílána podle metodiky popsané v kapitole 2.4.6. Její vyhodnocení je totožné s metodikou popsanou v kapitole 2.4.6.1, popřípadě 2.4.6.2.

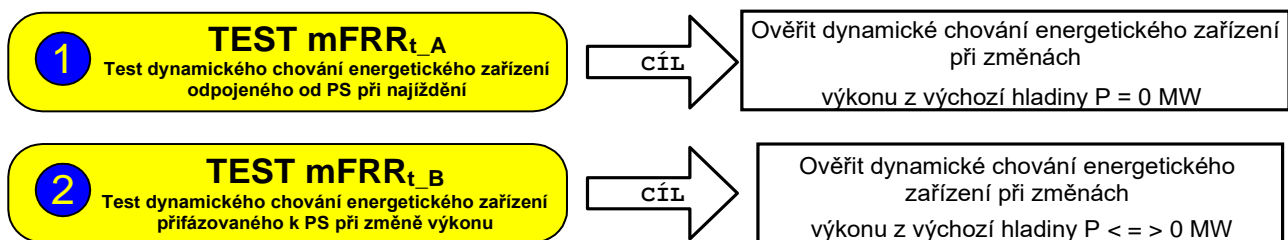
Úspěšné splnění prvotního kvalitativního vyhodnocení je nutnou podmínkou pro poskytování služby mFRR na testované jednotce.

## 2.4.7 Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu

Pokud není uvedeno jinak, jsou požadavky v této kapitole označené mFRR<sub>t</sub> platné pro standardní produkt mFRR i specifický produkt mFRR<sub>5</sub>.

Nutnou podmínkou kvalifikace pro poskytování mFRR<sub>t</sub> je ověření splnění předepsaných kvalitativních parametrů dané jednotky provedením certifikačních měření podle stanovené metodiky měření, ~~nebo s účinností od 1. 7. 2023~~ provedením změny AB bez opětovného certifikačního měření v souladu s kapitolou 4.1.2.

Pro ověření schopnosti jednotky poskytovat mFRR<sub>t</sub> jsou definovány následující dva testy:



Test mFRR<sub>t\_A</sub> musí Poskytovatel mFRR<sub>t</sub> podstoupit tehdy, pokud chce nabízet mFRR<sub>t</sub> na jednotce odpojené od ES.

Test mFRR<sub>t\_B</sub> musí Poskytovatel mFRR<sub>t</sub> podstoupit tehdy, pokud chce nabízet mFRR<sub>t</sub> na jednotce přifázané k ES.

Pokud chce Poskytovatel nabízet mFRR<sub>t</sub> z obou stavů jednotky, musí podstoupit oba testy.

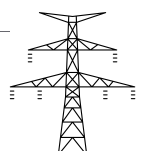
Pozn.: Test mFRR<sub>t\_B</sub> musí Poskytovatel mFRR<sub>t</sub> podstoupit i tehdy, pokud chce nabízet mFRR<sub>t</sub> na jednotce přifázané k ES s přechodným odepnutím jednotky při aktivaci mFRR<sub>t</sub> a následným přifázováním a zatížením jednotky při deaktivaci mFRR<sub>t</sub>.

### 2.4.7.1 Seznam požadavků

#### 2.4.7.1.1 Požadavky ČEPS na Poskytovatele mFRR<sub>t</sub>

Certifikovaná mFRR<sub>t</sub> musí mít následující vlastnosti:

1. velikost certifikované regulační zálohy mFRR<sub>t</sub> na jedné jednotce pro poskytování mFRR<sub>t</sub> musí být:
  - pro t = 5 minimálně **1 MW**, maximální hodnotu určuje ČEPS,
  - pro t = 12,5 minimálně **1 MW**, maximálně **99 MW**,



2. dosažení celé poskytované regulační zálohy  $mFRR_t$  pro  $mFRR_t$  musí být garantováno do  $t$  minut od vyslání povelu k aktivaci  $mFRR_t$  z dispečinku ČEPS,
3. dosažení výchozí výkonové hladiny, resp. odepnutí jednotky od ES, musí být garantováno do  $t$  minut od vyslání povelu k deaktivaci  $mFRR_t$  z dispečinku ČEPS,
4. automatický přenos všech vyjmenovaných hodnot podle kapitoly 2.4.3 z Terminálu jednotky do SDŘS.

#### 2.4.7.1.2 Požadavky Certifikátora na Poskytovatele $mFRR_t$

Poskytovatel  $mFRR_t$  musí být plně nápomocný při provádění certifikačního měření. Musí poskytnout příslušné informace a zajistit podmínky k tomu, aby Certifikátor mohl provést certifikaci, a to především v následujícím rozsahu:

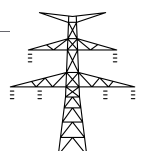
1. poskytnutí dokumentace zařízení,
2. hodnoty stavu nabití BSAE pro aktivaci nabíjecí strategie ( $C_H$ ,  $C_D$ ) a deaktivaci nabíjecí strategie
3. zajištění přístupu do SKŘ (bez možnosti přímých zásahů Certifikátora) a zajištění sběru dat v požadovaných souborech,
4. zajištění možnosti měřit veličiny, které nejsou součástí SKŘ včetně připojení externích měřících přístrojů a příslušných externích zařízení,
5. možnost zaznamenávat naměřené veličiny,
6. v případě generování simulovaného testovacího signálu v ŘS definování dopravního zpoždění mezi Terminálem jednotky a ŘS jednotky,
7. předání jednopólového elektrického schématu jednotky s vyznačenými místy měření veličin zaznamenávaných v průběhu certifikačních měření, které jsou přenášeny do SDŘS,
8. provozní zajištění certifikačního měření.

#### 2.4.7.2 Test $mFRR_{t,A}$

Tento test je zkonstruován tak, aby byl, pokud možno, co nejuvěrnějším přiblížením skutečného poskytování  $mFRR_t$  na jednotce odpojené od ES.

Test  $mFRR_{t,A}$  je proveden simulovanou aktivací  $mFRR_t$  o velikosti  $mFRR_{tA}$  a následující deaktivací. Vzhledem k tomu, že  $mFRR_t$  může být poskytována jako kladná i jako záporná, může být test  $mFRR_{t,A}$  proveden dvěma způsoby:

1. aktivací  $mFRR_t$  s kladnou  $mFRR_{tA}$  (přifázování a zvýšení výkonu na hodnotu  $mFRR_{tA}$ ) s následnou deaktivací – snížením výkonu o  $-mFRR_{tA}$  a odfázováním,
2. aktivací  $mFRR_t$  se zápornou  $mFRR_{tA}$  (přifázování a snížení výkonu o  $-mFRR_{tA}$ ) s následnou deaktivací – zvýšením výkonu o  $mFRR_{tA}$  a odfázováním.



První způsob testu prokáže schopnost jednotky poskytovat  $mFRR_t$  s kladnou regulační zálohou  $mFRR_+$  na jednotce odpojené od ES. Druhý způsob testu prokáže schopnost jednotky poskytovat  $mFRR_t$  se zápornou regulační zálohou  $mFRR_-$  na jednotce odpojené od ES.

Provedení a vyhodnocení testu  $mFRR_{5\_A}$  musí prokázat:

1. schopnost přifázování a zvýšení/snížení výkonu jednotky na hodnotu +/-  $mFRR_{5A}$  do 5 minut od povelu k aktivaci  $mFRR_5$ ,
2. schopnost jednotky udržet výkon na certifikované hodnotě +/-  $mFRR_{5A}$  po dobu  $t_u = 20$  minut s požadovanou přesností,
3. schopnost zvýšení/snížení výkonu jednotky a jeho odepnutí od ES do 5 minut od povelu k deaktivaci  $mFRR_5$ .

Certifikací bude na základě výše uvedených podmínek stanovena certifikovaná velikost regulační zálohy  $mFRR_{5A}$ .

Provedení a vyhodnocení testu  $mFRR_{12,5\_A}$  musí prokázat:

1. schopnost přifázování a zvýšení/snížení výkonu jednotky na hodnotu +/-  $mFRR_{12,5A}$  do 12,5 minut od povelu k aktivaci  $mFRR_{12,5}$ ,
2. schopnost jednotky udržet výkon na certifikované hodnotě +/-  $mFRR_{12,5A}$  po dobu  $t_u = 20$  minut s požadovanou přesností,
3. schopnost zvýšení/snížení výkonu jednotky a jeho odepnutí od ES do 12,5 minut od povelu k deaktivaci  $mFRR_{12,5}$ .
4. schopnost jednotky udržet výkon  $P_{SKUT}$  v průběhu testu uvnitř přípustné oblasti pro poskytování  $mFRR_{12,5}$  s požadovanou tolerancí odchylek

Certifikací bude na základě výše uvedených podmínek stanovena certifikovaná velikost regulační zálohy  $mFRR_{12,5A}$ .

#### 2.4.7.2.1 Počáteční podmínky

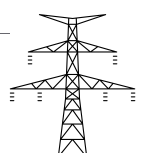
Jednotka musí být odpojena od ES, ve stavu obvyklém pro poskytování  $mFRR_t$ .

#### 2.4.7.2.2 Měřené a simulované veličiny

V průběhu certifikačního testu  $mFRR_{t\_A}$  se zaznamenávají následující veličiny:

Tab. č. 10 Měřené veličiny – test  $mFRR_{t\_A}$

Veličina	Periodicita	Poznámka
t	Čas od počátku měření [s]	



$P_{SKUT}^{*)}$	Svorkový činný výkon energetického zařízení [MW]	$T_p \leq 5 \text{ s}$	*) V případě AB se jedná o součet příslušných výkonů/příkonů všech zařízení tvořících certifikovanou konfiguraci AB	
$mFRR_{t_{ZAD}}$	Požadovaná velikost aktivace $mFRR_t$ [MW]			
$f_g$ nebo $n_g$	Frekvence na svorkách [Hz] Otáčky [ $\text{min}^{-1}$ ]			V rozlišení alespoň $\pm 50 \text{ mHz}$
$C_{B_{SAE}}$ nebo $SoC_{B_{SAE}}$	Úroveň nabití BSAE [MWh] nebo stav nabití BSAE [%]			Pouze při certifikaci BSAE

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v tomto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

#### 2.4.7.2.3 Vlastní měření

Měření při testu  $mFRR_{t,A}$  vyžaduje podrobnou přípravu a dohodu s dispečerem ČEPS. Vlastní měření spočívá v zahájení sběru měřených veličin a v provedení následující posloupnosti jednotlivých kroků:

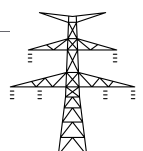
1. povel k aktivaci  $mFRR_t$  na jednotce odpojené od ES bude realizován dálkově, nebo z místa; okamžik vydání povelu bude zaznamenán jako čas  $t_0$ ,
2. v průběhu najíždění jednotce bude zaznamenán čas přifázování  $t_f$  a čas  $t_1$ , kdy skutečný výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhne certifikované hodnoty  $mFRR_{t,A}$ ,
3. v čase  $t_2 = (t_1 + t_u)$  bude vydán povel k deaktivaci  $mFRR_t$ ,
4. v průběhu odstavení jednotky bude zaznamenán okamžik odepnutí jednotky od ES – čas  $t_3$ .

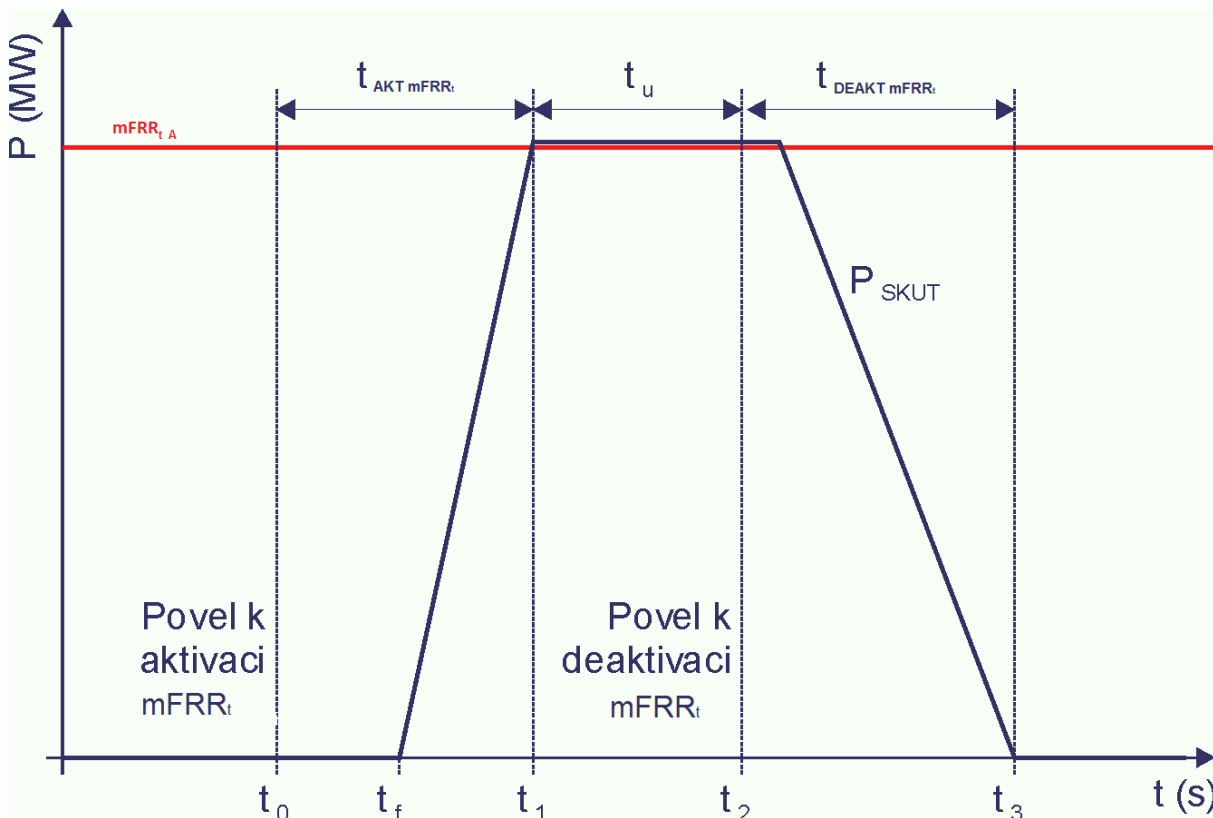
#### 2.4.7.2.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Ze získaných dat se sestaví graf časové závislosti  $P_{SKUT} = f(t)$ ,  $f_g$  nebo  $n_g = f(t)$ .

Do grafu se vynese certifikovaná hodnota  $mFRR_{t,A}$  a v grafu se vyznačí časy:

- $t_0$  – čas vydání povelu k aktivaci  $mFRR$
- $t_f$  – čas přifázování jednotky k ES
- $t_1$  – čas kdy výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhne certifikované hodnoty  $mFRR_{t,A}$
- $t_2$  – čas vydání povelu k deaktivaci  $mFRR_t$
- $t_3$  – čas odepnutí jednotky od ES.




 Obr. 7 Průběh certifikačního testu  $mFRR_{tA}$ 

Z hodnot časů  $t_0$  a  $t_1$  se vypočte doba nutná pro aktivaci certifikované hodnoty  $mFRR_{tA}$

$$t_{AKT mFRR_t} = t_1 - t_0$$

Z hodnot časů  $t_2$  a  $t_3$  se vypočte doba nutná pro deaktivaci certifikované hodnoty  $mFRR_{tA}$

$$t_{DEAKT m} = t_3 - t_2$$

### Vyhodnocení kvality regulace činného výkonu pro $mFRR_5$

Pro vyhodnocení kvality regulace výkonu při testu  $mFRR_{tA}$  se vypočte limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

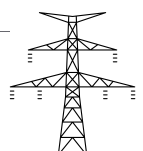
~~S účinností do 31. 12. 2022:  $\Delta P_{DOV} = \min(3,345; 0,1420 * mFRR_5)$~~

**S účinností od 1. 1. 2023:  $\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,20 * mFRR_5)$**

Kde:

$mFRR_5$  je skutečná velikost  $mFRR$  certifikovaná na jednotce v rámci testu  $mFRR_{tA}$

Z hodnot  $\{mFRR_{tA}; P_{SKUT}\}_{i=1}^N$  naměřených při aktivované  $mFRR_{tA}$  v časovém intervalu  $(t_1 \div t_2)$  se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIFI}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:



$$P_{DIFi} = mFRR_{tA} - P_{SKUTi}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota A podle vzorce:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIFi}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma$  podle vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIFi} - A)^2}{N - 1}}$$

### **Požadavek (mFRR<sub>5 A</sub>) - A**

Během měření nesmí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.

### **Požadavek (mFRR<sub>5 A</sub>) - B**

$t_{AKTmFRRt} \leq t$  minut

Nejpozději v čase t minut od povelu k aktivaci mFRR<sub>t</sub> musí skutečný výkon jednotky P<sub>SKUT</sub> dosáhnout certifikované hodnoty mFRR<sub>tA</sub> ( $P_{SKUT} \geq mFRR_{tA}$ ).

### **Požadavek (mFRR<sub>5 A</sub>) - C**

Nejméně 98 % hodnot vypočtených odchylek  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  leží uvnitř intervalu  $(-2,0 * \Delta P_{DOV}; +2,0 * \Delta P_{DOV})$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 A</sub>) - D**

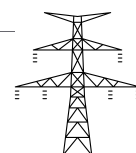
Absolutní hodnota průměrné hodnoty A není větší než  $(0,25 * \Delta P_{DOV})$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 A</sub>) - E**

Směrodatná odchylka  $\sigma$  není větší než  $\Delta P_{DOV}$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 A</sub>) - F**

$t_{DEAKTmFRRt} \leq t$  minut



Nejpozději v čase  $t$  minut od povelu k deaktivaci  $mFRR_{tA}$  musí být dosaženo odepnutí jednotky od ES.

### Vyhodnocení kvality regulace činného výkonu pro $mFRR_{12,5}$

Pro vyhodnocení kvality regulace výkonu při testu  $mFRR_{tA}$  se vypočte limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

~~S účinností do 31. 12. 2022:~~  $\Delta P_{DOV} = \min(3,345; 0,1420 * mFRR_{12,5})$

~~S účinností od 1. 1. 2023:~~  $\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,20 * mFRR_{12,5})$

Kde:

$mFRR_{12,5}$  je skutečná velikost  $mFRR$  certifikovaná na jednotce v rámci testu  $mFRR_{tA}$

Z hodnot  $\{mFRR_{tA}; P_{SKUT}\}_{i=1}^N$  naměřených při aktivované  $mFRR_{tA}$  v časovém intervalu  $(t_1 \div t_2)$  se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{DIFi} = mFRR_{tA} - P_{SKUTi}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A$  podle vzorce:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIFi}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIFi}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma$  podle vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIFi} - A)^2}{N - 1}}$$

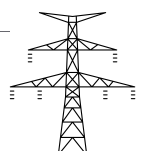
### Hodnocení průběhu činného výkonu

Z naměřených hodnot  $\{mFRR_{tZADi}\}_{i=1}^N$  se podle následujících vztahů vypočtou hodnoty limitních křivek  $P_{lim+}$  (jako horní mez) a  $P_{lim-}$  (jako dolní mez), které vymezují oblast, v níž se průběh  $P_{SKUT}$  může pohybovat. Tyto limitní křivky se vyznačí v grafu  $P_{SKUT} = f(t)$ .

Výpočet limitních křivek se provádí ve stejném vzorkování jako je perioda sběru měřených dat  $t_p$  podle následujících vztahů:

Limitní křivky v iniciační fázi do aktivace  $mFRR_t$

$$P_{lim+}(T_N) = +\Delta P_{DOV}$$





$$P_{\text{lim-}}(T_N) = -\Delta P_{\text{DOV}}$$

$$T_N = t$$

$$m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}} = 0$$

Limitní křivky jsou pro hodnocení průběhu  $P_{\text{SKUT}}$

Výpočet pro horní limitní křivku  $P_{\text{lim+}}$

Když ( $m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} > m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$ ) ...požadavek je rostoucí

$$P_{\text{lim+}}(t) = m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}}$$

Když ( $m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} < m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$ ) ...požadavek je klesající

Když ( $t - T_N \leq 750$ ) ...od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s

~~S účinností do 31. 12. 2022 jsou Limitní křivky pro hodnocení průběhu  $P_{\text{SKUT}}$~~

~~Výpočet pro horní limitní křivku  $P_{\text{lim+}}$~~

~~Když ( $m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} > m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$ ) ...požadavek je rostoucí~~

$$P_{\text{lim+}}(t) = \text{MIN} \left( \frac{m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}} - P_{\text{lim+}}(T_N)}{750} (t - T_N) + P_{\text{lim+}}(T_N); m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}} \right)$$

~~Když ( $m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} < m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$ ) ...požadavek je klesající~~

~~Když ( $t - T_N \leq 750$ ) ...od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s~~

$$P_{\text{lim+}}(t) = P_{\text{lim+}}(T_N)$$

~~Když ( $t - T_N > 750$ ) ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s~~

$$P_{\text{lim+}}(t) = P_{\text{lim+}}(T_N)$$

Když ( $t - T_N > 750$ ) ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s

$$P_{\text{lim+}}(t) = m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}}$$

Výpočet pro dolní limitní křivku  $P_{\text{lim-}}$

Když ( $m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} > m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$ ) ...požadavek je rostoucí

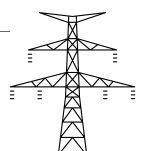
Když ( $t - T_N \leq 750$ ) ...od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s

$$P_{\text{lim-}}(t) = P_{\text{lim-}}(T_N)$$

Když ( $t - T_N > 750$ ) ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s

$$P_{\text{lim-}}(t) = m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}}$$

Když ( $m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} < m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$ ) ...požadavek je klesající



$$P_{\text{lim-}}(t) = \text{MAX} \left( \frac{mFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV} - P_{\text{lim-}}(T_N)}{750} (t - T_N) + P_{\text{lim-}}(T_N); mFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV} \right)$$

S účinností od 1. 1. 2023 jsou Limitní křivky pro hodnocení průběhu  $P_{SKUT}$

Výpočet pro horní limitní křivku  $P_{\text{lim+}}$

Když  $(mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1})$  ...požadavek je rostoucí

$$P_{\text{lim+}}(t) = mFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV}$$

Když  $(mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1})$  ...požadavek je klesající

Když  $(t - T_N \leq 750)$  ...od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s

$$P_{\text{lim+}}(t) = P_{\text{lim+}}(T_N)$$

Když  $(t - T_N > 750)$  ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s

$$P_{\text{lim+}}(t) = mFRR_{ZAD\_N} + \Delta P_{DOV}$$

Výpočet pro dolní limitní křivku  $P_{\text{lim-}}$

Když  $(mFRR_{ZAD\_N} > mFRR_{ZAD\_N-1})$  ...požadavek je rostoucí

Když  $(t - T_N \leq 750)$  ...od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s

$$P_{\text{lim-}}(t) = P_{\text{lim-}}(T_N)$$

Když  $(t - T_N > 750)$  ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s

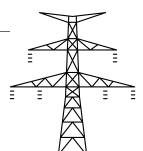
$$P_{\text{lim-}}(t) = mFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV}$$

Když  $(mFRR_{ZAD\_N} < mFRR_{ZAD\_N-1})$  ...požadavek je klesající

$$P_{\text{lim-}}(t) = mFRR_{ZAD\_N} - \Delta P_{DOV}$$

Kde:

$mFRR_{ZAD\_N}$	Nová hodnota požadované velikosti $mFRR_t$
$mFRR_{ZAD\_N-1}$	Předchozí hodnota požadované velikosti $mFRR_t$
$\Delta P_{DOV}$	Dovolená tolerance výkonu jednotky při certifikaci $mFRR_t$
$T_N$	Čas příchodu nové hodnoty $mFRR_{ZAD\_N}$
$N$	Pořadové číslo změny hodnoty požadované velikosti $mFRR_t$



Porovnáním naměřených hodnot skutečného výkonu  $\{P_{SKUT_i}\}_{i=1}^N$  s vypočtenými množinami limitních hodnot  $\{P_{lim+i}\}_{i=1}^N$  a  $\{P_{lim-i}\}_{i=1}^N$  pro všechna  $i \in \langle 1; N \rangle$ , kde N je počet naměřených hodnot, se podle  $P_{lim-i} < P_{SKUT_i} < P_{lim+i}$  stanoví počet odchylek, které jsou mimo takto vymezenou oblast.

#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 A</sub>) – A**

Během měření nesmí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.

#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 A</sub>) – B**

$$t_{AKTmFRR_t} \leq t \text{ minut}$$

Nejpozději v čase t minut od povelu k aktivaci mFRR<sub>t</sub> musí skutečný výkon jednotky P<sub>SKUT</sub> dosáhnout certifikované hodnoty mFRR<sub>tA</sub> ( $P_{SKUT} \geq mFRR_{tA}$ ).

#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 A</sub>) – C**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty A není větší než  $(0,25 * \Delta P_{DOV})$ .

#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 A</sub>) – D**

Směrodatná odchylka  $\sigma$  není větší než  $\Delta P_{DOV}$ .

#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 A</sub>) – E**

$$t_{DEAKTmFRR_t} \leq t \text{ minut}$$

Nejpozději v čase t minut od povelu k deaktivaci mFRR<sub>tA</sub> musí být dosaženo odepnutí jednotky od ES.

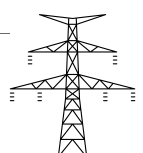
#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 A</sub>) – F**

Mezi křivkami P<sub>lim-</sub> a P<sub>lim+</sub> musí ležet nejméně 98 % hodnot P<sub>SKUT</sub>

### **2.4.7.3 Test mFRR<sub>t\_B</sub>**

Tento test je zkonstruován tak, aby byl pokud možno co nejvěrnějším přiblížením skutečného poskytování mFRR<sub>t</sub> na jednotce přifázované k ES. Test mFRR<sub>t\_B</sub> je proveden simulovanou aktivací mFRR<sub>t</sub> o velikosti mFRR<sub>tB</sub> a následující deaktivací mFRR<sub>t</sub>.

Vzhledem k tomu, že mFRR<sub>t</sub> může být poskytována jako kladná i jako záporná, může být test mFRR<sub>t\_B</sub> proveden dvěma způsoby:



1. aktivací  $mFRR_t$  s kladnou  $mFRR_{tB}$  (zvýšení výkonu na hodnotu  $P_{DG} + mFRR_{tB}$ , popřípadě  $BL_{mFRR} + mFRR_{tB}$ ) s následnou deaktivací – snížením výkonu na hodnotu  $P_{DG}$ , popřípadě  $BL_{mFRR}$ ,
2. aktivací  $mFRR_t$  se zápornou  $mFRR_{tB}$  (snížení výkonu na hodnotu  $P_{DG} - mFRR_{tB}$ , popřípadě  $BL_{mFRR} - mFRR_{tB}$ ) s následnou deaktivací – zvýšením výkonu zpět na hodnotu  $P_{DG}$ , popřípadě  $BL_{mFRR}$ .

Oba způsoby provedení testu  $mFRR_{t,B}$  jsou rovnocenné a ověří schopnost jednotky poskytovat kladnou i zápornou  $mFRR_t$  na jednotce přiřazované k ES.

Pozn.: V případě, že Poskytovatel  $mFRR_t$  chce nabízet  $mFRR_t$  na jednotce přiřazované k ES s přechodným odepnutím jednotky od ES při aktivaci  $mFRR_t$  a následným přiřazováním a zatížením jednotky zpět na výchozí hodnotu výkonu při deaktivaci  $mFRR_t$  musí být test  $mFRR_{t,B}$  proveden z výchozí hladiny  $P_{DG}$  nebo  $BL_{mFRR}$  změnou výkonu o hodnotu  $mFRR_{tB}$  (na 0 MW) s následným odepnutím jednotky od ES. Při deaktivaci  $mFRR_t$  musí dojít k přiřazování jednotky k ES a následnému zatížení jednotky na výchozí hodnotu výkonu  $P_{DG}$  nebo  $BL_{mFRR}$ .

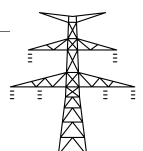
Provedení a vyhodnocení testu  $mFRR_{5,B}$  musí prokázat:

1. schopnost změny výkonu jednotky o certifikovanou hodnotu  $mFRR_{5B}$  do 5 minut od povelu k aktivaci  $mFRR_5$ ,
2. schopnost jednotky udržet výkon při aktivované  $mFRR_{5B}$  (na hodnotě  $P_{DG} \pm mFRR_{5B}$ ) popřípadě (na hodnotě  $BL_{mFRR} \pm mFRR_{5B}$ ) po dobu  $t_u = 20$  minut s požadovanou přesností,
3. schopnost návratu výkonu jednotky na výchozí hodnotu ( $P_{DG}$ ), popřípadě schopnost návratu výkonu jednotky na predikovanou  $BL_{mFRR}$  pro daný časový okmažik do 5 minut od povelu k deaktivaci  $mFRR_5$ ,
4. schopnost jednotky udržet výkon na výchozí hodnotě výkonu  $P_{DG}$ , popřípadě  $BL_{mFRR}$  po dobu  $t_u = 20$  min s požadovanou přesností.

Certifikací bude na základě výše uvedených podmínek stanovena certifikovaná velikost regulační zálohy  $mFRR_{5B}$ .

Provedení a vyhodnocení testu  $mFRR_{12,5,B}$  musí prokázat:

1. schopnost změny výkonu jednotky o certifikovanou hodnotu  $mFRR_{12,5B}$  do 12,5 minut od povelu k aktivaci  $mFRR_{12,5}$ ,
2. schopnost jednotky udržet výkon při aktivované  $mFRR_{12,5B}$  (na hodnotě  $P_{DG} \pm mFRR_{tB}$ ), popřípadě (na hodnotě  $BL_{mFRR} \pm mFRR_{tB}$ ) po dobu  $t_u = 20$  min s požadovanou přesností,
3. schopnost návratu výkonu jednotky na výchozí hodnotu ( $P_{DG}$ ), popřípadě schopnost návratu výkonu jednotky na predikovanou  $BL_{mFRR}$  pro daný časový okmažik do 12,5 minut od povelu k deaktivaci  $mFRR_{12,5}$ ,



4. schopnost jednotky udržet výkon na výchozí hodnotě výkonu  $P_{DG}$ , popřípadě  $BL_{mFRR}$  po dobu  $t_U = 20$  min s požadovanou přesností.
5. schopnost jednotky udržet výkon  $P_{SKUT}$  v průběhu testu uvnitř přípustné oblasti pro poskytování  $mFRR_{12,5}$  s požadovanou tolerancí odchylek

Certifikací bude na základě výše uvedených podmínek stanovena certifikovaná velikost regulační zálohy  $mFRR_{12,5B}$ .

#### 2.4.7.3.1 Počáteční podmínky

Jednotka musí být přifázována k ES, ve stavu běžném pro poskytování  $mFRR_t$ .

Tab. č. 11 Test  $mFRR_{t,B}$  – Počáteční podmínky

<b>Povelování z dispečinku ČEPS</b>	Vypnuté
<b>FCR a aFRR</b>	Vypnutá
<b>Činný výkon jednotky</b>	Ustálen na příslušné výchozí hladině činného výkonu ( $P_{DG}$ , popřípadě $BL_{mFRR}$ )

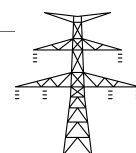
#### 2.4.7.3.2 Měřené a simulované veličiny

V průběhu certifikačního testu  $mFRR_{t,B}$  se zaznamenávají následující veličiny:

Tab. č. 12 Měřené veličiny – test  $mFRR_{t,B}$

Veličina	Periodicita	Poznámka
$t$	Čas od počátku měření [s]	*) V případě AB se jedná o součet příslušných výkonů/přikonů všech zařízení tvořících certifikovanou konfiguraci AB
$P_{SKUT}^{*)}$	Činný výkon energetického zařízení [MW]	
$P_{DG}/BL_{mFRR}$	Diagram výkonu / hodnota Baseline [MW]	
$mFRR_{tZAD}$	Požadovaná velikost aktivace $mFRR_t$ [MW]	
$C_{BSAE}$ nebo $SoC_{BSAE}$	Úroveň nabití BSAE [MWh] nebo stav nabití BSAE [%]	Pouze při certifikaci BSAE

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v tomto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat. U veličin  $P_{DG}$  a  $BL_{mFRR}$  je vždy nutné použít pouze jednu z nich podle výběru metodiky na dané jednotce.



### 2.4.7.3.3 Vlastní měření

Vlastní měření spočívá v zahájení sběru měřených veličin a v provedení následující posloupnosti jednotlivých kroků:

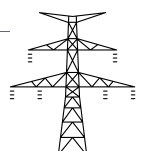
1. povel k aktivaci  $mFRR_t$  na jednotce přifázované k ES bude realizován dálkově, nebo z místa. Okamžik vydání povelu bude zaznamenán jako čas  $t_0$ ,
2. v průběhu změny výkonu jednotky bude zaznamenán čas  $t_1$ , kdy skutečný výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhne změny výkonu o certifikovanou hodnotu  $mFRR_{tB}$  ( $P_{DG} \pm mFRR_{tB}$ ), popřípadě ( $BL_{mFRR} \pm mFRR_{tB}$ )
3. v čase  $t_2 = (t_1 + t_u)$  bude vydán povel k deaktivaci  $mFRR_t$ ,
4. v průběhu změny výkonu jednotky bude zaznamenán čas  $t_3$ , kdy skutečný výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhne výchozí výkonové hladiny  $P_{DG}$ , popřípadě predikované  $BL_{mFRR}$  pro daný časový okamžik
5. test  $mFRR_{tB}$  bude ukončen v čase  $t_4 = (t_3 + t_u)$  ( $t_u$  minut po dosažení výchozí výkonové hladiny  $P_{DG}$ , popřípadě  $BL_{mFRR}$ ).

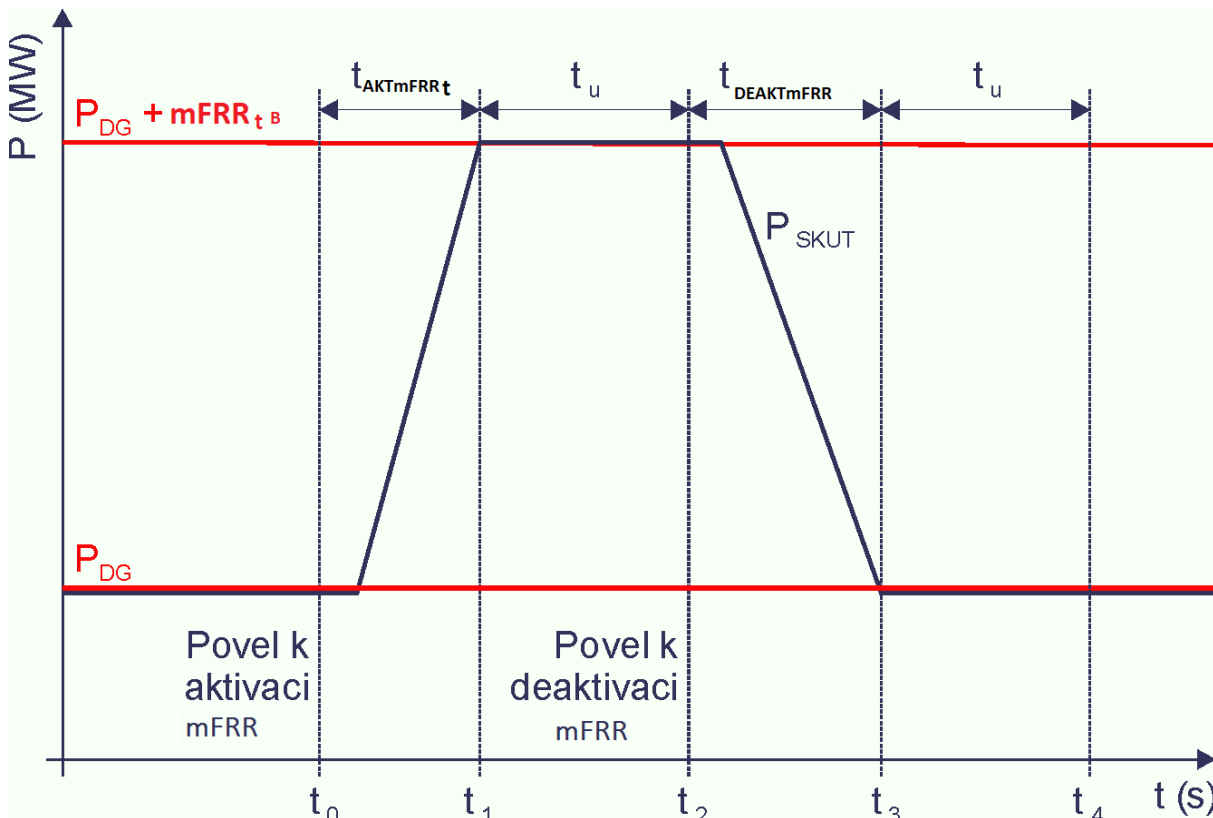
### 2.4.7.3.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Ze získaných dat se sestaví graf časové závislosti  $P_{SKUT} = f(t)$ .

Do grafu se vynese hodnota  $P_{DG}$ , popřípadě  $BL_{mFRR}$  a certifikovaná hodnota  $mFRR_{tB}$  a v grafu se vyznačí časy:

- $t_0$  – čas vydání povelu k aktivaci  $mFRR_t$
- $t_1$  – čas dosažení změny výkonu jednotky o certifikovanou hodnotu  $mFRR_{tB}$
- $t_2$  – čas vydání povelu k deaktivaci  $mFRR_t$
- $t_3$  – čas kdy výkon jednotky dosáhne výchozí hodnoty výkonu  $P_{DG}$ , popřípadě predikované  $BL_{mFRR}$  pro daný časový okamžik
- $t_4$  – čas ukončení testu  $mFRR_{tB}$




 Obr. 8 Průběh certifikačního testu mFRRt<sub>B</sub>

Z hodnot časů  $t_0$  a  $t_1$  se vypočte doba dosažení certifikované hodnoty  $mFRR_{tB}$

$$t_{AKTmFRRt} = t_1 - t_0$$

Z hodnot časů  $t_2$  a  $t_3$  se vypočte doba nutná pro dosažení výchozí hladiny výkonu  $P_{DG}$ , popřípadě předikované  $BL_{mFRR}$  pro daný časový okamžik

$$t_{DEAKTmFRRt} = t_3 - t_2$$

### Vyhodnocení kvality regulace činného výkonu pro $mFRR_5$

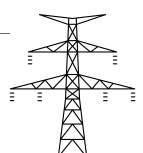
Pro vyhodnocení kvality regulace výkonu při testu  $mFRR_{tB}$  se vypočte limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

$$\text{S účinností do 31. 12. 2022: } \Delta P_{DOV} = \min(3,345; 0,1420 * mFRR_5)$$

$$\text{S účinností od 1. 1. 2023: } \Delta P_{DOV} = \min(5; 0,20 * mFRR_5)$$

Kde:

$mFRR_5$  je skutečná velikost mFRR certifikovaná na jednotce v rámci testu  $mFRR_{tB}$





Z hodnot  $\{(P_{DG} \pm mFRR_{tB}); P_{SKUTi}\}_{i=1}^N$ , popřípadě  $\{(BL_{mFRR} \pm mFRR_{tB}); P_{SKUTi}\}_{i=1}^N$  naměřených při aktivované  $mFRR_{tB}$  v časovém intervalu  $(t_1 \div t_2)$  se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{DIF1i} = (P_{DG} \pm mFRR_{tB}) - P_{SKUTi}$$

Popřípadě

$$P_{DIF1i} = (BL_{mFRR} \pm mFRR_{tB}) - P_{SKUTi}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A_1$  podle vzorce:

$$A_1 = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIF1i}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma_1$  podle vzorce:

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIF1i} - A)^2}{N - 1}}$$

Z hodnot  $\{P_{DG}; P_{SKUTi}\}_{i=1}^N$ , popřípadě  $\{BL_{mFRR}; P_{SKUTi}\}_{i=1}^N$  naměřených v časovém intervalu  $(t_3 \div t_4)$  se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{DIF2i} = P_{DG} - P_{SKUTi}$$

Popřípadě

$$P_{DIF2i} = BL_{mFRR} - P_{SKUTi}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A_2$  podle vzorce:

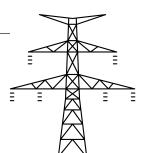
$$A_2 = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIF2i}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma_2$  podle vzorce:

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIF2i} - A)^2}{N - 1}}$$

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - A**

Během měření nesmí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení.



Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - B**

$t_{\text{AKTmFRRt}} \leq t$  minut

Nejpozději v čase  $t$  minut od povelu k aktivaci  $m\text{FRR}_t$  musí být dosaženo změny výkonu jednotky o certifikovanou hodnotu  $m\text{FRR}_{tB}$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - C**

Nejméně 98 % hodnot vypočtených odchylek  $\{P_{\text{DIF1i}}\}_{i=1}^N$  leží uvnitř intervalu  $(-2,0 * \Delta P_{\text{DOV}} ; +2,0 * \Delta P_{\text{DOV}})$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - D**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty  $A_1$  není větší než  $(0,25 * \Delta P_{\text{DOV}})$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - E**

Směrodatná odchylka  $\sigma_1$  není větší než  $\Delta P_{\text{DOV}}$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - F**

$t_{\text{DEAK TmFRRt}} \leq t$  minut

Nejpozději v čase  $t$  minut od povelu k deaktivaci  $m\text{FRR}_t$  musí být dosaženo výchozí hodnoty výkonu jednotky  $P_{\text{DG}}$ , popřípadě predikované  $BL_{\text{mFRR}}$  pro daný časový okamžik.

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - G**

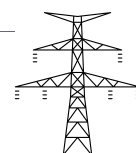
Nejméně 98 % hodnot vypočtených odchylek  $\{P_{\text{DIF2i}}\}_{i=1}^N$  leží uvnitř intervalu  $(-2,0 * \Delta P_{\text{DOV}} ; +2,0 * \Delta P_{\text{DOV}})$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - H**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty  $A_2$  není větší než  $(0,25 * \Delta P_{\text{DOV}})$ .

### **Požadavek (mFRR<sub>5 B</sub>) - CH**

Směrodatná odchylka  $\sigma_2$  není větší než  $\Delta P_{\text{DOV}}$ .



### Vyhodnocení kvality regulace činného výkonu pro mFRR<sub>12,5</sub>

Pro vyhodnocení kvality regulace výkonu při testu mFRR<sub>tB</sub> se vypočte limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

~~$$\Delta P_{DOV} = \min(3,34; 0,14 * mFRR_{12,5})$$~~

~~$$\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,20 * mFRR_{12,5})$$~~

Kde:

mFRR<sub>12,5</sub> je skutečná velikost mFRR certifikovaná na jednotce v rámci testu mFRR<sub>tB</sub>

Z hodnot  $\{P_{DG} \pm mFRR_{tB}\}; P_{SKUTi}\}_{i=1}^N$  naměřených při aktivované mFRR<sub>tB</sub> v časovém intervalu ( $t_1 \div t_2$ ) se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{DIF1i} = (P_{DG} \pm mFRR_{tB}) - P_{SKUTi}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A_1$  podle vzorce:

$$A_1 = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIF1i}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma_1$  podle vzorce:

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIF1i} - A)^2}{N - 1}}$$

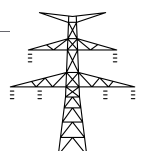
Z hodnot  $\{P_{DG}; P_{SKUTi}\}_{i=1}^N$  naměřených v časovém intervalu ( $t_3 \div t_4$ ) se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{DIF2i} = P_{DG} - P_{SKUTi}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A_2$  podle vzorce:

$$A_2 = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIF2i}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma_2$  podle vzorce:



$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIF2i} - A)^2}{N - 1}}$$

## Hodnocení průběhu činného výkonu

Z naměřených hodnot  $\{mFRR_{tZAD_i}\}_{i=1}^N$  se podle následujících vztahů vypočtou hodnoty limitních křivek  $P_{lim+}$  (jako horní mez) a  $P_{lim-}$  (jako dolní mez), které vymezují oblast, v níž se průběh  $P_{SKUT}$  může pohybovat. Tyto limitní křivky se vyznačí v grafu  $P_{SKUT} = f(t)$ .

Výpočet limitních křivek se provádí ve stejném vzorkování jako je perioda sběru měřených dat  $t_p$  podle následujících vztahů:

Limitní křivky v iniciační fázi do aktivace  $mFRR_t$  (při užití metodiky Baseline ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ je ve všech výpočtech limitních křivek hodnota  $P_{DG}$  nahrazena hodnotou  $BL_{mFRR}$ )

$$P_{lim+}(T_N) = P_{DG} + \Delta P_{DOV}$$

$$P_{lim-}(T_N) = P_{DG} - \Delta P_{DOV}$$

$$T_N = t$$

$$mFRR_{ZAD_{N-1}} = 0$$

### Limitní křivky pro hodnocení průběhu $P_{SKUT}$

#### Výpočet pro horní limitní křivku $P_{lim+}$

Když  $(mFRR_{ZAD_N} > mFRR_{ZAD_{N-1}})$  ...požadavek je rostoucí

$$P_{lim+}(t) = P_{DG} + mFRR_{ZAD_N} + \Delta P_{DOV}$$

Když  $(mFRR_{ZAD_N} < mFRR_{ZAD_{N-1}})$  ...požadavek je klesající

Když  $(t - T_N \leq 750)$  ...od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s

$$P_{lim+}(t) = P_{lim+}(T_N)$$

Když  $(t - T_N > 750)$  ...od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s

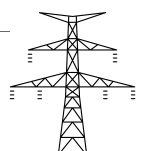
~~S účinností do 31. 12. 2022: Limitní křivky pro hodnocení průběhu  $P_{SKUT}$~~

~~Výpočet pro horní limitní křivku  $P_{lim+}$~~

~~Když  $(mFRR_{ZAD_N} > mFRR_{ZAD_{N-1}})$  ...požadavek je rostoucí~~

$$P_{lim+}(t) = \text{MIN} \left( \frac{P_{DG} + mFRR_{ZAD_N} + \Delta P_{DOV} - P_{lim+}(T_N)}{750} (t - T_N) + P_{lim+}(T_N); P_{DG} + mFRR_{ZAD_N} + \Delta P_{DOV} \right)$$

~~Když  $(mFRR_{ZAD_N} < mFRR_{ZAD_{N-1}})$  ...požadavek je klesající~~



~~Když  $(t - T_N \leq 750)$  ... od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s~~

~~$$P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{lim}+}(T_N)$$~~

~~Když  $(t - T_N > 750)$  ... od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s~~

~~$$P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}} \quad P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}}$$~~

Výpočet pro dolní limitní křivku  $P_{\text{lim}-}$

Když  $(m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} > m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}})$  ... požadavek je rostoucí

Když  $(t - T_N \leq 750)$  ... od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s

$$P_{\text{lim}-}(t) = P_{\text{lim}-}(T_N)$$

Když  $(t - T_N > 750)$  ... od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s

$$P_{\text{lim}-}(t) = P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}}$$

Když  $(m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} < m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}})$  ... požadavek je klesající

~~$$P_{\text{lim}-}(t) = \text{MAX} \left( \frac{P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}} - P_{\text{lim}-}(T_N)}{750} (t - T_N) + P_{\text{lim}-}(T_N); P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}} \right)$$~~

**S účinností od 1. 1. 2023: Limitní křivky pro hodnocení průběhu  $P_{\text{SKUT}}$**

~~Výpočet pro horní limitní křivku  $P_{\text{lim}+}$~~

~~Když  $(m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} > m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}})$  ... požadavek je rostoucí~~

~~$$P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}}$$~~

~~Když  $(m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} < m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}})$  ... požadavek je klesající~~

~~Když  $(t - T_N \leq 750)$  ... od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s~~

~~$$P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{lim}+}(T_N)$$~~

~~Když  $(t - T_N > 750)$  ... od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s~~

~~$$P_{\text{lim}+}(t) = P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} + \Delta P_{\text{DOV}}$$~~

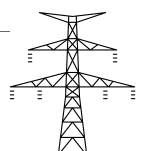
~~Výpočet pro dolní limitní křivku  $P_{\text{lim}-}$~~

~~Když  $(m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} > m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}})$  ... požadavek je rostoucí~~

~~Když  $(t - T_N \leq 750)$  ... od poslední změny požadavku ještě neuplynulo 750 s~~

~~$$P_{\text{lim}-}(t) = P_{\text{lim}-}(T_N)$$~~

~~Když  $(t - T_N > 750)$  ... od poslední změny požadavku již uplynulo 750 s~~



$$P_{\text{lim-}}(t) = P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}}$$

*Když ( $m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} < m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$ ) ... požadavek je klesající*

$$P_{\text{lim-}}(t) = P_{\text{DG}} + m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N} - \Delta P_{\text{DOV}}$$

Kde:

$m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N}$	Nová hodnota požadované velikosti $m\text{FRR}_t$
$m\text{FRR}_{\text{ZAD}_{N-1}}$	Předchozí hodnota požadované velikosti $m\text{FRR}_t$
$P_{\text{DG}}$	Diagramová hodnota výkonu
$\text{BL}_{m\text{FRR}}$	Hodnota Baseline
$\Delta P_{\text{DOV}}$	Dovolená tolerance výkonu jednotky při certifikaci $m\text{FRR}_t$
$T_N$	Čas příchodu nové hodnoty $m\text{FRR}_{\text{ZAD}_N}$
$N$	Pořadové číslo změny hodnoty požadované velikosti $m\text{FRR}_t$

Porovnáním naměřených hodnot skutečného výkonu  $\{P_{\text{SKUT}_i}\}_{i=1}^N$  s vypočtenými množinami limitních hodnot  $\{P_{\text{lim}+i}\}_{i=1}^N$  a  $\{P_{\text{lim}-i}\}_{i=1}^N$  pro všechna  $i \in \langle 1; N \rangle$ , kde  $N$  je počet naměřených hodnot, se podle  $P_{\text{lim}-i} < P_{\text{SKUT}_i} < P_{\text{lim}+i}$  stanoví počet odchylek, které jsou mimo takto vymezenou oblast.

### **Požadavek ( $m\text{FRR}_{12,5 \text{ B}}$ ) – A**

Během měření nesmí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.

### **Požadavek ( $m\text{FRR}_{12,5 \text{ B}}$ ) - B**

$$t_{\text{AKT}m\text{FRR}_t} \leq t \text{ minut}$$

Nejpozději v čase  $t$  minut od povelu k aktivaci  $m\text{FRR}_t$  musí být dosaženo změny výkonu jednotky o certifikovanou hodnotu  $m\text{FRR}_{tB}$ .

### **Požadavek ( $m\text{FRR}_{12,5 \text{ B}}$ ) - C**

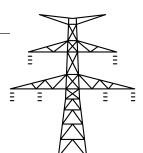
Absolutní hodnota průměrné hodnoty  $A_1$  není větší než  $(0,25 * \Delta P_{\text{DOV}})$ .

### **Požadavek ( $m\text{FRR}_{12,5 \text{ B}}$ ) - D**

Směrodatná odchylka  $\sigma_1$  není větší než  $\Delta P_{\text{DOV}}$ .

### **Požadavek ( $m\text{FRR}_{12,5 \text{ B}}$ ) - E**

$$t_{\text{DEAK } Tm\text{FRR}_t} \leq t \text{ minut}$$



Nejpozději v čase  $t$  minut od povelu k deaktivaci  $mFRR_t$  musí být dosaženo výchozí hodnoty výkonu jednotky  $P_{DG}$ , popřípadě predikované  $BL_{mFRR}$  pro daný časový okamžik.

#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 B</sub>) - F**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty  $A_2$  není větší než  $(0,25 * \Delta P_{DOV})$ .

#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 B</sub>) - G**

Směrodatná odchylka  $\sigma_2$  není větší než  $\Delta P_{DOV}$ .

#### **Požadavek (mFRR<sub>12,5 B</sub>) - H**

Mezi křivkami  $P_{lim-}$  a  $P_{lim+}$  musí ležet nejméně 98 % hodnot  $P_{SKUT}$

#### 2.4.7.3.5 Určení certifikačních rozsahů pro test $mFRR_{t,B}$

Certifikací bude stanoven provozní regulační rozsah  $RmFRR_{tBp}$  pro poskytování  $mFRR_t$  na jednotce přiřazené k ES vymezený krajními hodnotami výkonu jednotky  $P_{minmFRRtB}$  a  $P_{maxmFRRtB}$ .

To, že jednotka je schopna poskytovat  $mFRR_t$  v souladu s požadavky Kodexu PS část II. a to o velikosti  $mFRR_{tB}$  bude prokázáno certifikačním měřením.

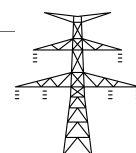
V případě, že certifikovaná hodnota  $mFRR_{tB}$  je shodná s  $RmFRR_{tBp}$ , je proveden jeden test  $mFRR_{t,B}$  (viz Obr. 9 – ad 1).

V případě, že certifikovaná hodnota  $mFRR_{tB}$  je menší než  $RmFRR_{tBp}$ , je nutné provést více testů  $mFRR_{t,B}$  (viz Obr. 9 – ad 2a, 2b), pro které musí platit:

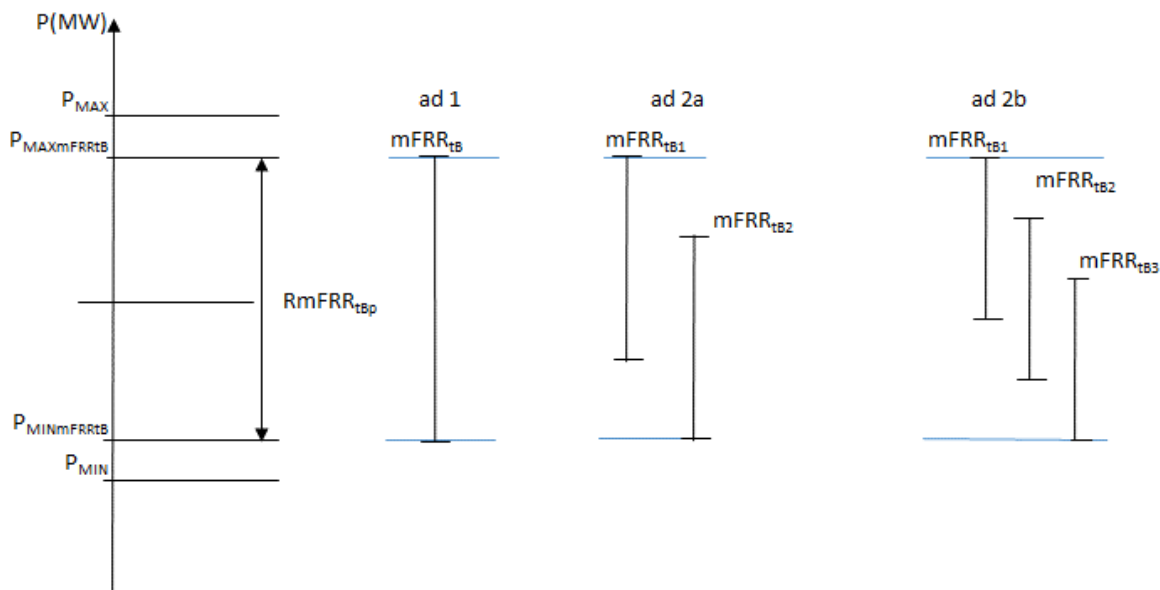
- jednotlivé  $mFRR_{tBi}$  jsou v rámci  $RmFRR_{tBp}$  rozloženy rovnoměrně,
- všechny  $mFRR_{tBi}$  jsou stejně velké, sjednocením jednotlivých  $mFRR_{tBi}$  bude pokryt celý  $RmFRR_{tBp}$  tak, že se jednotlivé  $mFRR_{tBi}$  navzájem překrývají nejméně o 50 %  $mFRR_{tB}$ . Výjimkou mohou být jednotky s extrémně velkým  $RmFRR_{tBp}$ , kde by bylo nutno provádět příliš mnoho měření. V takovém případě lze, po dohodě s ČEPS, od požadavku na překrývání  $mFRR_{tBi}$  nejméně o 50 %  $mFRR_{tB}$  upustit.

**S účinností od 1. 1. 2023:** V případě certifikace AB určuje rozložení a velikost překrytí certifikovaných záloh  $mFRR_{tBi}$  projekt certifikačního měření, zpracovaný Certifikátorem a schválený ČEPS.

Certifikací bude na základě výše uvedených podmínek stanovena certifikovaná velikost regulační zálohy  $mFRR_{tB}$ .






 Obr. 9 Volba mezí jednotlivých  $mFRR_{tB}$  při certifikaci

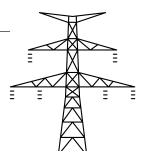
#### 2.4.7.4 Odchyly a upřesnění testů pro některé typy výroben

<b>PS PPE</b>	Upřesnění	Vzhledem k závislosti výkonu a účinnosti plynových elektráren na teplotě okolního (kompresorem nasávaného) vzduchu je nutné tuto závislost zohlednit při navrhování velikosti regulačního rozsahu.
<b>JE</b>	Upřesnění	Pro poskytování $mFRR_t$ na jaderných elektrárnách je nutné respektovat bezpečnostní hledisko výkonových změn reaktoru a nepřekročení činného výkonu nad 100 %. Hodnoty činného výkonu jednotky $P_{max}$ , $P_{min}$ (MW) jsou dány technologickými parametry a jsou tudíž závislé na jeho účinnosti. Z tohoto pohledu může dojít v průběhu certifikačního měření ke kolísání hodnot mezí $P_{minmFRRtB}$ , $P_{maxmFRRtB}$ , právě v důsledku kolísání vnější teploty chladicí vody s vlivem na účinnost energetického zařízení. Regulační záloha $mFRR_{tB}$ však musí zůstat po celou dobu měření konstantní.

### Upřesnění testů $mFRR$ na BSAE

#### Testy $mFRR_t$ na BSAE

Na BSAE budou provedeny a vyhodnoceny standardní testy  $mFRR_t$  v rozsahu odpovídajícímu velikosti certifikované zálohy  $mFRR_{t+}$ , resp.  $mFRR_{t-}$  a pásma výkonu pro poskytování  $mFRR_t$  ( $P_{minmFRR}$ ,  $P_{maxmFRR}$ ).



### Test mFRR<sub>t</sub>-SOC<sub>B<sub>SAE</sub></sub> – ověření dostatečné kapacity stand-alone BSAE pro poskytování mFRR<sub>t</sub>

Součástí provedení standardních testů mFRR<sub>t</sub> na stand-alone BSAE nebo na AB tvořených pouze BSAE nebo BSAE a zařízeními, která nejsou schopna zajišťovat dobíjení a vybíjení BSAE (viz kap 2.1.2) ~~bude~~ prokázání dostatečné „zbytkové“ kapacity pro poskytnutí plné velikosti mFRR<sub>t</sub> po dobu 30 minut<sup>21</sup> od dosažení limitních hodnot  $G_{BSAE} = (G_D, G_H) SOC_{BSAE} (SOC_H, SOC_D)$ , při kterých dochází k aktivaci nabíjecí strategie pro poskytování mFRR<sub>t+</sub>, resp. mFRR<sub>t-</sub>.

Pro prokázání dostatečné „zbytkové“ kapacity budou realizovány testy mFRR<sub>tA</sub> z P<sub>DG</sub>=0 MW, popřípadě BL<sub>mFRR</sub> = 0 MW pro certifikaci kladné i záporné rezervy mFRR<sub>t</sub>. Testy budou provedeny ze stavu, kdy bude BSAE odepnuto ze sítě. Doba ustálení t<sub>U</sub> bude přizpůsobena požadavku na ověření dostatečné kapacity c<sub>BSAE</sub> pro poskytování mFRR<sub>t+</sub>, resp. mFRR<sub>t-</sub>. Na konci testu po deaktivaci mFRR<sub>tA</sub> není pro účely certifikace nutné odepnutí ze sítě.

Pozn.: BSAE může nabízet poskytování mFRR<sub>t</sub> jak ze stavu, kdy je odpojeno od ES, tak i ze stavu, kdy je připojeno k ES (v průběhu, kdy je aktivováno dobíjení/vybíjení).

~~Na BSAE poskytujícím mFRR v rámci agregačního bloku se tento test neprovádí.~~

Test mFRR<sub>tA</sub> bude proveden při P<sub>DG</sub> = 0 MW, popřípadě BL<sub>mFRR</sub> = 0 MW:

- v případě mFRR<sub>t+</sub> při výchozí hodnotě  $G_{BSAE} = G_V SOC_{BSAE} = SOC_V$  (hodnota na hranici dosažení  $G_D SOC_D$ ) aktivací plné velikosti kladné mFRR<sub>t</sub> (dodávka do ES), kterou bude dosaženo limitní hodnoty  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$
- v případě mFRR<sub>t-</sub> při výchozí hodnotě  $G_{BSAE} = G_V SOC_{BSAE} = SOC_V$  (hodnota na hranici dosažení  $G_H SOC_H$ ) aktivací plné velikosti záporné mFRR<sub>t</sub> (odběr z ES), kterou bude dosaženo limitní hodnoty  $G_{BSAE} = G_H SOC_{BSAE} = SOC_H$

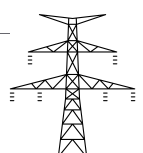
~~V průběhu daného testu bude z průběhu P<sub>SKUT</sub> vyhodnoceno, že BSAE je schopné~~

V průběhu daného testu bude z průběhu P<sub>SKUT</sub> vyhodnoceno, že BSAE je schopné

- při  $G_{BSAE} = G_D$  Při  $SOC_{BSAE} = SOC_D$  poskytování plné kladné velikosti mFRR<sub>t</sub> po dobu 30 minut<sup>21</sup>.
- při  $G_{BSAE} = G_H$  Při  $SOC_{BSAE} = SOC_H$  poskytování plné záporné velikosti mFRR<sub>t</sub> po dobu 30 minut<sup>21</sup>.

Kromě splnění standardních požadavků pro ověření časů dosažení změny výkonu o certifikovanou hodnotu mFRR a kvalitativních požadavků na průběh a kvalitu regulace P<sub>SKUT</sub> se ověřuje splnění následujících požadavků.

<sup>21</sup> Doba 30 minut poskytování plné mFRR<sub>t</sub> platí pouze v případě, kdy nabíjecí strategie BSAE využívá konkrétní zdroj / zdroje. V případě, že bude nabíjecí strategie BSAE řešena jiným způsobem, bude minimální doba poskytnutí plné mFRR<sub>t</sub> stanovena s ohledem na podmínky a možnosti nabíjecí strategie. Doba poskytnutí plné mFRR<sub>t</sub> bude v takovém případě uvedena ve schválené nabíjecí strategii (viz kap. 2.1.2).



### Požadavek (mFRR<sub>t</sub> BSAE) – A

Při  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  (dolní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) je BSAE schopen poskytovat plnou kladnou zálohu mFRR<sub>t</sub> po dobu 30 minut<sup>21</sup>.

### Požadavek (mFRR<sub>t</sub> BSAE) - B

Při  $G_{BSAE} = G_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  (horní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) je BSAE schopen poskytovat plnou zápornou zálohu mFRR<sub>t</sub> po dobu 30 minut<sup>21</sup>.

Pozn.: V průběhu testů není umožněno použít nabíjecí strategie k úpravě pracovního bodu BSAE.

### Test mFRR<sub>t</sub>-ONS – ověření nabíjecí strategie BSAE<sup>22</sup>

Pro vyhodnocení správnosti fungování nabíjecí strategie na BSAE bude proveden a vyhodnocen test mFRR<sub>t</sub>-ONS. V průběhu testu bude kromě kvality poskytované mFRR<sub>t</sub> sledován i průběh  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  a chování nabíjecí strategie na BSAE – změny hodnoty pracovního bodu P<sub>DG</sub>, popřípadě BL<sub>mFRR</sub> na BSAE při dosažení limitních hodnot  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  a trvalé udržení  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  v pracovních mezích pro poskytování mFRR<sub>t</sub>.

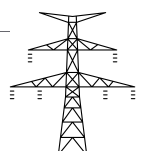
Testy mFRR<sub>t</sub>-ONS budou zahájeny na P<sub>DG</sub> = 0 MW, popřípadě BL<sub>mFRR</sub> při výchozí hodnotě  $G_{BSAE} = G_V SOC_{BSAE} = SOC_V$  (hodnota  $G_V SOC_V$  bude stanovena Poskytovatelem mFRR<sub>t</sub> a měla by ležet 5–10 % od dosažení limitních hodnot  $G_D SOC_D$ , resp.  $G_H SOC_H$ , při kterých dochází k aktivaci nabíjecí strategie pro poskytování mFRR<sub>t+</sub>, resp. mFRR<sub>t-</sub>).

V případě mFRR<sub>t+</sub> bude pro dosažení stavu minimálního nabití ( $G_D SOC_D$ ) aktivována plná velikost kladné mFRR<sub>t</sub>, která vyvolá postupné vybíjení BSAE. V okamžiku dosažení  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  musí dojít k aktivaci nabíjecí strategie:

- vyslání signálu „nabíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu P<sub>DG</sub> = -mFRR<sub>t</sub>, popřípadě BL<sub>mFRR</sub> = -mFRR<sub>t</sub> na BSAE pro obnovu stavu nabití (velikost nabíjecího výkonu odpovídá velikosti zálohy mFRR<sub>t</sub>, tomu odpovídá P<sub>SKUT</sub> = 0 MW na BSAE) a současně,
- nastavení hodnoty (P<sub>NAB</sub> = - P<sub>DG</sub>, popřípadě P<sub>NAB</sub> = - BL<sub>mFRR</sub>) na spolupracujícím zařízení.

Po časové prodlevě 5 minut od aktivace nabíjecí strategie (v jejím průběhu vzhledem k P<sub>SKUT</sub> = 0 MW nedochází k dobíjení BSAE, tj.  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$ ) je plná velikost kladné mFRR<sub>t</sub> deaktivována (mFRR<sub>t</sub> = 0 MW) a probíhá obnova stavu nabití BSAE velikostí nastavené hodnoty pro posun pracovního bodu P<sub>DG</sub> = - mFRR<sub>t</sub> (P<sub>NAB</sub> = - P<sub>DG</sub>). U metodiky Baseline s účinností od 1.7. 2023 se jedná o BL<sub>mFRR</sub> = -mFRR<sub>t</sub> (P<sub>NAB</sub> = - BL<sub>mFRR</sub>). V okamžiku dosažení hodnoty  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru nabíjení (hodnota stanovena Poskytovatelem mFRR<sub>t</sub> v rozmezí  $G_D SOC_D$  až plný stav nabití) musí dojít k deaktivaci nabíjecí strategie:

<sup>22</sup> V případě, že bude nabíjecí strategie BSAE řešena jiným způsobem než s využitím konkrétního zdroje / zdrojů bude test mFRR<sub>t</sub>-ONS přizpůsoben schválené nabíjecí strategii (viz kap. 2.1.2).



- deaktivace signálu „nabíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG}/BL_{mFRR}$  na BSAE zpět na  $P_{DG} = 0$  MW, popřípadě  $BL_{mFRR} = 0$  MW a současně,
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = 0$  MW na spolupracujícím zařízení.

V případě  $mFRR_t$ - bude pro dosažení stavu maximálního nabití ( $G_H SOC_H$ ) aktivována plná velikost záporné  $mFRR_t$ , která vyvolá postupné nabíjení BSAE. V okamžiku dosažení  $G_{BSAE} = G_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  musí dojít k aktivaci nabíjecí strategie:

- vyslání signálu „vybíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG} = mFRR$ , popřípadě  $BL_{mFRR} = mFRR$  na BSAE směrem nahoru pro obnovu stavu nabití (velikost nabíjecího výkonu odpovídá velikosti zálohy  $mFRR_t$ , tomu odpovídá  $P_{SKUT} = 0$  MW na BSAE) a současně,
- nastavení hodnoty ( $P_{NAB} = - P_{DG}$ , popřípadě  $P_{NAB} = - BL_{mFRR}$ ) na spolupracujícím zařízení.

Po časové prodlevě 5 minut od aktivace nabíjecí strategie (v jejím průběhu vzhledem k  $P_{SKUT} = 0$  MW nedochází k vybití BSAE, tj.  $G_{BSAE} = G_H SOC_{BSAE} = SOC_H$ ) je plná velikost záporné  $mFRR_t$  deaktivována ( $mFRR_t = 0$  MW) a probíhá obnova stavu nabití BSAE velikostí nastavené hodnoty pro posun pracovního bodu  $P_{DG} = + mFRR_t$  ( $P_{NAB} = - P_{DG}$ ). U metodiky Baseline s účinností od 1. 7. 2023 se jedná o  $BL_{mFRR} = mFRR$  ( $P_{NAB} = - BL_{mFRR}$ ). V okamžiku dosažení hodnoty  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru vybití (hodnota stanovená Poskytovatelem  $mFRR_t$  v rozmezí  $G_H SOC_H$  až stav úplného vybití) musí dojít k deaktivaci nabíjecí strategie:

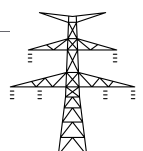
- deaktivace signálu „vybíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG}/BL_{mFRR}$  na BSAE zpět na  $P_{DG} = 0$  MW, popřípadě  $BL_{mFRR} = 0$  MW a současně,
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = 0$  MW na spolupracujícím zařízení.

Pozn.: V případě, že velikost  $mFRR_t$  bude rovna nebo menší aFRR a bude v rámci aFRR ověřena nabíjecí strategie, není potřeba tento test provádět.

Pozn.: Posun pracovního bodu BSAE musí být realizován trendem změny výkonu spolupracujícího zařízení pro správu úrovně nabití BSAE.

### **Požadavek ( $mFRR_t$ BSAE) – C**

Při dosažení  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  (dolní hranice nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) dojde k aktivaci nabíjecí strategie na BSAE i spolupracujícím zařízení, při které nedojde k přerušení poskytování  $mFRR_t$  a která je ukončena v okamžiku dosažení hodnoty  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru nabíjení BSAE (v rozsahu  $G_D SOC_D$  až plný stav nabití).



### Požadavek ( $mFRR_t$ BSAE) – D

Při dosažení  $C_{BSAE} = C_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  (horní hranice nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) dojde k aktivaci nabíjecí strategie na BSAE i spolupracujícím zařízení, při které nedojde k přerušení poskytování  $mFRR_t$  a která je ukončena v okamžiku dosažení hodnoty  $C_{BSAE} SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru vybití BSAE (v rozsahu  $C_H SOC_H$  až stav úplného vybití).

*Poznámka: V případě snímání pouze hodnoty  $SoC_{BSAE}$  na místo  $C_{BSAE}$  v průběhu certifikačních testů jsou uvedené požadavky ověření na místo  $C_{Vt}$ ,  $C_{Ht}$ ,  $C_{Dt}$  vztaženy k příslušným hodnotám  $SoC_{Vt}$ ,  $SoC_{Ht}$ ,  $SoC_{Dt}$ .*

### Upřesnění testů $mFRR_{tA}$ pro na jednotky odpojené od ES

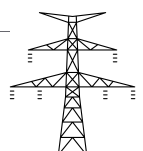
Pro ověření schopnosti opětovného najetí jednotky odpojené od ES se doporučuje v rámci standardního testu  $mFRR_{tA}$  po přechodném odepnutí jednotky provést simulaci další aktivace  $mFRR_t$ .

Simulaci další aktivace  $mFRR_t$  se doporučuje realizovat s minimální prodlevou (2,5 minuty) po předchozím odepnutí jednotky od ES v rámci testu  $mFRR_{tA}$ , podle průběhu testu v čase  $t_3 + 5$  minut. Po najetí na certifikovanou hodnotu  $mFRR_t$  a zkrácené době držení výkonu následuje povel k deaktivaci  $mFRR_t$  a odepnutí jednotky od ES.

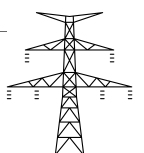
Výsledkem testu je ověření opětovného dosažení velikosti certifikované hodnoty  $mFRR_t$  do 12,5 minut.

#### 2.4.7.5 Zkratky – Měření $mFRR_t$

$mFRR_{t+}$	[MW]	Kladná regulační záloha jednotky pro poskytování $mFRR_t$
$mFRR_{t-}$	[MW]	Záporná regulační záloha jednotky pro poskytování $mFRR_t$
$mFRR_{tA}$	[MW]	Certifikovaná regulační záloha pro poskytování $mFRR$ na jednotce odpojené od ES
$mFRR_{tB}$ ; $mFRR_{tBi}$	[MW]	Certifikovaná regulační záloha pro poskytování $mFRR$ na jednotce přifázované k ES
$P_{maxmFRRtB}$	[MW]	Maximální činný výkon jednotky při poskytování $mFRR$ na přifázované jednotce
$P_{minmFRRtB}$	[MW]	Minimální činný výkon při poskytování $mFRR$ na přifázované jednotce
$RmFRR_{tBp}$	[MW]	Maximální provozní regulační rozsah pro poskytování $mFRR$ na přifázované jednotce
$t_{AKTmFRRt}$	[min]	Doba aktivace certifikované regulační zálohy pro $mFRR_t$



$t_{DEAKTmFRRt}$  [min] Doba deaktivace certifikované regulační zálohy pro mFRR<sub>t</sub>



## 2.5 Zálohy pro náhradu

### 2.5.1 Standardní produkt regulační zálohy a energie z RR

RR jsou realizované poskytnutím sjednané RE RR+ nebo RR- jednotkou do 30 minut od příkazu dispečinku ČEPS. Služba je aktivována v souladu s parametry akceptovaných volných nabídek RE Poskytovatele a lze jí aktivovat na pevnou čtvrt hodinu nebo násobek pevně stanovené čtvrt hodiny.

#### Standardní produkt regulační zálohy RR

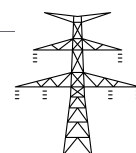
**ČEPS neobstarává regulační zálohy RR, proto standardní produkt regulační zálohy RR není definován.**

#### Standardní produkt RE z RR

Doba do plné aktivace	Až 30 minut
Doba deaktivace	Až 30 minut
Doba na přípravu	Od 0 do 30 minut
Doba rampování	Od 0 do 30 minut
Minimální doba dodávky	15 minut
Maximální doba dodávky	60 minut
Minimální množství	1 MW
Granularita nabídek	1 MW
Maximální množství na jednotce	99 MW
Dělitelnost	Dělitelná/nedělitelná
Doba platnosti	1 hodina
Režim aktivace	Manuální
Objem nabídky	Objem respektující minimální a maximální množství
Směr nabídky	Kladná/záporná
Cena	v EUR/MWh (znaménková konvence uvedena v podkapitole 2.1.5)
Rozlišení ceny	0,01 EUR/MWh
Místo	Jednotka

### 2.5.2 Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby

Přenášené signály z Terminálu jednotky poskytující RR na dispečink ČEPS:





## Měření

$P_{SKUT}$	Skutečná okamžitá (aktuální) hodnota výkonu jednotky
------------	------------------------------------------------------

## Doplňující informace sloužící pro řízení jednotky

$P_{DGtrend}$	Diagramový výkon aktuální trendovaný (viz použité zkratky)
$RR_{ZAD LB}$	Potvrzení zasílané Terminálem jednotky do SDRŠ o přijetí požadované velikosti aktivace RR za $T + 30$ min (loopback)
$RR_{AKT}$	Aktivovaná RR pro aktuální čtvrt hodinu
$RR_{SKUT}$	Skutečný okamžitý (aktuální) příspěvek aktivované RR
$pVS$	Příspěvek vlastní spotřeby vyvolaný aktivací aFRR, mFRR, mFRR <sub>5</sub> nebo RR

*Poznámka:  $T$  = čas přijetí požadavku k aktivaci RR*

## Signalizace

RR DO	jednotka je připravena k poskytování RR za $T + 30$ min
-------	---------------------------------------------------------

*Poznámka:  $T$  = čas přijetí požadavku k aktivaci RR*

Veličiny přenášené z dispečinku ČEPS na jednotku nebo skupinu jednotek poskytujících RR

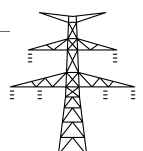
- Žádané veličiny

$RR_{ZAD}$	požadavek na velikost aktivace RR pro $T + 30$ min. Povelování probíhá ve čtvrt hodinových cyklech. Na každý Terminál jednotky poskytující RR bude pro danou čtvrt hodinu v časovém předstihu 30–35 min před časem plné aktivace odeslán povel na aktivaci RR (tj. odeslání povelu – nenulové hodnoty $RR_{ZAD}$ – nejpozději v H-25, H-10, H+5, H+20 pro časy plné aktivace H+5, H+20, H+35, H+50). Mimo výše zmíněné intervaly pro odeslání povelu budou na Terminály jednotek zaslány nulové hodnoty; nejedná se o deaktivaci služby, ale o přípravu pro možnost zaslání aktivace na následující čtvrt hodinu
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.5.3 Pravidla určení objemu a ceny RE

Za okamžik zařazení jednotky do RR se považuje okamžik, kdy jsou splněny technické podmínky v souladu s Kodexem PS část II. a v souladu se stanoviskem PDS podle kap. 1.2.1, tj. jednotka je „nabídnuta“ do dálkové aktivace RR z ČEPS.

Pokud hodnota  $P_{DGtrend}$ , na které je jednotka provozována, není telemetrována, např. z důvodu poruchy, do SDRŠ, využívá ČEPS pro účely vyhodnocení hodnotu  $P_{DG}$  z poslední platné PP.



RE je vyhodnocována v SDŘS na základě minutových hodnot pro každou jednotku, která v obchodním intervalu poskytovala RR na základě akceptované nabídky RR, s ohledem na povolený a požadovaný průběh (viz níže).

Marginální ceny použité při vyhodnocení RE z RR jsou určovány evropskou platformou pro výměnu RE ze záloh pro náhradu.

Povolený průběh definuje aktivaci služby v maximálním povoleném časovém rozsahu. Je vyhodnocen pro každou jednu čtvrt hodinu, zohledňuje se následující chování:

- aktivovaná jednotka začíná poskytovat RE již v čase  $t_A - 25$  minut, kdy  $t_A$  je první minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR;
- plné dodávky RR je dosaženo v čase  $t_A + 4$  minuty;
- v čase  $t_D - 4$  minuty začíná deaktivace RR, kdy  $t_D$  je poslední minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR;
- deaktivace RR je dokončena v čase  $t_D + 25$  minut, v tomto čase je výkon jednotky nulový, nebo odpovídá  $P_{DG}$  z PP.

Stanovení minutové hodnoty, reprezentující povolený průběh aktivace:

- pro minuty v době do plné aktivace. Časový rozsah je definován rozmezím  $[t-25] - [t+4]$ , kdy  $t$  je první minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR:

$$RE_{RR\_POV\_A} = RR/60 + (t_{AKT} - 1) \times RR/30$$

Kde:

$RE_{RR\_POV\_A}$	Povolený průběh RE v době do plné aktivace
$t_{AKT}$	Pořadové číslo minuty v době do plné aktivace, nabývá hodnot v rozsahu 1-30
$RR$	Velikost plné dodávky

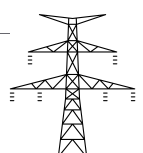
- pro minuty v době dodávky. Časový rozsah je definován rozmezím  $[t+5] - [t+9]$ , kdy  $t$  je první minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR:

$$RE_{RR\_POV\_AKT} = RR$$

Kde:

$RE_{RR\_POV\_AKT}$	Povolený průběh RE v době dodávky
$RR$	Velikost plné dodávky

- pro minuty v době deaktivace. Časový rozsah je definován rozmezím  $[t-4] - [t+25]$ , kdy  $t$  je poslední minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR:



$$RE_{RR\_POV\_D} = RR/60 + (t_{DAKT} - 1) \times RR/30$$

Kde:

$RE_{RR\_POV\_D}$	Povolený průběh RE v době deaktivace
$t_{DAKT}$	Pořadové číslo minuty v době deaktivace, nabývá hodnot v rozsahu 30-1
$RR$	Velikost plné dodávky

S ohledem na prolínání průběhů aktivace pro jednotlivé čtvrt hodiny platí, že jednotka může být v jedné minutě ve více než jednom stavu (aktivace, deaktivace nebo plná dodávka). Výsledná  $RE_{RR\_POV}$  je stanovena jako nejvyšší hodnota z hodnot jednotlivých provozních stavů:

$$RE_{RR+\_POV} = MAX (RE_{RR\_POV\_A}; RE_{RR\_POV\_AKT}; RE_{RR\_POV\_D}) \quad \dots \text{ pro RR+}$$

$$RE_{RR-\_POV} = MIN (RE_{RR\_POV\_A}; RE_{RR\_POV\_AKT}; RE_{RR\_POV\_D}) \quad \dots \text{ pro RR-}$$

Kde:

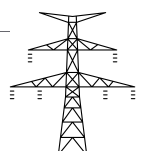
$RE_{RR+\_POV}$	Povolený průběh RE pro RR+
$RE_{RR-\_POV}$	Povolený průběh RE pro RR-
$RE_{RR\_POV\_A}$	Povolený průběh RE v době do plné aktivace
$RE_{RR\_POV\_AKT}$	Povolený průběh RE v době dodávky
$RE_{RR\_POV\_D}$	Povolený průběh RE v době deaktivace

Požadovaný průběh definuje aktivaci služby v preferovaném časovém rozsahu. Je vyhodnocen pro každou jednu čtvrt hodinu, zohledňuje se následující chování:

- aktivovaná jednotka začíná poskytovat RE v čase  $t_A - 5$  minut, kdy  $t_A$  je první minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR;
- plné dodávky je dosaženo v čase  $t_A + 4$  minuty;
- v čase  $t_D - 4$  minuty začíná deaktivace RR, kdy  $t_D$  je poslední minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR;
- deaktivace RR je dokončena v čase  $t_D + 5$  minut, v tomto čase je výkon jednotky nulový, nebo odpovídá  $P_{DG}$  z PP.

Stanovení minutové hodnoty, reprezentující požadovaný průběh aktivace:

- pro minuty v době do plné aktivace. Časový rozsah je definován rozmezím  $[t-5] - [t+4]$ , kdy  $t$  je první minuta čtvrt hodiny, v níž je aktivována RR:



$$RE_{RR\_ZAD\_A} = RR/20 + (t_{AKT} - 1) \times RR/10$$

Kde:

$RE_{RR\_ZAD\_A}$	Požadovaný průběh RE v době do plné aktivace
$t_{AKT}$	Pořadové číslo minuty v době do plné aktivace, nabývá hodnot v rozsahu 1-10
$RR$	Velikost plné dodávky

- pro minuty v době dodávky. Časový rozsah je definován rozmezím [t+5] – [t+9], kdy t je první minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR:

$$RE_{RR\_ZAD\_AKT} = RR$$

Kde:

$RE_{RR\_ZAD\_AKT}$	Požadovaný průběh aktivace v době dodávky
$RR$	Velikost plné dodávky

- pro minuty v době deaktivace. Časový rozsah je definován rozmezím [t-4] – [t+5], kdy t je poslední minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR:

$$RE_{RR\_ZAD\_D} = RR/20 + (t_{DAKT} - 1) \times RR/10$$

Kde:

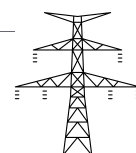
$RE_{RR\_ZAD\_D}$	Požadovaný průběh RE v době deaktivace
$t_{DAKT}$	Pořadové číslo minuty v době deaktivace, nabývá hodnot v rozsahu 10-1
$RR$	Velikost plné dodávky

Protože cena RE pro požadovaný průběh RE je vázána na aktivaci pro konkrétní čtvrt hodinu, je nutné hodnoty RE z aktivace pro jednotlivé čtvrt hodiny rozlišovat. Výsledný průběh  $RE_{RR\_ZAD\_QN}$  pro danou čtvrt hodinu je stanoven jako součet průběhů z jednotlivých provozních stavů:

$$RE_{RR\_ZAD\_QN} = SUM (RE_{RR\_ZAD\_A}; RE_{RR\_ZAD\_AKT}; RE_{RR\_ZAD\_D})$$

Kde:

$RE_{RR\_ZAD\_QN}$	Požadovaný průběh RE pro danou čtvrt hodinu, kdy QN (pořadové číslo čtvrt hodiny) nabývá hodnoty 1-96
$RE_{RR\_ZAD\_A}$	Požadovaný průběh RE v době do plné aktivace



$RE_{RR\_ZAD\_AKT}$	Požadovaný průběh RE v době dodávky
---------------------	-------------------------------------

$RE_{RR\_ZAD\_D}$	Požadovaný průběh RE v době deaktivace
-------------------	----------------------------------------

Dále je potřeba stanovit celkovou hodnotu  $RE_{RR\_ZAD}$ , která ve výpočtu aktivované RE limituje celkovou hodnotu uznané RE. Ta je pro každou jednu minutu stanovena jako součet hodnot jednotlivých čtvrthodin. Platí, že se vzájemně ovlivňují vždy dvě čtvrt hodiny – aktivace v jedné čtvrt hodině a deaktivace v druhé čtvrt hodině:

$$RE_{RR\_ZAD} = SUM (RE_{RR\_ZAD\_QN})$$

Kde:

$RE_{RR\_ZAD}$	Požadovaný průběh RE pro RR
----------------	-----------------------------

$RE_{RR\_ZAD\_QN}$	Hodnota pro danou čtvrt hodinu, kdy QN (pořadové číslo čtvrt hodiny) nabývá hodnoty 1-96
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

Hodnoty jsou stanoveny zvlášť pro RR+ a RR-:

- $RE_{RR+\_ZAD\_QN}$  a  $RE_{RR-\_ZAD\_QN}$
- $RE_{RR+\_ZAD}$  a  $RE_{RR-\_ZAD}$

Je určena minutová RE z RR, která je v dalším kroku rozdělena do typu definovaného výslednou cenou RE. Může nabýt následujících hodnot:

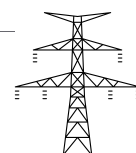
- $RE_{RR\_OD}$ , tedy RE z aktivace s marginální cenou dané SVR, která ovlivňuje cenu odchylky;
- $RE_{RR\_NOD\_ZAHR}$ , tedy RE z aktivace poskytované pouze pro zahraničního PPS (akceptovaná poptávka ČEPS je pro danou službu a čtvrt hodinu nulová), která neovlivňuje cenu odchylky;
- $RE_{RR\_NOD}$ , tedy RE z aktivace s marginální cenou dané SVR, která neovlivňuje cenu odchylky;
- $RE_{RR\_0}$ , tedy RE s nulovou cenou.
- $RE_{RR\_AKT}$ , minutová hodnota RE z RR, je rovna hodnotě zasílané Terminálem jednotky. Zasílaná hodnota je omezena platným Certifikátem RR (se zohledněním směru aktivace), volným výkonem jednotky a hodnotou  $RE_{RR\_POV}$ :

- $RE_{RR\_AKT} = KDYŽ RR_{SKUT} \geq 0;$

- $MIN (RR_{SKUT}; RZC_{RRP+}; MAX (RE_{RR+\_POV}; RE_{RR+\_ZAD}); P_{MAX} - P_{DGtrend});$
- $MAX (RR_{SKUT}; -RZC_{RRP-}; MAX (RE_{RR-\_POV}; RE_{RR-\_ZAD}); P_{MIN} - P_{DGtrend})$

Kde:

$RE_{RR\_AKT}$	Minutová hodnota RE z RR
----------------	--------------------------



$RE_{SKUT}$	Skutečný okamžitý (aktuální) příspěvek aktivované RR
$RZC_{RRP+}, RZC_{RRP-}$	Regulační záloha RR+/RR- z Certifikátu jednotky
$RE_{RR+_POV}, RE_{RR-}_{POV}$	Povolený průběh RE z RR+/RR-
$P_{MAX}$	Dosažitelný (maximální) výkon jednotky. Hodnota je definována certifikačním měřením a může být větší než nominální výkon
$P_{DGtrend}$	Diagramový výkon aktuální trendovaný

Tato hodnota pak vstupuje do dalších výpočtů, kde jsou stanoveny jednotlivé složky RE podle ceny.

$RE_{RR\_OD}$ , tedy RE z aktivace s marginální cenou dané SVR, která ovlivňuje cenu odchylky. Jedná se o RE ve čtvrt hodině, ve které je poskytována (aktivována) RR:

$$RE_{RR\_OD} = KDYŽ RE_{RR\_AKT} \geq 0; MIN (RE_{RR\_AKT}; RE_{RR+_ZAD\_QN}; RE_{RR\_AKT} - RE_{RR\_NOD\_D});$$

$$MAX (RE_{RR\_AKT}; RE_{RR-_ZAD\_QN}; RE_{RR\_AKT} - RE_{RR\_NOD\_D})$$

Kde:

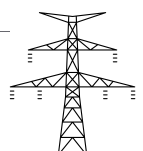
$RE_{RR\_OD}$	RE z RR s marginální cenou dané SVR
$RE_{RR\_AKT}$	Minutová hodnota RE z RR, stanovená v předchozím kroku
$RE_{RR\_ZAD\_QN}$	Hodnota požadovaného průběhu RE pro danou čtvrt hodinu, kdy QN (pořadové číslo čtvrt hodiny) nabývá hodnoty 1-96
$RE_{RR\_NOD\_D}$	Hodnota RE z RR s marginální cenou dané SVR, která neovlivňuje cenu odchylky. Jedná se o RE vyhodnocovanou v 5 minutách následujících po čtvrt hodině, pro kterou byla služba poskytována (aktivována)

Pokud ale platí, že v předchozí čtvrt hodině je poskytována RR v opačném směru, je ve výpočtu nahrazena hodnota  $RE_{RR+_ZAD\_QN}$  (nebo  $RE_{RR-_ZAD\_QN}$ ) hodnotou  $RE_{RR+/-\_ZAD}$ .

$RE_{RR+/-\_ZAD}$  hodnota požadovaného průběhu RE pro danou minutu stanovená jako součet hodnoty požadovaného průběhu pro RR+ a RR-. Jedná se o průnik hodnoty požadovaného průběhu, stanoveného pro předcházející hodinu s hodnotou požadovaného průběhu pro aktuální čtvrt hodinu.

Pokud je v dané čtvrt hodině aktivovaná služba poskytována pouze pro zahraničního PPS (akceptovaná poptávka ČEPS je pro danou službu a čtvrt hodinu nulová, aktivovaná RE z RR neovlivňuje zúčtovací cenu odchylky), je takto stanovená RE označena jako:

$$RE_{RR\_NOD\_ZHR} = RE_{RR\_OD}$$



... a  $RE_{RR\_OD}$  je vyhodnocena jako nulová

$RE_{RR\_NOD}$ , tedy RE z RR s marginální cenou dané SVR, která neovlivňuje cenu odchylky. Jedná se o RE vyhodnocovanou v 5 minutách předcházejících čtvrt hodině, pro kterou je služba poskytována (aktivována) –  $RE_{RR\_NOD\_A}$ , nebo vyhodnocovanou v 5 minutách následujících po čtvrt hodině, ve které byla služba poskytována (aktivována) –  $RE_{RR\_NOD\_D}$ :

$$RE_{RR\_NOD\_A} = \text{KDYŽ } RE_{RR\_AKT} \geq 0; \text{MIN } (RE_{RR\_AKT}; RE_{RR+\_ZAD\_QN}; RE_{RR\_AKT} - RE_{RR\_OD}); \\ \text{MAX } (RE_{RR\_AKT}; RE_{RR-\_ZAD\_QN}; RE_{RR\_AKT} - RE_{RR\_OD})$$

$$RE_{RR\_NOD\_D} = \text{KDYŽ } RE_{RR\_AKT} \geq 0; \text{MIN } (RE_{RR\_AKT}; RE_{RR+\_ZAD\_QN}); \\ \text{MAX } (RE_{RR\_AKT}; RE_{RR-\_ZAD\_QN})$$

Kde:

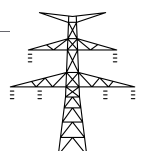
$RE_{RR\_NOD\_A}$	RE z RR s marginální cenou dané SVR, která neovlivňuje cenu odchylky, vyhodnocovaná v 5 minutách předcházejících čtvrt hodině, pro kterou je služba poskytována (aktivována)
$RE_{RR\_NOD\_D}$	RE z RR s marginální cenou dané SVR, která neovlivňuje cenu odchylky, vyhodnocovaná v 5 minutách následujících po čtvrt hodině, pro kterou byla služba poskytována (aktivována)
$RE_{RR\_AKT}$	Minutová hodnota RE z RR
$RE_{RR\_ZAD\_QN}$	Hodnota požadovaného průběhu aktivace pro danou čtvrt hodinu, kdy QN (pořadové číslo čtvrt hodiny) nabývá hodnoty 1-96
$RE_{RR\_OD}$	Hodnota RE z RR s marginální cenou dané SVR, která ovlivňuje cenu odchylky

I zde platí, že pokud je v předchozí čtvrt hodině poskytována RR v opačném směru, je ve výpočtu nahrazena hodnota  $RE_{RR+\_ZAD\_QN}$  (nebo  $RE_{RR-\_ZAD\_QN}$ ) hodnotou  $RE_{RR+/-\_ZAD}$ .

$RE_{RR+/-\_ZAD}$  hodnota požadovaného průběhu RE pro danou minutu stanovená jako součet hodnoty požadovaného průběhu pro RR+ a RR-. Jedná se o průnik hodnoty požadovaného průběhu, stanoveného pro předcházející hodinu s hodnotou požadovaného průběhu pro aktuální čtvrt hodinu.

$RE_{RR\_0}$ , tedy RE s nulovou cenou. Jedná se o RE vzniklou v době do plné aktivace, době dodávky, nebo v době deaktivace RR. Poskytnutá RE je označena jako  $RE_{RR\_0}$  za následujících podmínek:

- $RE_{RR\_0}$  pro minuty, ve kterých probíhá aktivace/deaktivace jednotky mimo požadovaný průběh aktivace. Časový rozsah je definován rozmezím [t-25] – [t-5] pro dobu do plné aktivace (kdy t je první minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR) a rozmezím [t+5] –





[t+25] pro dobu deaktivace (kdy t je první minuta čtvrt hodiny, pro niž je aktivována RR).  
Výsledná hodnota je omezena hodnotou  $RE_{RR\_POV}$ :

$$RE_{RR\_0} = \text{KDYŽ } RE_{RR\_AKT} \geq 0; \text{MIN } (RE_{RR\_AKT}; RE_{RR+_POV}); \text{MAX } (RE_{RR\_AKT}; RE_{RR-_POV})$$

Kde:

$RE_{RR\_0}$	RE z RR s nulovou cenou
$RE_{RR\_AKT}$	Minutová hodnota RE z RR
$RE_{RR+_POV}, RE_{RR-_POV}$	Povolený průběh RE z RR+/RR-

- $RE_{RR\_0}$  vzniká aktivací jednotky s poskytnutým výkonem nižším, než je  $RE_{RR\_ZAD}$ , případně aktivací s poskytnutým výkonem vyšším než  $RE_{RR\_ZAD}$  a zároveň nižším nebo rovným  $RE_{RR\_POV}$ . Výpočet je aplikován na minuty, ve kterých probíhá aktivace jednotky v žádaném časovém rozsahu. Časový rozsah je definován rozmezím času  $t_A - 5$  minut až  $t_D + 5$  minut. Kdy  $t_A$  je první minuta čtvrt hodiny, v níž je aktivována RR a  $t_D$  je poslední minuta čtvrt hodiny, v níž je aktivována RR:

$$RE_{RR\_0} = \text{KDYŽ } RE_{RR\_AKT} \geq 0;$$

$$\text{KDYŽ } (RE_{RR+_ZAD} > RE_{RR\_AKT}; RE_{RR+_ZAD} - RE_{RR\_AKT};$$

... pro RR+ jednotka poskytuje výkon nižší než je požadovaný

$$\text{KDYŽ } (\text{MIN } (RE_{RR+_POV}; RE_{RR\_AKT}) > RE_{RR+_ZAD};$$

$$\text{MIN } (RE_{RR+_POV}; RE_{RR\_AKT}) - RE_{RR+_ZAD}; 0));$$

... pro RR+ jednotka poskytuje výkon vyšší, než je požadovaný, ale menší nebo roven výkonu povolenému

$$\text{KDYŽ } (RE_{RR-_ZAD} < RE_{RR\_AKT}; RE_{RR-_ZAD} - RE_{RR\_AKT};$$

... pro RR- jednotka poskytuje výkon vyšší, než je požadovaný

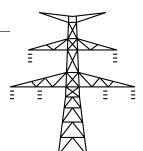
$$\text{KDYŽ } (\text{MAX } (RE_{RR-_POV}; RE_{RR\_AKT}) < RE_{RR-_ZAD};$$

$$\text{MAX } (RE_{RR-_POV}; RE_{RR\_AKT}) - RE_{RR-_ZAD}; 0));$$

... pro RR- jednotka poskytuje výkon nižší, než je požadovaný, ale vyšší nebo rovný výkonu povolenému

Kde:

$RE_{RR\_0}$	RE z RR s nulovou cenou
--------------	-------------------------



$RE_{RR\_AKT}$	Minutová hodnota RE z RR
$RE_{RR+_POV}, RE_{RR-_POV}$	Povolený průběh RE z RR+/RR-
$RE_{RR+_ZAD}, RE_{RR-_ZAD}$	Požadovaný průběh RE z RR+/RR-

- Pokud ale platí, že v předchozí čtvrt hodině je poskytována RR v opačném směru, je výpočet upraven ( $RE_{RR+_ZAD}/RE_{RR-_ZAD}$  je nahrazena hodnotou  $RE_{RR+/-_ZAD}$ ). V případě vyhodnocení situace, kdy jednotka poskytuje výkon vyšší než požadovaný, je použit pro výpočet rozsah mezi  $RE_{RR+_ZAD}$  ( $RE_{RR-_ZAD}$ ) a  $RE_{RR+/-_ZAD}$

$$RE_{RR_0} = \text{KDYZ } RE_{RR\_AKT} \geq 0;$$

$$\text{KDYZ } (RE_{RR+/-_ZAD} > RE_{RR\_AKT}; RE_{RR+/-_ZAD} - RE_{RR\_AKT};$$

... pro RR+ jednotka poskytuje výkon nižší, než je požadovaný

$$\text{KDYZ } (\text{MIN } (RE_{RR+_POV}; RE_{RR\_AKT}) > \text{MAX } (RE_{RR+/-_ZAD}; RE_{RR+_ZAD});$$

$$\text{MIN } (RE_{RR+_POV}; RE_{RR\_AKT}) - \text{MAX } (RE_{RR+/-_ZAD}; RE_{RR+_ZAD}); 0);$$

... pro RR+ jednotka poskytuje výkon vyšší, než je požadovaný, ale menší nebo roven výkonu povolenému

$$\text{KDYZ } (RE_{RR+/-_ZAD} < RE_{RR\_AKT}; RE_{RR+/-_ZAD} - RE_{RR\_AKT};$$

... pro RR- jednotka poskytuje výkon vyšší, než je požadovaný

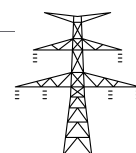
$$\text{KDYZ } (\text{MAX } (RE_{RR-_POV}; RE_{RR\_AKT}) < \text{MIN } (RE_{RR+/-_ZAD}; RE_{RR-_ZAD});$$

$$\text{MAX } (RE_{RR-_POV}; RE_{RR\_AKT}) - \text{MIN } (RE_{RR+/-_ZAD}; RE_{RR-_ZAD}); 0);$$

... pro RR- jednotka poskytuje výkon nižší, než je požadovaný, ale vyšší nebo rovný výkonu povolenému

Kde:

$RE_{RR_0}$	RE z RR s nulovou cenou
$RE_{RR\_AKT}$	Minutová hodnota RE z RR
$RE_{RR+_POV}, RE_{RR-_POV}$	Povolený průběh RE z RR+/RR
$RE_{RR+_ZAD}, RE_{RR-_ZAD}$	Požadovaný průběh RE z RR+/RR-
$RE_{RR+/-_ZAD}$	Hodnota požadovaného průběhu aktivace pro danou minutu stanovená jako součet hodnoty požadovaného průběhu pro RR+ a RR-. Jedná se o průnik hodnoty požadovaného průběhu, stanoveného pro



předcházející hodinu s hodnotou požadovaného průběhu pro aktuální čtvrt hodinu

### 2.5.3.1 Stanovení hodinové RE a příslušné ceny

RE z RR a její cena je definována časovou jednotkou čtvrt hodina, kdy platí, že cena v dané čtvrt hodině je stejná pro všechny jednotky. RE (a její cena) je ale na OTE vykazována jako hodinová hodnota. Z tohoto důvodu jsou pro Poskytovatele kvalifikovaného pro službu RR na OTE zavedeny datové profily:

- 4 pro  $RE_{RR\_OD} +/-$  (a odpovídající profily pro cenu);
- 4 pro  $RE_{RR\_NOD\_ZAHR} +/-$  (a odpovídající profily pro cenu);
- 4 pro  $RE_{RR\_NOD\_A} +/-$  (a odpovídající profily pro cenu);
- 4 pro  $RE_{RR\_NOD\_D} +/-$  (a odpovídající profily pro cenu);
- 1 pro  $RE_{RR\_0} +/-$  (a odpovídající profily pro cenu).

Minutové hodnoty RE jsou rozděleny do profilů následujícím způsobem:

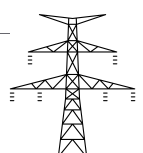
- V každé minutě je vypočtena sumární hodnota  $RE_{RR\_OD}$ ,  $RE_{RR\_NOD}$  a  $RE_{RR\_0}$  za všechny aktivované jednotky. Výpočet probíhá zvlášť pro RR+ a pro RR-.
- Jsou stanoveny hodinové hodnoty RE a jim příslušné ceny pro jednotlivé profily.

$$RE_{RR\_ODx} = \frac{1}{T} \sum_{t=a}^b RE_{RR\_OD}$$

Kde:

$RE_{RR\_ODx}$	Profil pro vykazání RE z aktivace s marginální cenou dané SVR, nabývá hodnot $RE_{RR\_OD1}$ , $RE_{RR\_OD2}$ , $RE_{RR\_OD3}$ , $RE_{RR\_OD4}$
$T$	Počet minutových hodnot v celém obchodním intervalu
$t$	Pořadové číslo minutové hodnoty v příslušném obchodním intervalu
$a-b$	Rozsah minut pro danou virtuální jednotku, nabývá hodnot 1-15, 16-30, 31-45, 46-60

Cena  $RE_{RR\_OD}$  je rovna marginální ceně RR pro danou čtvrt hodinu.



$$RE_{RR\_NOD\_Ax} = \frac{1}{T} \sum_{t=a}^b RE_{RR\_NOD\_A}$$

Kde:

$RE_{RR\_NOD\_Ax}$	Profil pro vykázání RE z aktivace s marginální cenou dané SVR (bez dopadu na odchylku), nabývá hodnot $RE_{RR\_NOD\_A1}$ , $RE_{RR\_NOD\_A2}$ , $RE_{RR\_NOD\_A3}$ , $RE_{RR\_NOD\_A4}$
$T$	Počet minutových hodnot v celém obchodním intervalu
$t$	Pořadové číslo minutové hodnoty v příslušném obchodním intervalu
$a-b$	Rozsah minut pro danou virtuální jednotku, nabývá hodnot 11-15, 26-30, 41-45, 56-60

Cena  $RE_{RR\_NOD\_A}$  je rovna marginální ceně RR v následující čtvrt hodině.

$$RE_{RR\_NOD\_Dx} = \frac{1}{T} \sum_{t=a}^b RE_{RR\_NOD\_D}$$

Kde:

$RE_{RR\_NOD\_Dx}$	Profil pro vykázání RE z deaktivace s marginální cenou dané SVR (bez dopadu na odchylku), nabývá hodnot $RE_{RR\_NOD\_D1}$ , $RE_{RR\_NOD\_D2}$ , $RE_{RR\_NOD\_D3}$ , $RE_{RR\_NOD\_D4}$
$T$	Počet minutových hodnot v celém obchodním intervalu
$t$	Pořadové číslo minutové hodnoty v příslušném obchodním intervalu
$a-b$	Rozsah minut pro daný profil, nabývá hodnot 1-5, 16-20, 31-35, 46-50

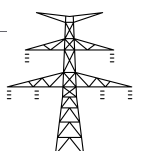
Cena  $RE_{RR\_NOD\_D}$  je rovna marginální ceně RR v předchozí čtvrt hodině.

$$RE_{RR\_0} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T RE_{RR\_0}$$

Kde:

$RE_{RR\_0}$	Profil pro vykázání RE z aktivace s nulovou cenou
$T$	Počet minutových hodnot v celém obchodním intervalu
$t$	Pořadové číslo minutové hodnoty v příslušném obchodním intervalu

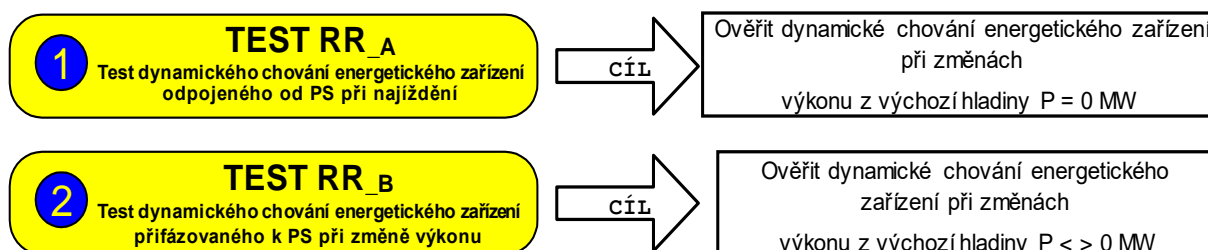
Cena  $RE_{RR\_0}$  je nulová.



## 2.5.4 Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu

Nutnou podmínkou kvalifikace pro poskytování RR je ověření splnění předepsaných kvalitativních parametrů dané jednotky provedením certifikačních měření podle stanovené metodiky měření, nebo ~~s účinností od 1. 7. 2023~~ provedením změny AB bez opětovného certifikačního měření v souladu s kapitolou 4.1.2.

Pro ověření schopnosti jednotky poskytovat RR jsou definovány následující dva testy:



Test RR<sub>A</sub> musí Poskytovatel RR podstoupit tehdy, pokud chce nabízet RR na jednotce odpojené od ES.

Test RR<sub>B</sub> musí Poskytovatel RR podstoupit tehdy, pokud chce nabízet RR na jednotce přifázované k ES.

Pokud chce Poskytovatel nabízet RR z obou stavů jednotky, musí podstoupit oba testy.

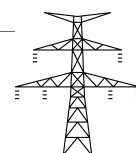
Pro jednotky certifikované pro služby mFRR a mFRR<sub>5</sub> je možné po dohodě Poskytovatele a Certifikátora, aby Certifikáty stejného rozsahu a se stejnou dobou platnosti pro službu RR odvodil Certifikátor z měření příslušné služby.

### 2.5.4.1 Seznam požadavků

#### 2.5.4.1.1 Požadavky ČEPS na Poskytovatele RR

Certifikovaná RR musí mít následující vlastnosti:

1. velikost certifikované RR na jednom jednotce pro poskytování RR musí být minimálně 1 MW, maximálně 99 MW,
2. dosažení celé poskytované RR pro RR musí být garantováno do 30 minut od vyslání povelu k aktivaci RR z dispečinku ČEPS,
3. dosažení výchozí výkonové hladiny, resp. odepnutí jednotce od ES, musí být garantováno do 30 minut od vyslání povelu k deaktivaci RR z dispečinku ČEPS,
4. automatický přenos všech vyjmenovaných hodnot podle kapitoly 2.5.2 z Terminálu jednotky do SDŘS,



5. řídit se i ustanoveními smluv s PDS.

#### 2.5.4.1.2 Požadavky Certifikátora na Poskytovatele RR

Poskytovatel RR musí být plně nápomocný při provádění certifikačního měření. Musí poskytnout příslušné informace a zajistit podmínky k tomu, aby Certifikátor mohl provést certifikaci, a to především v následujícím rozsahu:

1. poskytnutí dokumentace zařízení,
2. hodnoty stavu nabití BSAE pro aktivaci nabíjecí strategie ( $C_H$ ,  $C_D$ ) a deaktivaci nabíjecí strategie
3. zajištění přístupu do SKŘ (bez možnosti přímých zásahů Certifikátora) a zajištění sběru dat v požadovaných souborech,
4. zajištění možnosti měřit veličiny, které nejsou součástí SKŘ včetně připojení externích měřicích přístrojů a příslušných externích zařízení,
5. možnost zaznamenávat naměřené veličiny,
6. v případě generování simulovaného testovacího signálu v ŘS definování dopravního zpoždění mezi Terminálem jednotky a ŘS zařízení,
7. předání jednopólového elektrického schématu jednotky s vyznačenými místy měření veličin zaznamenávaných v průběhu certifikačních měření, které jsou přenášeny do SDŘS,
8. provozní zajištění certifikačního měření.

#### 2.5.4.2 Test RR<sub>A</sub>

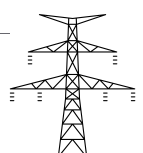
Tento test je zkonstruován tak, aby byl, pokud možno, co nejvěrnějším přiblížením skutečného poskytování RR na jednotce odpojené od ES.

Test RR<sub>A</sub> je proveden simulovanou aktivací RR o velikosti RR<sub>A</sub> a následující deaktivací RR. Vzhledem k tomu, že RR může být poskytována jako kladná i jako záporná, může být test RR<sub>A</sub> proveden dvěma způsoby:

1. aktivací RR s kladnou RR<sub>A</sub> (přifázování a zvýšení výkonu na hodnotu RR<sub>A</sub>) s následnou deaktivací – snížením výkonu o  $-RR_A$  a odfázováním,
2. aktivací RR se zápornou RR<sub>A</sub> (přifázování a snížení výkonu o  $-RR_A$ ) s následnou deaktivací – zvýšením výkonu o RR<sub>A</sub> a odfázováním.

První způsob testu prokáže schopnost jednotky poskytovat RR s kladnou regulační zálohou RR+ na jednotce odpojené od ES. Druhý způsob testu prokáže schopnost jednotky poskytovat RR se zápornou regulační zálohou RR- na jednotce odpojené od ES.

Provedení a vyhodnocení testu RR<sub>A</sub> musí prokázat:



1. schopnost přifázování a zvýšení/snížení výkonu jednotky na hodnotu  $RR_A$  do 30 minut od povelu k aktivaci RR,
2. schopnost jednotky udržet výkon na certifikované hodnotě  $RR_A$  po dobu  $t_u = 30$  minut s požadovanou přesností,
3. schopnost zvýšení/snížení výkonu jednotky a jeho odepnutí od ES do 30 minut od povelu k deaktivaci RR.

#### 2.5.4.2.1 Počáteční podmínky

Jednotka musí být odpojena od ES, ve stavu obvyklém pro poskytování RR.

#### 2.5.4.2.2 Měřené a simulované veličiny

V průběhu certifikačního testu  $RR_A$  se zaznamenávají následující veličiny:

Tab. č. 13 Měřené veličiny – test  $RR_A$

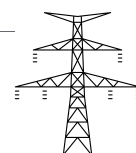
	<b>Veličina</b>	<b>Periodicita</b>	<b>Poznámka</b>
$t$	Čas od počátku měření [s]	$T_p \leq 5$ s	*) V případě AB se jedná o součet příslušných výkonů/příkonů všech zařízení tvořících certifikovanou konfiguraci AB
$P_{SKUT}$ *)	Svorkový činný výkon energetického zařízení [MW]		
$RR_A$	Regulační záloha pro RR [MW]		
$f_g$ <b>nebo</b> $n_g$	Frekvence na svorkách [Hz] Otáčky [ $\text{min}^{-1}$ ]		V rozlišení alespoň $\pm 50$ mHz
$C_{BSAE}$ <b>nebo</b> $SoC_{BSAE}$	Úroveň nabití BSAE [MWh] nebo stav nabití BSAE [%]		Pouze při certifikaci BSAE

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v tomto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

#### 2.5.4.2.3 Vlastní měření

Měření při testu  $RR_A$  vyžaduje podrobnou přípravu a dohodu s dispečerem ČEPS. Vlastní měření spočívá v zahájení sběru měřených veličin a v provedení následující posloupnosti jednotlivých kroků:

1. povel k aktivaci RR na jednotce odpojené od ES bude realizován dálkově, nebo z místa; okamžik vydání povelu bude zaznamenán jako čas  $t_0$ ,





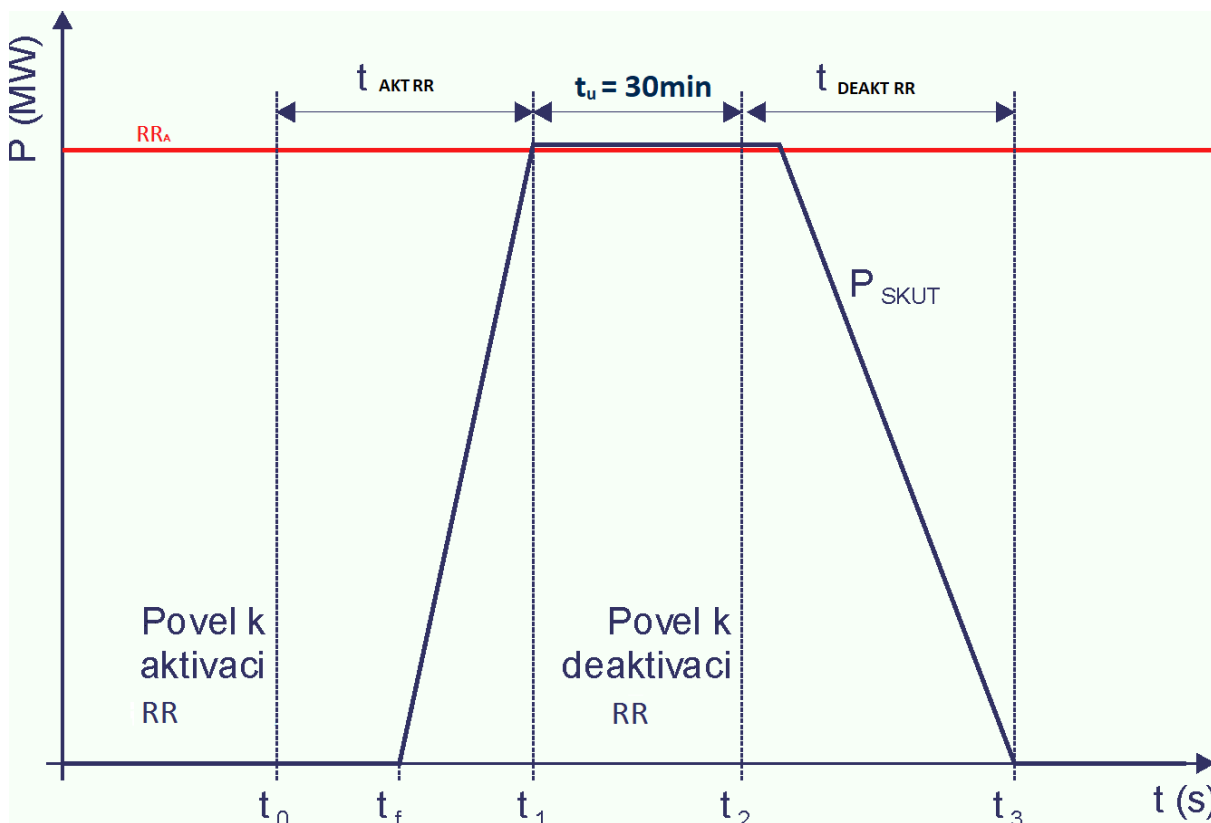
2. v průběhu najíždění jednotce bude zaznamenán čas přifázování  $t_f$  a čas  $t_1$ , kdy skutečný výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhne certifikované hodnoty  $RR_A$ ,
3. v čase  $t_2 = (t_1 + 30)$  bude vydán povel k deaktivaci RR,
4. v průběhu odstavování jednotky bude zaznamenán okamžik odepnutí jednotky od ES – čas  $t_3$ .

#### 2.5.4.2.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Ze získaných dat se sestaví graf časové závislosti  $P_{SKUT} = f(t)$ ,  $f_g$  nebo  $n_g = f(t)$ .

Do grafu se vynese certifikovaná hodnota  $RR_A$  a v grafu se vyznačí časy:

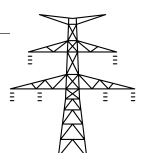
- $t_0$  – čas vydání povelu k aktivaci RR,
- $t_f$  – čas přifázování jednotky k ES,
- $t_1$  – čas kdy výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhne certifikované hodnoty  $RR_A$ ,
- $t_2$  – čas vydání povelu k deaktivaci RR,
- $t_3$  – čas odepnutí jednotky od ES.



Obr. 10 Průběh certifikačního testu  $RR_A$

Z hodnot časů  $t_0$  a  $t_1$  se vypočte doba nutná pro aktivaci certifikované hodnoty  $RR_A$

$$t_{AKTRR} = t_1 - t_0$$



Z hodnot časů  $t_2$  a  $t_3$  se vypočte doba nutná pro deaktivaci certifikované hodnoty  $RR_A$

$$t_{DEAKTRR} = t_3 - t_2$$

### Vyhodnocení kvality regulace činného výkonu

Pro vyhodnocení kvality regulace výkonu při testu  $RR_A$  se vypočte limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

~~S účinností do 31. 12. 2022:  $\Delta P_{DOV} = \min(3,34; 0,14 * RR)$~~

~~S účinností od 1. 1. 2023:  $\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,20 * RR)$~~

Kde:

$RR$  je skutečná velikost  $RR$  certifikovaná na jednotce v rámci testu  $RR_A$

Z hodnot  $\{RR_A; P_{SKUTi}\}_{i=1}^N$  naměřených při aktivované  $RR_A$  v časovém intervalu ( $t_1 \div t_2$ ) se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIFI}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{DIFI} = RR_A - P_{SKUTi}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIFI}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A$  podle vzorce:

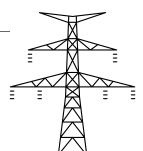
$$A = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIFI}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIFI}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma$  podle vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIFI} - A)^2}{N - 1}}$$

### Požadavek ( $RR_A$ ) - A

Během měření nesmí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.



### **Požadavek (RR<sub>A</sub>) - B**

$t_{AKTRR} \leq 30$  minut

Nejpozději v čase 30 minut od povelu k aktivaci RR musí skutečný výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhnout certifikované hodnoty  $RR_A$ .

### **Požadavek (RR<sub>A</sub>) - C**

Nejméně 98 % hodnot vypočtených odchylek  $\{P_{DIFI}\}_{i=1}^N$  leží uvnitř intervalu  $(-2,0 * \Delta P_{DOV}; +2,0 * \Delta P_{DOV})$ .

### **Požadavek (RR<sub>A</sub>) - D**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty A není větší než  $(0,25 * \Delta P_{DOV})$ .

### **Požadavek (RR<sub>A</sub>) - E**

Směrodatná odchylka  $\sigma$  není větší než  $\Delta P_{DOV}$ .

### **Požadavek (RR<sub>A</sub>) - F**

$t_{DEAKTRR} \leq 30$  minut

Nejpozději v čase 30 minut od povelu k deaktivaci RR musí být dosaženo odepnutí jednotky od ES.

### **2.5.4.3 Test RR<sub>B</sub>**

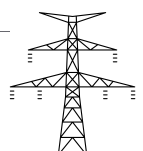
Tento test je zkonstruován tak, aby byl, pokud možno, co nejuvěrnějším přiblížením skutečného poskytování RR na jednotce přifázované k ES. Test RR<sub>B</sub> je proveden simulovanou aktivací RR o velikosti RR<sub>B</sub> a následující deaktivací RR. Vzhledem k tomu, že RR může být poskytována jako kladná i jako záporná, může být test RR<sub>B</sub> proveden dvěma způsoby:

1. aktivací RR s kladnou RR<sub>B</sub> (zvýšení výkonu na hodnotu  $P_{DG} + RR_B$ ) s následnou deaktivací – snížením výkonu na hodnotu  $P_{DG}$ ,
2. aktivací RR se zápornou RR<sub>B</sub> (snížení výkonu na hodnotu  $P_{DG} - RR_B$ ) s následnou deaktivací – zvýšením výkonu zpět na hodnotu  $P_{DG}$ .

Oba způsoby provedení testu RR<sub>B</sub> jsou rovnocenné a ověří schopnost jednotky poskytovat kladnou i zápornou RR.

Provedení a vyhodnocení testu RR<sub>B</sub> musí prokázat:

1. schopnost změny výkonu jednotky o certifikovanou hodnotu RR<sub>B</sub> do  $t$  minut od povelu k aktivaci RR,



2. schopnost jednotky udržet výkon při aktivované  $RR_B$  (na hodnotě  $P_{DG} \pm RR_B$ ) po dobu  $t = 30$  min s požadovanou přesností,
3. schopnost návratu výkonu jednotky na výchozí hodnotu ( $P_{DG}$ ) do 30 minut od povelu k deaktivaci  $RR$ ,
4. schopnost jednotky udržet výkon na výchozí hodnotě výkonu  $P_{DG}$  po dobu  $t = 30$  min s požadovanou přesností.

#### 2.5.4.3.1 Počáteční podmínky

Jednotka musí být přifázována k ES, ve stavu běžném pro poskytování  $RR$ .

Tab. č. 14 Test  $RR_B$  – Počáteční podmínky

<b>Povelování z dispečinku ČEPS</b>	Vypnuté
<b>FCR a aFRR</b>	Vypnutá
<b>Činný výkon jednotky</b>	Ustálen na příslušné výchozí hladině činného výkonu ( $P_{DG}$ )

#### 2.5.4.3.2 Měřené a simulované veličiny

V průběhu certifikačního testu  $RR_B$  se zaznamenávají následující veličiny:

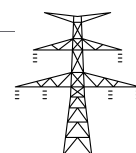
Tab. č. 15 Měřené veličiny – test  $RR_B$

	<b>Veličina</b>	<b>Periodicita</b>	<b>Poznámka</b>
$t$	Čas od počátku měření [s]	$T_p \leq 5$ s	*) V případě AB se jedná o součet příslušných výkonů/příkonů všech zařízení tvořících certifikovanou konfiguraci AB
$P_{SKUT}$ *)	Činný výkon energetického zařízení [MW]		
$P_{DG}$	Diagram výkonu [MW]		
$RR_B$	Regulační záloha pro $RR$ [MW]		
$C_{BSAE}$ nebo $SoC_{BSAE}$	Úroveň nabití BSAE [MWh] nebo stav nabití BSAE [%]		Pouze při certifikaci BSAE

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v tomto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

#### 2.5.4.3.3 Vlastní měření

Vlastní měření spočívá v zahájení sběru měřených veličin a v provedení následující posloupnosti jednotlivých kroků:



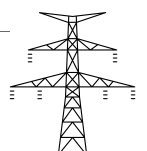
1. povel k aktivaci RR na jednotce přiřazeném k ES bude realizován dálkově, nebo z místa. Okamžik vydání povelu bude zaznamenán jako čas  $t_0$ ,
2. v průběhu změny výkonu jednotce bude zaznamenán čas  $t_1$ , kdy skutečný výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhne změny výkonu o certifikovanou hodnotu  $RR_B$  ( $P_{DG} \pm RR_B$ ),
3. v čase  $t_2 = (t_1 + 30)$  bude vydán povel k deaktivaci RR,
4. v průběhu změny výkonu jednotky bude zaznamenán čas  $t_3$ , kdy skutečný výkon jednotky  $P_{SKUT}$  dosáhne výchozí výkonové hladiny  $P_{DG}$ ,
5. test  $RR_B$  bude ukončen v čase  $t_4$  (30 minut po dosažení výchozí výkonové hladiny  $P_{DG}$ ).

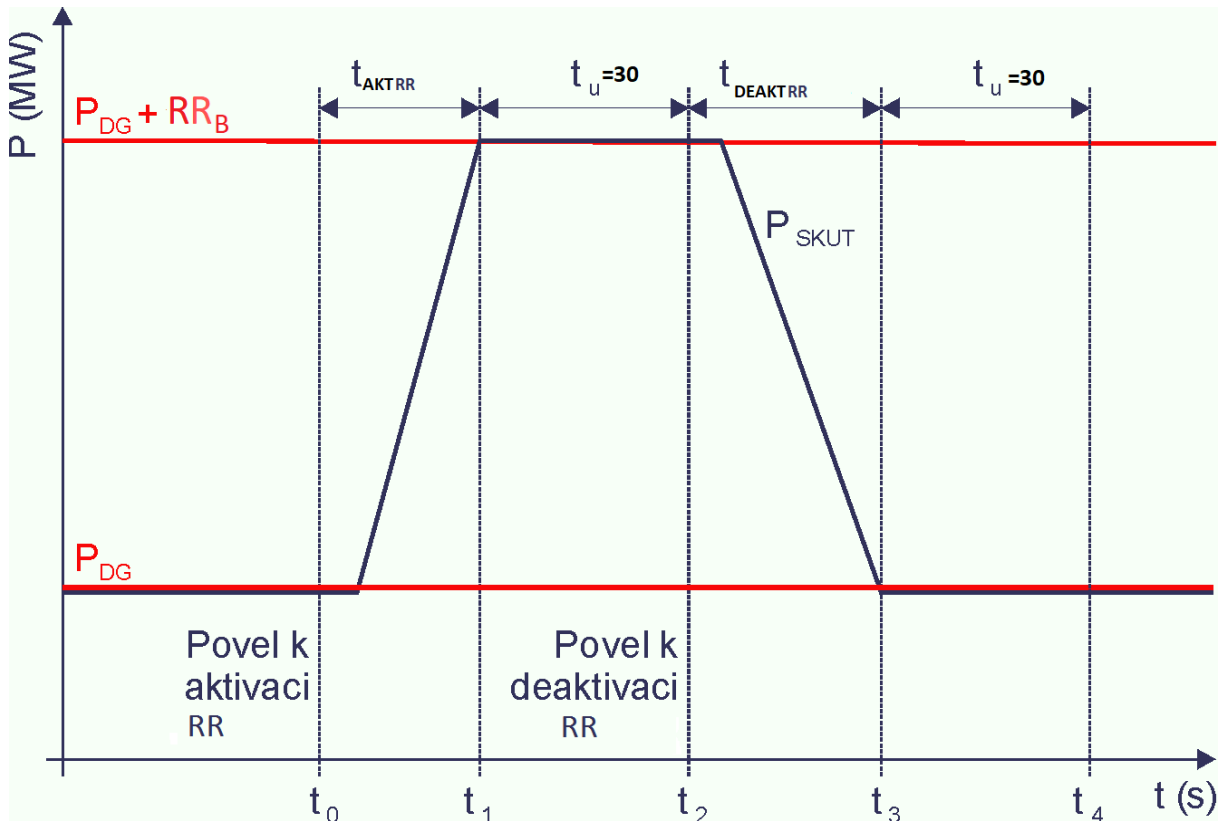
#### 2.5.4.3.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Ze získaných dat se sestaví graf časové závislosti  $P_{SKUT} = f(t)$ .

Do grafu se vynese hodnota  $P_{DG}$  a certifikovaná hodnota  $RR_B$  a v grafu se vyznačí časy:

- $t_0$  – čas vydání povelu k aktivaci RR
- $t_1$  – čas dosažení změny výkonu jednotky o certifikovanou hodnotu,  $RR_B$
- $t_2$  – čas vydání povelu k deaktivaci RR,
- $t_3$  – čas kdy výkon jednotky dosáhne výchozí hodnoty výkonu  $P_{DG}$ ,
- $t_4$  – čas ukončení testu  $RR_B$ .




 Obr. 11 Průběh certifikačního testu RR<sub>B</sub>

Z hodnot časů  $t_0$  a  $t_1$  se vypočte doba dosažení certifikované hodnoty  $RR_B$

$$t_{AKTRR} = t_1 - t_0$$

Z hodnot časů  $t_2$  a  $t_3$  se vypočte doba nutná pro dosažení výchozí hladiny výkonu  $P_{DG}$

$$t_{DEAKTRR} = t_3 - t_2$$

### Vyhodnocení kvality regulace činného výkonu

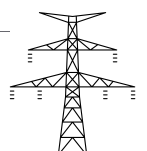
Pro vyhodnocení kvality regulace výkonu při testu RR<sub>B</sub> se vypočte limitní hodnota tolerance  $\Delta P_{DOV}$  podle vztahu:

~~S účinností do 31. 12. 2022:  $\Delta P_{DOV} = \min(3,34; 0,14 * RR)$~~

~~S účinností od 1. 1. 2023:  $\Delta P_{DOV} = \min(5; 0,20 * RR)$~~

Kde:

$RR$  je skutečná velikost RR certifikovaná na jednotce v rámci testu RR<sub>B</sub>



Z hodnot  $\{(P_{DG} \pm RR_B); P_{SKUTI}\}_{i=1}^N$  naměřených při aktivované  $RR_B$  v časovém intervalu  $(t_1 \div t_2)$  se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{DIF1i} = (P_{DG} \pm RR_B) - P_{SKUTI}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A_1$  podle vzorce:

$$A_1 = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIF1i}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma_1$  podle vzorce:

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIF1i} - A)^2}{N - 1}}$$

Z hodnot  $\{P_{DG}; P_{SKUTI}\}_{i=1}^N$  naměřených v časovém intervalu  $(t_3 \div t_4)$  se vypočítá sada hodnot  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  podle následujícího vzorce:

$$P_{DIF2i} = P_{DG} - P_{SKUTI}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  se vypočte průměrná hodnota  $A_2$  podle vzorce:

$$A_2 = \frac{\sum_{i=1}^N P_{DIF2i}}{N}$$

Z množiny hodnot vypočítaných odchylek  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  se vypočte směrodatná odchylka  $\sigma_2$  podle vzorce:

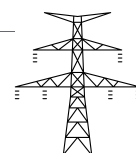
$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{DIF2i} - A)^2}{N - 1}}$$

### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) – A**

Během měření nesmí parametry technologických veličin energetického zařízení (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (např. korektor tlaku) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu energetického zařízení.

### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) - B**

$t_{AKTRR} \leq 30$  minut





Nejpozději v čase 30 minut od povelu k aktivaci RR musí být dosaženo změny výkonu jednotky o certifikovanou hodnotu  $RR_B$ .

#### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) - C**

Nejméně 98 % hodnot vypočtených odchylek  $\{P_{DIF1i}\}_{i=1}^N$  leží uvnitř intervalu  $(-2,0 * \Delta P_{DOV}; +2,0 * \Delta P_{DOV})$ .

#### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) - D**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty  $A_1$  není větší než  $(0,25 * \Delta P_{DOV})$ .

#### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) - E**

Směrodatná odchylka  $\sigma_1$  není větší než  $\Delta P_{DOV}$ .

#### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) - F**

$t_{DEAKTRR} \leq 30$  minut

Nejpozději v čase 30 minut od povelu k deaktivaci RR musí být dosaženo výchozí hodnoty výkonu jednotky  $P_{DG}$ .

#### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) - G**

Nejméně 98 % hodnot vypočtených odchylek  $\{P_{DIF2i}\}_{i=1}^N$  leží uvnitř intervalu  $(-2,0 * \Delta P_{DOV}; +2,0 * \Delta P_{DOV})$ .

#### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) - H**

Absolutní hodnota průměrné hodnoty  $A_2$  není větší než  $(0,25 * \Delta P_{DOV})$ .

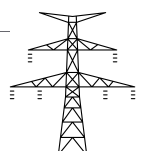
#### **Požadavek (RR<sub>B</sub>) - CH**

Směrodatná odchylka  $\sigma_2$  není větší než  $\Delta P_{DOV}$ .

### 2.5.4.3.5 Určení certifikačních rozsahů pro test RR<sub>B</sub>

Certifikací bude stanoven provozní regulační rozsah pro poskytování RR na jednotce přiřazené k ES ( $RR_{Bp}$ ) vymezený krajními hodnotami výkonu jednotky  $P_{minRRB}$  a  $P_{maxRRB}$ .

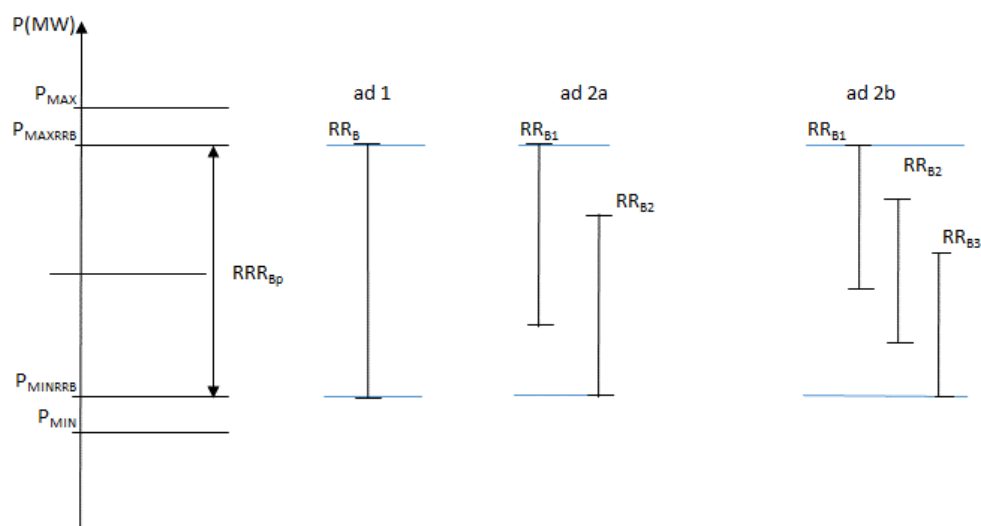
To, že jednotka je schopna poskytovat RR v souladu s požadavky Kodexu PS část II. a to o velikosti  $RR_B$  bude prokázáno certifikačním měřením.



V případě, že certifikovaná hodnota  $RR_B$  je shodná s  $RR_{Bp}$ , je proveden jeden test  $RR_B$  (viz Obr. 12 – ad 1).

V případě, že certifikovaná hodnota  $RR_B$  je menší než  $RR_{Bp}$ , je nutné provést více testů  $RR_B$  (viz Obr. 12 – ad 2a, 2b), pro které musí platit:

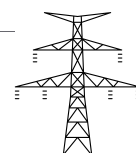
- jednotlivé  $RR_{Bi}$  jsou v rámci  $RR_{Bp}$  rozloženy rovnoměrně,
- všechny  $RR_{Bi}$  jsou stejně velké,
- sjednocením jednotlivých  $RR_{Bi}$  bude pokryt celý  $RR_{Bp}$  tak, že se jednotlivé  $RR_{Bi}$  navzájem překrývají nejméně o 50 %  $RR_B$ . Výjimkou mohou být jednotky s extrémně velkým  $RR_{Bp}$  kde by bylo nutno provádět příliš mnoho měření. V takovém případě lze, po dohodě s ČEPS, od požadavku na překrývání  $RR_{Bi}$  nejméně o 50 %  $RR_B$  upustit.



Obr. 12 Volba mezí jednotlivých  $RR_{Bi}$  při certifikaci

#### 2.5.4.4 Odchytky a upřesnění testů pro některé typy výroben

<b>PS PPE</b>	Upřesnění	Vzhledem k závislosti výkonu a účinnosti plynových elektráren na teplotě okolního (kompresorem nasávaného) vzduchu je nutné tuto závislost zohlednit při navrhování velikosti regulačního rozsahu.
<b>JE</b>	Upřesnění	Pro poskytování RR na jaderných elektrárnách je nutné respektovat bezpečnostní hledisko výkonových změn reaktoru a nepřekročení činného výkonu nad 100 %. Hodnoty činného výkonu energetického zařízení $P_{max}$ , $P_{min}$ (MW) jsou dány technologickými parametry energetického zařízení a jsou tudíž závislé na jeho účinnosti. Z tohoto pohledu může dojít v průběhu certifikačního měření ke kolísání hodnot mezi $P_{minRRB}$ , $P_{maxRRB}$ , právě v důsledku kolísání vnější teploty chladící



vody s vlivem na účinnost energetického zařízení. Regulační záloha  $RR_B$  však musí zůstat po celou dobu měření konstantní.

## Testy RR na BSAE

Na BSAE budou provedeny a vyhodnoceny standardní testy RR v rozsahu odpovídajícímu velikosti certifikované zálohy RR+, resp. RR- a pásnu výkonu pro poskytování RR ( $P_{\min RR}$ ,  $P_{\max RR}$ ).

### Test RR-SOC<sub>BSAE</sub> – ověření dostatečné kapacity stand-alone BSAE pro poskytování RR

Součástí provedení standardních testů RR na stand-alone BSAE nebo na AB tvořených pouze BSAE nebo BSAE a zařízeními, která nejsou schopna zajišťovat dobíjení a vybíjení BSAE (viz kap 2.1.2) ~~bude~~ je prokázání dostatečné „zbytkové“ kapacity pro poskytnutí plné velikosti RR po dobu 30 minut<sup>23</sup> od dosažení limitních hodnot  $G_{BSAE} = (G_D, G_H)$  SOC<sub>BSAE</sub> (SOC<sub>D</sub>, SOC<sub>H</sub>), při kterých dochází k aktivaci nabíjecí strategie pro poskytování RR+, resp. RR-.

Pro prokázání dostatečné „zbytkové“ kapacity budou realizovány testy RR<sub>A</sub> z  $P_{DG}=0$  MW pro certifikaci kladné i záporné rezervy RR. Testy budou provedeny ze stavu, kdy bude BSAE odepnuto ze sítě. Doba ustálení  $t_U$  bude přizpůsobena požadavku na ověření dostatečné kapacity  $C_{BSAE}$  pro poskytování RR+, resp. RR-. Na konci testu po deaktivaci RR<sub>A</sub> není pro účely certifikace nutné odepnutí ze sítě.

Pozn.: BSAE může nabízet poskytování RR jak ze stavu, kdy je odpojeno od ES, tak i ze stavu, kdy je připojeno k ES (v průběhu, kdy je aktivováno dobíjení/vybíjení).

~~Na BSAE poskytujícím RR v rámci agregačního bloku se tento test neprovádí.~~

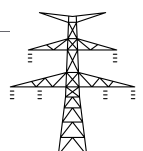
Test RR<sub>A</sub> bude proveden při  $P_{DG} = 0$  MW:

- v případě RR+ při výchozí hodnotě  $G_{BSAE} = G_V$  SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>V</sub> (hodnota na hranici dosažení  $G_D$  SOC<sub>D</sub>) aktivací plné velikosti kladné RR (dodávka do ES), kterou bude dosaženo limitní hodnoty  $G_{BSAE} = G_D$  SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>D</sub>
- v případě RR- při výchozí hodnotě  $G_{BSAE} = G_V$  SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>V</sub> (hodnota na hranici dosažení  $G_H$  SOC<sub>H</sub>) aktivací plné velikosti záporné RR (odběr z ES), kterou bude dosaženo limitní hodnoty  $G_{BSAE} = G_H$  SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>H</sub>

V průběhu daného testu bude z průběhu  $P_{SKUT}$  vyhodnoceno, že BSAE je schopné

- při  $G_{BSAE} = G_D$  SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>D</sub> poskytování plné kladné velikosti RR po dobu 30 minut<sup>23</sup>.
- při  $G_{BSAE} = G_H$  SOC<sub>BSAE</sub> = SOC<sub>H</sub> poskytování plné záporné velikosti RR po dobu 30 minut<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Doba 30 minut poskytování plné RR platí pouze v případě, kdy nabíjecí strategie BSAE využívá konkrétní zdroj / zdroje. V případě, že bude nabíjecí strategie BSAE řešena jiným způsobem, bude doba poskytnutí plné RR stanovena s ohledem na podmínky a možnosti nabíjecí strategie. Doba poskytnutí plné RR bude v takovém případě uvedena ve schválené nabíjecí strategii (viz kap. 2.1.2).



Kromě splnění standardních požadavků pro ověření časů dosažení změny výkonu o certifikovanou hodnotu RR a kvalitativních požadavků na průběh a kvalitu regulace  $P_{SKUT}$  se ověřuje splnění následujících požadavků.

### Požadavek (RR<sub>BSAE</sub>) - A

Při  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  (dolní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) je BSAE schopen poskytovat plnou kladnou zálohu RR po dobu 30 minut<sup>23</sup>.

### Požadavek (RR<sub>BSAE</sub>) - B

Při  $G_{BSAE} = G_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  (horní hranice stavu nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) je BSAE schopen poskytovat plnou zápornou zálohu RR po dobu 30 minut<sup>23</sup>.

Pozn.: V průběhu testů není umožněno použít nabíjecí strategie k úpravě pracovního bodu BSAE.

### Test RR-ONS – ověření nabíjecí strategie BSAE<sup>24</sup>

Pro vyhodnocení správnosti fungování nabíjecí strategie na BSAE bude proveden a vyhodnocen test RR-ONS. V průběhu testu bude kromě kvality poskytované RR sledován i průběh  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  a chování nabíjecí strategie na BSAE – změny hodnoty pracovního bodu  $P_{DG}$  na BSAE při dosažení limitních hodnot  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  a trvalé udržení  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  v pracovních mezích pro poskytování RR.

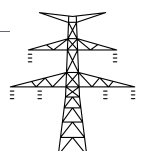
Testy RR-ONS budou zahájeny na  $P_{DG} = 0$  MW při výchozí hodnotě  $G_{BSAE} = G_V SOC_{BSAE} = SOC_V$  (hodnota  $G_V SOC_V$  bude stanovena Poskytovatelem RR a měla by ležet 5-10 % od dosažení limitních hodnot  $G_D SOC_D$ , resp.  $G_H SOC_H$ , při kterých dochází k aktivaci nabíjecí strategie pro poskytování RR+, resp. RR-).

V případě RR+ bude pro dosažení stavu minimálního nabití ( $G_D SOC_D$ ) aktivována plná velikost kladné RR, která vyvolá postupné vybití BSAE. V okamžiku dosažení  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  musí dojít k aktivaci nabíjecí strategie:

- vyslání signálu „nabíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG} = -RR$  na BSAE pro obnovu stavu nabití (velikost nabíjecího výkonu odpovídá velikosti zálohy RR, tomu odpovídá  $P_{SKUT} = 0$  MW na BSAE) a současně,
- nastavení hodnoty ( $P_{NAB} = -P_{DG}$ ) na spolupracujícím zařízení.

Po časové prodlevě 5 minut od aktivace nabíjecí strategie (v jejím průběhu vzhledem k  $P_{SKUT} = 0$  MW nedochází k dobíjení BSAE, tj.  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$ ) je plná velikost kladné RR deaktivována ( $RR = 0$  MW) a probíhá obnova stavu nabití BSAE velikostí nastavené hodnoty pro posun pracovního bodu  $P_{DG} = -RR$  ( $P_{NAB} = -P_{DG}$ ). V okamžiku dosažení hodnoty  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru nabíjení (hodnota stanovená

<sup>24</sup> V případě, že bude nabíjecí strategie BSAE řešena jiným způsobem než s využitím konkrétního zdroje / zdrojů bude test RR-ONS přizpůsoben schválené nabíjecí strategii (viz kap. 2.1.2).



Poskytovatelem RR v rozmezí  $G_D SOC_D$  a plný stav nabití) musí dojít k deaktivaci nabíjecí strategie:

- deaktivace signálu „nabíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG}$  na BSAE zpět na  $P_{DG} = 0$  MW a současně,
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = 0$  MW na spolupracujícím zařízení.

V případě RR- bude pro dosažení stavu maximálního nabití ( $G_H SOC_H$ ) aktivována plná velikost záporné RR, která vyvolá postupné nabíjení BSAE. V okamžiku dosažení  $G_{BSAE} = G_H SOC_{BSAE} = SOC_H$  musí dojít k aktivaci nabíjecí strategie:

- vyslání signálu „vybíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG} = RR$  na BSAE směrem nahoru pro obnovu stavu nabití (velikost nabíjecího výkonu odpovídá velikosti zálohy RR, tomu odpovídá  $P_{SKUT} = 0$  MW na BSAE) a současně,
- nastavení hodnoty ( $P_{NAB} = - P_{DG}$ ) na spolupracujícím zařízení.

Po časové prodlevě 5 minut od aktivace nabíjecí strategie (v jejím průběhu vzhledem k  $P_{SKUT} = 0$  MW nedochází k vybíjení BSAE, tj.  $G_{BSAE} = G_H SOC_{BSAE} = SOC_H$ ) je plná velikost záporné RR deaktivována ( $RR = 0$  MW) a probíhá obnova stavu nabití BSAE velikostí nastavené hodnoty pro posun pracovního bodu  $P_{DG} = + RR$  ( $P_{NAB} = - P_{DG}$ ). V okamžiku dosažení hodnoty  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití pro deaktivaci nabíjecí strategie ve směru vybíjení (hodnota stanovená Poskytovatelem RR v rozmezí  $G_H SOC_H$  a stav úplného vybití) musí dojít k deaktivaci nabíjecí strategie:

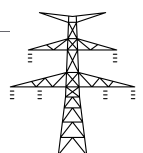
- deaktivace signálu „vybíjení BSAE“ na spolupracující zařízení,
- posun hodnoty pracovního bodu  $P_{DG}$  na BSAE zpět na  $P_{DG} = 0$  MW a současně,
- nastavení hodnoty  $P_{NAB} = 0$  MW na spolupracujícím zařízení.

Pozn.: V případě, že velikost RR bude rovna nebo menší aFRR, resp. mFRR a bude v rámci aFRR resp. mFRR ověřena nabíjecí strategie, není potřeba tento test provádět.

Pozn.: Posun pracovního bodu BSAE musí být realizován trendem změny výkonu spolupracujícího zařízení pro správu úrovně nabití BSAE.

### **Požadavek (RR<sub>BSAE</sub>) – C**

Při dosažení  $G_{BSAE} = G_D SOC_{BSAE} = SOC_D$  (dolní hranice nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) dojde k aktivaci nabíjecí strategie na BSAE i spolupracujícím zařízení, při které nedojde k přerušení poskytování RR a která je ukončena v okamžiku dosažení hodnoty  $G_{BSAE} SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití při deaktivaci nabíjecí strategie ve směru nabíjení BSAE (v rozsahu  $G_D SOC_D$  až plný stav nabití).



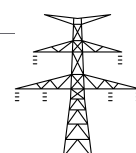
### Požadavek (RR<sub>BSAE</sub>) - D

Při dosažení  $C_{BSAE} = C_H$   $SOC_{BSAE} = SOC_H$  (horní hranice nabití pro aktivaci nabíjecí strategie) dojde k aktivaci nabíjecí strategie na BSAE i spolupracujícím zařízení, při které nedojde k přerušení poskytování RR a která je ukončena v okamžiku dosažení hodnoty  $C_{BSAE}$   $SOC_{BSAE}$  odpovídající stavu nabití při deaktivaci nabíjecí strategie ve směru vybití BSAE (v rozsahu  $C_H$   $SOC_H$  až stav úplného vybití).

~~Poznámka: V případě snímání pouze hodnoty  $SOC_{BSAE}$  na místo  $C_{BSAE}$  v průběhu certifikačních testů jsou uvedené požadavky ověření na místo  $C_{V1}$ ,  $C_H$ ,  $C_D$  vztaženy k příslušným hodnotám  $SOC_{V1}$ ,  $SOC_H$ ,  $SOC_D$ .~~

#### 2.5.4.5 Zkratky – Měření RR

$P_{maxRRB}$	[MW]	Maximální činný výkon jednotky při poskytování RR na přifázané jednotce
$P_{minRRB}$	[MW]	Minimální činný výkon při poskytování RR na přifázané jednotce
RR+	[MW]	Kladná regulační záloha jednotky pro poskytování RR
RR-	[MW]	Záporná regulační záloha jednotky pro poskytování RR
RR <sub>A</sub>	[MW]	Certifikovaná regulační záloha pro poskytování RR na jednotce odpojené od ES
RR <sub>B</sub> ; RR <sub>Bi</sub>	[MW]	Certifikovaná regulační záloha pro poskytování RR na jednotce přifázané k ES
RRR <sub>Bp</sub>	[MW]	Maximální provozní regulační rozsah pro poskytování RR na přifázané jednotce
$t_{AKTRR}$	[min]	Doba aktivace certifikované regulační zálohy pro RR
$t_{DEAKTRR}$	[min]	Doba deaktivace certifikované regulační zálohy pro RR



## 3 Ostatní podpůrné služby

### 3.1 Sekundární regulace U/Q (SRUQ)

#### 3.1.1 Definice služby

Sekundární regulace U/Q je automatická funkce využívající celý certifikovaný (smluvně dohodnutý) regulační rozsah jalového výkonu jednotky pro udržení zadané velikosti napětí v pilotních uzlech ES a zároveň rozděluje vyráběný jalový výkon na jednotlivé stroje.

Regulační proces má být aperiodický nebo maximálně s jedním překmitem a ukončený do 2 minut. Sekundární regulace U/Q musí být zároveň schopná spolupracovat s prostředky terciární regulace napětí a jalových výkonů.

Do systému ASRU (automatická sekundární regulace U/Q) jsou zařazeny VM a nevýrobní kompenzační zařízení v pilotních uzlech přenosové sítě ČR definovaných ČEPS.

Kritéria objemu poskytování této PpS jednotlivými jednotkami jsou regulační rozsah Q, dostupnost a lokalita jednotky.

Dostupnost představuje dobu regulace, tj. dobu, po kterou VM reguloval v rámci automatické sekundární regulace napětí při využití celého certifikovaného (smluvně dohodnutého) rozsahu jalového výkonu, a zároveň spolupracoval s prostředky terciární regulace napětí a jalových výkonů.

Konkrétní parametry této PpS budou smluvně dohodnuty mezi ČEPS a Poskytovatelem služby na základě provedeného certifikačního měření, popsáno v Kodexu PS část II.

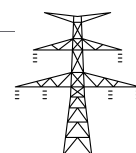
#### 3.1.2 Údaje pro zajištění PP

V případě, že Poskytovatel ~~zadáva pouze informace o situaci, kdy není z provozních důvodů~~ schopen poskytnout SRUQ ve sjednané výši. ~~Podrobnosti jsou stanoveny v pravidlech podle smluvních podmínek poskytování SRUQ, musí zadat do~~ obchodního portálu: informaci o důvodech neposkytování.

##### 3.1.2.1 Změna regulačního rozsahu SRUQ

V případě, že Poskytovatel není schopen poskytovat službu SRUQ v rozsazích sjednaných v rámci uzavřené smlouvy, má možnost podat prostřednictvím obchodního portálu návrh na úpravu sjednaných hodnot (žádost ZRR) na jedné i více jednotkách.

Žádost ZRR se zakládá minimálně v rozsahu sedmi po sobě jdoucích dnů. Požadovaný regulační rozsah by měl mít souvislou neměnnou hodnotu minimálně sedm dnů. Stejně tak by v případě přijetí žádosti ZRR nemělo dojít k situaci, že hodnota regulačního rozsahu evidovaná v kontraktu bude mít souvislou neměnnou hodnotu po dobu kratší, než je sedm dnů. Porušení těchto pravidel může vést k zamítnutí žádosti. Při založení žádosti ZRR Poskytovatel definuje:





- jednotky, pro které chce realizovat změnu regulačního rozsahu,
- spojitý rozsah dní, pro každý jeden den ale musí platit, že je otevřena možnost podání žádosti,
- požadované atributy při splnění požadovaných pravidel.

Po založení a odeslání validní žádosti ZRR jsou předány hodnoty Operátorovi ke schválení. Ten má možnost hodnoty potvrdit, případně zamítnout. V případě, že Operátor žádost ZRR zamítne, musí povinně vyplnit „Důvod zamítnutí“. V případě, že žádost ZRR není do definovaného času Operátorem zpracována (přijata nebo zamítnuta), je tato systémem automaticky zamítnuta. V případě schválení podané žádosti ZRR je provedena propagace ZRR do kontraktu.

Pokud dojde k recertifikaci jednotky v době trvání dlouhodobého kontraktu, jsou evidované hodnoty regulačních rozsahů nastaveny podle nových certifikovaných hodnot. Změněny tak mohou být i hodnoty z již kladně vyřízené žádosti ZRR.

### 3.1.3 Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby

Správnou činnost SRUQ zabezpečuje oboustranný dálkový přenos vybraných informací mezi ASRU a dispečinkem ČEPS. Seznam přenášených signálů z ASRU na dispečink ČEPS a z dispečinku ČEPS na ASRU stanovuje Kodex PS část I.

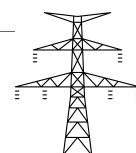
### 3.1.4 Pravidla vyhodnocení

Na denní a měsíční bázi se v rámci poskytování PpS-SRUQ vyhodnocuje:

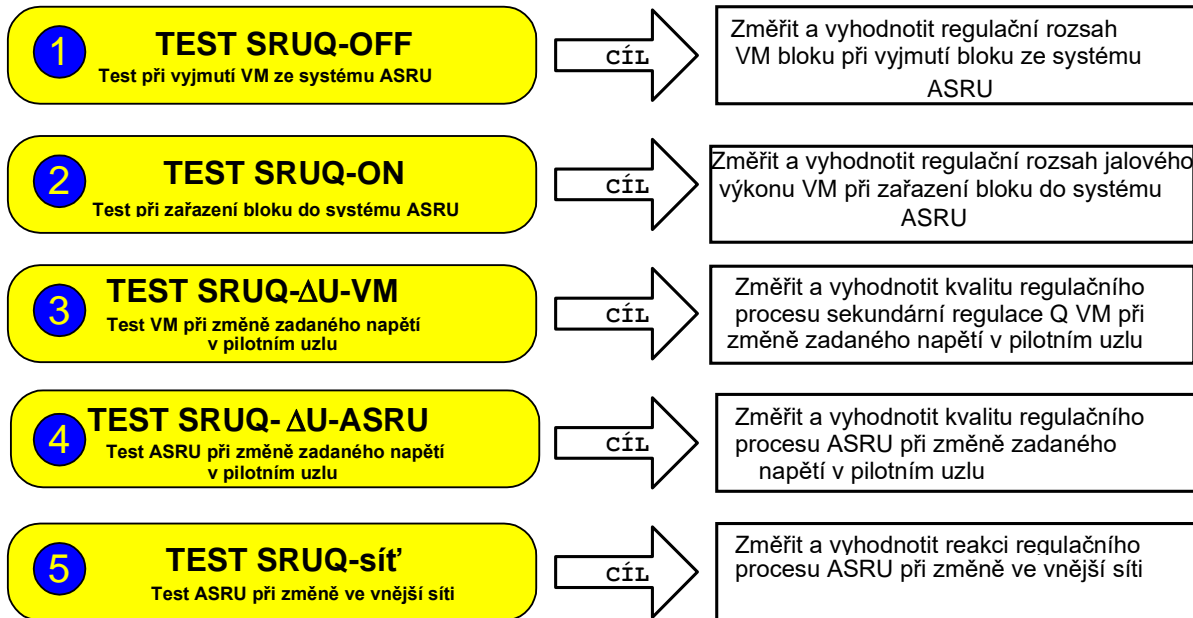
- TSH [h]: doba, po kterou byl VM přiřazován k síti,
- TPH [h]: doba, po kterou VM skutečně plnil PpS, tedy doba TRH (viz níže), korigovaná o dobu opravného plnění nebo neplnění na základě záznamu o události v dispečerské dokumentaci a analytického rozboru této události ČEPS,
- TRH [h]: doba regulace, tedy doba, po kterou VM reguloval v rámci automatické sekundární regulace napětí při využití celého certifikovaného (smluvně dohodnutého) rozsahu jalového výkonu, a zároveň spolupracoval s prostředky terciární regulace napětí a jalových výkonů,
- TCORR: doba opravného plnění,
- KPi: korekční součinitel, respektující účast VM na PpS. Je stanoven jako podíl TPH a doby, po kterou byl VM přiřazován k síti TSH.

### 3.1.5 Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu

Nutnou podmínkou kvalifikace pro poskytování PpS (SRUQ) je ověření splnění předepsaných kvalitativních parametrů daného VM provedením certifikačních měření podle dále stanovené metodiky měření.



Cílem testů (SRUQ) je ověření požadavků plnění Kodexu PS část II. a změření skutečného rozsahu jalového výkonu VM v rámci nabízené (PpS) (SRUQ). Pro jejich ověření bylo navrženo těchto pět testů:



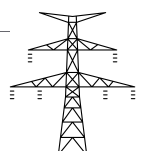
Vzhledem k tomu, že cílem certifikačních měření je ověření schopnosti jednotky poskytovat (PpS), a nikoliv detailně změřit chování certifikovaného VM či optimalizace jeho chování, byly testy konstruovány co nejjednodušeji. Mělo by tak dojít k minimalizaci technických a finančních nároků na Poskytovatele. Testy musí nicméně i tak plně zachytit a ověřit vlastnosti a parametry certifikovaného VM nezbytné pro poskytování dané PpS. Tím jsou tudíž určeny podmínky, kterým musejí vyhovět samotné testy a které není možné při jejich konstrukci opomenout.

Před prováděním testů je Certifikátorem provedena *Příprava certifikačního měření (SRUQ)* (PMSRUQ). V rámci této přípravy jsou upřesněny a provozovatelem výroby (VM) společně s ČEPS odsouhlaseny všechny časové a věcné údaje, které jsou pro certifikaci VM (výroby) nutné. Případné odchylky od dále uvedených testů, které jsou pro certifikovanou výrobu (VM) nebo jiné energetické zařízení Certifikátorem v PMSRUQ navrženy, budou projednány a odsouhlaseny ČEPS.

### 3.1.5.1 Princip testů (SRUQ)

#### 3.1.5.1.1 TEST (SRUQ)-OFF: Test při vyjmutí VM ze systému ASRU

Cílem tohoto testu je zjistit, zda je VM schopen dodávat jalový výkon v rozsahu stanoveném Kodexem PS část I. (základní požadovaný regulační rozsah jalového výkonu), a stanovit regulační rozsah jalového výkonu VM při testu (SRUQ)-OFF. Základní požadovaný regulační rozsah jalového výkonu může být modifikován, tedy zúžen nebo rozšířen. Důvodem případné modifikace může být např. odlišná (nižší/vyšší) potřeba regulačního jalového výkonu v dané lokalitě



přenosové soustavy (PS) nebo zvláštní technologické důvody. Taková modifikace předpokládá uzavření zvláštní dohody mezi ČEPS a uživatelem PS.

Zkouška probíhá tak, že při nastavené úrovni napětí v pilotním uzlu ~~operátor~~obsluha na blokové dozorně zahájí měření rozsahu jalového výkonu. Plynule mění velikost jalového výkonu VM v požadovaném směru (podbuzení, resp. přebuzení), dokud není nalezena mezní hodnota.

Za mezní se považuje jalový výkon, při kterém dojde k vyčerpání regulačního rozsahu jalového výkonu nebo překročení omezujících podmínek daných:

- technologií včetně místních řídicích systémů,
- místními provozními předpisy.
  - VM může při tomto mezním jalovém výkonu trvale pracovat.

#### 3.1.5.1.2 TEST (SRUQ)-ON: Test při zařazení VM do systému ASRU

Cílem tohoto testu je certifikovat skutečný regulační rozsah jalového výkonu VM (SRUQ)-ON v rámci nabízené (PpS) „Sekundární regulace U/Q“ pro účely kvantitativního ohodnocení. VM reaguje prostřednictvím svého sekundárního regulátoru Q na odchylky jalového výkonu způsobené buď ostatními VM testované výroby, nebo VM ostatních netestovaných výroben pracujících do stejného pilotního uzlu. Vzniklou disproporci jalového výkonu automaticky vyrovnává testovaný VM. Za mezní se považuje hodnota jalového výkonu ve chvíli, kdy dojde k vyčerpání regulačního rozsahu jalového výkonu nebo překročení omezujících podmínek daných:

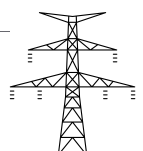
- technologií včetně místních řídicích systémů,
- nastavených mezí v systému ASRU,
- místními provozními předpisy.
  - VM může při tomto mezním jalovém výkonu pracovat trvale.

#### 3.1.5.1.3 TEST (SRUQ)- $\Delta$ U-VM: Test VM při změně zadaného napětí v pilotním uzlu

Cílem testu je zjistit, zda je VM zařazený do systému ASRU schopen patřičně rychle a s dostatečnou přesností reagovat na definovanou změnu zadaného napětí v pilotním uzlu přenosové soustavy. Jedno měření se skládá ze dvou napěťových skoků zadaného napětí v pilotním uzlu (z výchozí hladiny na jinou a zpět). Testovaný VM musí na zadané skokové změny napětí reagovat změnou generovaného jalového výkonu v rámci svého regulačního rozsahu.

#### 3.1.5.1.4 TEST (SRUQ)- $\Delta$ U-ASRU: Test ASRU při změně zadaného napětí v pilotním uzlu

Cílem testu je ověření kvality (dynamických vlastností) regulace části, popř. celého řídicího systému ASRU v rámci celého pilotního uzlu. Pokud dojde k dohodě mezi provozovateli VM podílejících se na regulaci U/Q v rámci pilotního uzlu, je výhodné změřit regulační proces při zařazení těchto VM do ASRU. V ostatních případech je ověřena pouze dynamika VM testované výroby, popř. VM jiných provozovatelů povělovaných z ASRU testované výroby. Postup měření



je identický jako při předcházejícím testu (SRUQ)- $\Delta$ U-VM. Rozdílný je pouze ve způsobu vyhodnocování naměřených dat a v počátečních podmínkách.

#### 3.1.5.1.5 TEST (SRUQ)-sít': Test při změně ve vnější síti

Cílem testu je ověřit adaptaci regulačního procesu ASRU na typické provozní podmínky v dané části PS. Je vhodné změřit regulační proces v pilotních uzlech v závislosti na konkrétním uspořádání. Napěťové změny v daném pilotním uzlu budou vyvolány zapnutím (vypnutím) tlumivky, přepnutím odboček přepínače transformátoru, (podbuzení, resp. přebuzení) VM či najetím vodní elektrárny. Napěťové změny by měly být dostatečně rychlé (skokové), tak, aby byl minimalizován vliv postupné změny na výsledek zkoušky a na splnění podmínek.

#### 3.1.5.2 Možnosti realizace systému ASRU

Struktura sekundární regulace U/Q (SR\_U/Q) v PS je uvedena v Kodexu PS části I.

#### 3.1.5.3 Seznam požadavků

##### 3.1.5.3.1 Požadavky ČEPS na Poskytovatele SRUQ

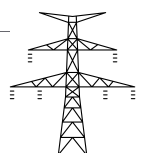
Certifikovaná (PpS) sekundární regulace U/Q VM musí mít následující vlastnosti:

1. zapínání a vypínání VM do ASRU z místa obsluhy VM a/nebo centrálního elektrovelínu,
2. přenos (obousměrný) vybraných veličin a binárních signálů na rozvodnu pilotního uzlu (viz Kodexu PS část I.),
3. přenos (obousměrný) vybraných veličin a binárních signálů na dispečink ČEPS,
4. schopnost VM dodávat jmenovitý činný výkon v rozmezí účinníků  $\cos \varphi = 0,85$  (dodávka jalového výkonu, chod generátoru v přebuzeném stavu) a  $\cos \varphi = 0,95$  (odběr jalového výkonu, chod generátoru v podbuzeném stavu) při dovoleném rozsahu napětí na svorkách VM  $\pm 5 \% U_n$ . Kontrola podle typových hodnot, štítkových hodnot VM,
5. srovnání měřených hodnot použitých pro ARN (PPS), ŘS VM a hodnot certifikačního měření. Certifikátor vypracuje srovnávací tabulku hodnot použitých veličin  $Q_g$  a  $U_g$  s veličinou měřenou externím měřidlem pracujícím s třídou přesnosti minimálně 0,2. Srovnání se provede za stejných podmínek pro všechny případy. Maximální vzájemný rozdíl je  $Q_g \leq 2 \% P_n$ ,  $U_g \leq 1 \% U_n$ . V případě nesplnění tohoto kritéria vydá Certifikátor písemné upozornění.

##### 3.1.5.3.2 Požadavky Certifikátora na Poskytovatele SRUQ

Poskytovatel musí být plně nápomocný při provádění certifikačního měření. Musí poskytnout příslušné informace a zajistit podmínky k tomu, aby Certifikátor mohl provést certifikaci (PpS). Z požadavků je možné konkrétně jmenovat:

1. poskytnutí dokumentace zařízení,

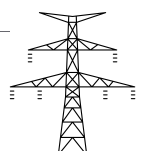


2. specifikace velikosti certifikovaných parametrů,
3. zajištění přístupu do SKŘ (bez možnosti přímých zásahů Certifikátora) a zajištění sběru dat v požadovaných souborech,
4. zajištění možnosti měřit veličiny, které nejsou součástí SKŘ, včetně připojení externích měřících přístrojů a příslušných externích zařízení,
5. možnost zaznamenávat naměřené veličiny,
6. předání jednopólového elektrického schématu výroby s vyznačenými místy měření veličin zaznamenávaných v průběhu certifikačních měření, které jsou přenášeny do SDŘS,
7. provozní zajištění certifikačního měření.

### 3.1.5.4 TEST (SRUQ)-OFF: Test při vyjmutí VM ze systému ASRU

#### 3.1.5.4.1 Počáteční podmínky.

obsahuje počáteční podmínky provozu VM při testu TEST (SRUQ)-OFF.



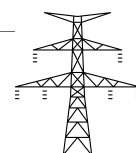
Tab. č. 16 TEST (SRUQ)-OFF - Počáteční podmínky

<b>Testovaná výrobná pracující do pilotního uzlu</b>	<b>VM zařazen do systému ASRU</b>	NE
	<b>Ostatní VM zařazený do systému ASRU</b>	Dle plánovaného provozu
	<b>FCR testovaného VM</b>	Může být zapnuta
	<b>FCR ostatních VM</b>	Zapnutá
	<b>aFRR testovaného VM</b>	Vypnutá
	<b>aFRR ostatních VM</b>	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu, kam je testovaná výrobná vyvedena
	<b>Činný výkon testovaného VM</b>	Ustálen na příslušné hladině výkonu
<b>Netestované výrobné pracující do stejného pilotního uzlu jako testovaná výrobná</b>	<b>Výrobné zařazený do systému ASRU</b>	Dle plánovaného provozu
	<b>FCR netestovaných VM</b>	Může být zapnuta
	<b>aFRR netestovaných VM</b>	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu kam je testovaná výrobná vyvedena
<b>Systém ASRU pro pilotní uzel</b>		Aktivní
<b>HRT na transformátoru PS/DS v pilotním uzlu</b>		Blokován

Testovaný VM je při měření ve zcela normálním provozu a sfázován s PS. U VM bez automatické hladinové regulace (HRT) pod zatížením na transformátoru vlastní spotřeby se v průběhu zkoušky nebude přepínat odbočka.

#### 3.1.5.4.2 Měřené veličiny

Následující veličiny jsou měřeny s následující minimální přesností:



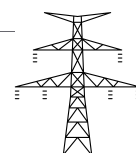
Tab. č. 17 TEST (SRUQ)-OFF - Měřené veličiny

Veličina		Poznámka
$Q$	Jalový výkon VM [MVar]	max. třída 0,5; časová konstanta převodníku max. 0,5 s
$U_p$	Napětí v pilotním uzlu [kV]	Povolené meze napětí: 400 +5 %, -10 % 220 +11,18 %, -10 %
$U_g$	Napětí na svorkách generátoru [kV]	max. třída 0,5; časová konstanta převodníku max. 0,5 s
$U_{vs}$	Napětí na přípojnici vlastní spotřeby [kV]	
$P_{vs}$	Činný výkon na přípojnici vlastní spotřeby [MW]	max. třída 1 časová konstanta převodníku
$Q_{vs}$	Jalový výkon na přípojnici vlastní spotřeby [MVar]	max. 1 s

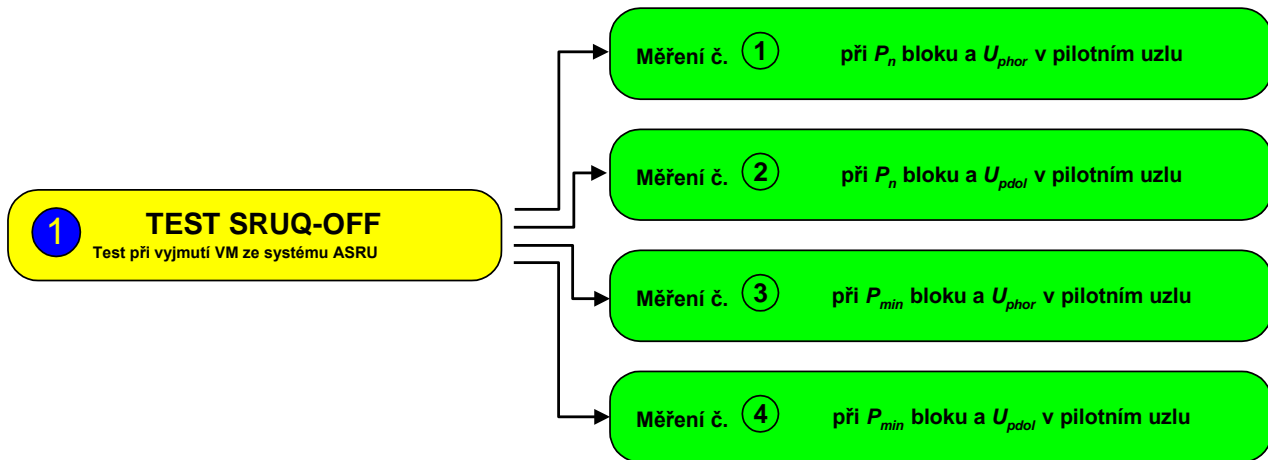
Všechny měřené veličiny se zaznamenají při dosažení omezující podmínky (viz dále). Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje.

#### 3.1.5.4.3 Vlastní měření

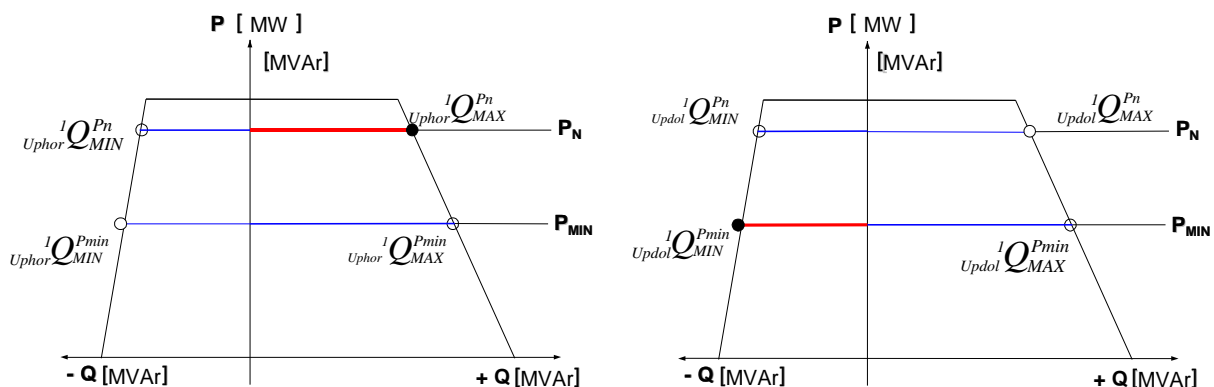
Měření regulačního rozsahu jalového výkonu VM při testu TEST (SRUQ)-OFF se provádí na hladině nominálního ( $P_n$ ) a minimálního ( $P_{min}$ ) činného výkonu VM. Hladiny  $P_n$  a  $P_{min}$  budou definovány v PMSRUQ. Na obou hladinách činného výkonu se provádí měření na dvou hladinách napětí v uzlu PS (horní  $U_{phor}$ , dolní  $U_{pdol}$ ) do kterého je VM vyveden. Obě tyto hladiny určí ČEPS, přičemž se obě budou lišit o více než 1 %  $U_n$ . Celkem se tedy provádějí 4 měření, jak ukazuje následující schéma. Při každém měření jsou změřeny dvě hodnoty, jak je znázorněno na Obr. 13.



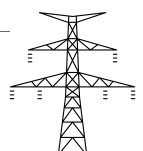




Vlastní měření probíhá tak, že po ustálení činného výkonu VM na dané hladině ( $P_n$  resp.  $P_{min}$ ) začne operátor obsluha na blokové dozorňe plynule měnit jalový výkon VM do příslušného směru (oblast podbuzení resp. přebuzení). Za mezní se považuje hodnota jalového výkonu, při které dojde k vyčerpání regulačního rozsahu jalového výkonu z důvodu dosažení některé z omezujících podmínek podle Tab. č. 18. VM musí být schopen při tomto mezním jalovém výkonu pracovat trvale.

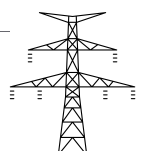


Obr. 13 TEST (SRUQ)-OFF - Naměřené hodnoty v PQ diagramu VM při  $U_{phor}$  a  $U_{pdol}$



Tab. č. 18 TEST (SRUQ)-OFF - Omezující požadavky

Napětí v pilotním uzlu	Podmínka dosažení mezní hodnoty Q	Mezní Q při dosažení podmínky
$U_{phor}$	technologické meze dané např.: <i>primárním regulátorem U,                      hlídačem meze podbuzení                      překročením proudem rotoru nebo                      statoru,                      řídicím systémem VM,                      překročením <math>U_g</math>, <math>U_{VS}</math> podle místního                      provozního předpisu</i>	$U_{phor} Q_{MAX}^{Pn}$ $U_{phor} Q_{MIN}^{Pn}$ <hr/> $U_{phor} Q_{MAX}^{Pmin}$ $U_{phor} Q_{MIN}^{Pmin}$
$U_{pdol}$	technologické meze dané např.: <i>primárním regulátorem U,                      hlídačem meze podbuzení,                      překročením proudem rotoru nebo                      statoru                      překročením <math>U_g</math>, <math>U_{VS}</math> podle místního                      provozního předpisu</i>	$U_{pdol} Q_{MAX}^{Pn}$ $U_{pdol} Q_{MIN}^{Pn}$ <hr/> $U_{pdol} Q_{MAX}^{Pmin}$ $U_{pdol} Q_{MIN}^{Pmin}$



### 3.1.5.4.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Vyhodnocení testu TEST (SRUQ)-OFF se provádí po naměření všech hodnot, tedy pro všechna čtyři měření dohromady.

#### **Požadavek (SRUQ) - A**

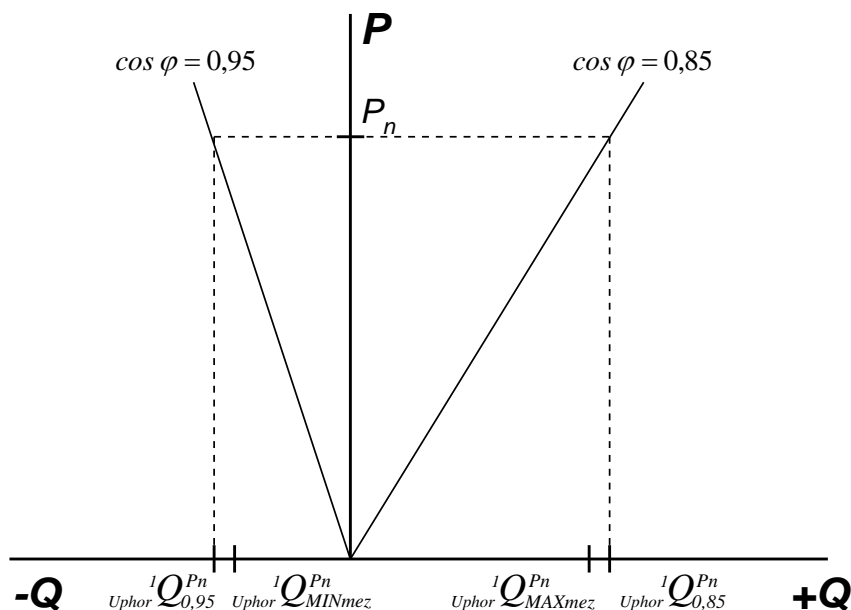
*Během měření nesmějí parametry technologických veličin VM (tlaky, teploty, namáhání, napětí, proudy atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (kromě přídatných automatik primárního regulátoru buzení) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu VM.*

Vypočtou se hodnoty mezních jalových výkonů s uvažováním rezervy 2,5 %  $P_n$  podle vztahů:

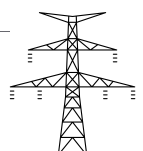
$${}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{MAXmez} = {}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{0,85} - 0,025P_n \quad \text{a} \quad {}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{MINmez} = {}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{0,95} + 0,025P_n, \text{ kde}$$

$${}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{0,85} = P_n \operatorname{tg}(\arccos(0,85)) \text{ v oblasti přebuzení,}$$

$${}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{0,95} = -P_n \operatorname{tg}(\arccos(0,95)) \text{ v oblasti podbuzení.}$$



Vypočtené hodnoty mezních jalových výkonů  ${}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{MAXmez}$ ,  ${}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{MINmez}$  a naměřené hodnoty,  ${}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{MAX}$ ,  ${}^1Q_{Uphor}^{Pn}{}_{MIN}$  Certifikátor uvede ve zprávě o měření (SRUQ).



### **Požadavek (SRUQ) - A1**

*Naměřené a vypočítané hodnoty musí odpovídat vztahu*

$$U_{phor}^1 Q_{MAX}^{Pn} > U_{phor}^1 Q_{MAXmez}^{Pn} \text{ a } U_{phor}^1 Q_{MIN}^{Pn} < U_{phor}^1 Q_{MINmez}^{Pn}$$

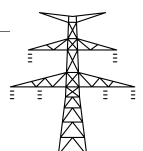
V případě, že tento vztah není splněn, je nutno důvody uvést ve zprávě o měření (SRUQ). Pokud jsou důvody nesplnění podmínky (SRUQ) – A1 akceptovatelné, lze nesplnění podmínky tolerovat bez negativního vlivu na výsledek prováděné certifikace VM.

Důvody dosažení mezí jalového výkonu Q na všech měřených hladinách výkonu TG (VM) a na měřených hladinách napětí pilotního uzlu při testech (SRUQ)-OFF budou uvedeny ve zprávě o měření (SRUQ).

#### **3.1.5.5 TEST (SRUQ)-ON : Test při zařazení VM do systému ASRU**

##### **3.1.5.5.1 Počáteční podmínky**

Certifikovaný VM je zařazen do systému ASRU. Regulační meze nastavené v rámci systému ASRU jsou pro certifikovaný VM aktivní. Při měření je nutná spolupráce s ostatními zdroji jalového výkonu buď v rámci testované výroby, nebo v rámci výroben vyvedených do stejného pilotního uzlu. Tab. č. 19 obsahuje počáteční podmínky provozu VM pro test TEST (SRUQ)-ON.



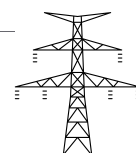
Tab. č. 19 TEST (SRUQ)-ON : Počáteční podmínky

<b>Testovaná výrobná pracující do pilotního uzlu</b>	<b>VM zařazen do systému ASRU</b>	NE
	<b>Ostatní VM zařazený do systému ASRU</b>	Dle plánovaného provozu
	<b>FCR testovaného VM</b>	Může být zapnuta
	<b>FCR ostatních VM</b>	Zapnutá
	<b>aFRR testovaného VM</b>	Vypnutá
	<b>aFRR ostatních VM</b>	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu, kam je testovaná výrobná vyvedena
	<b>Činný výkon testovaného VM</b>	Ustálen na příslušné hladině výkonu
<b>Netestované Výrobný pracující do stejného pilotního uzlu jako testovaná výrobná</b>	<b>Výrobný zařazený do systému ASRU</b>	Dle plánovaného provozu
	<b>FCR netestovaných VM</b>	Může být zapnuta
	<b>aFRR netestovaných VM</b>	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu kam je testovaná výrobná vyvedena
<b>Systém ASRU pro pilotní uzel</b>		Aktivní
<b>HRT na transformátoru PS/DS v pilotním uzlu</b>		Blokován

Testovaný VM je při měření ve zcela normálním provozu a sfázován s ES. U VM bez automatické hladinové regulace (HRT) pod zatížením na transformátoru vlastní spotřeby se v průběhu zkoušky nebude přepínat odbočka.

### 3.1.5.5.2 Měřené veličiny

Následující veličiny jsou měřeny s následující minimální přesností:



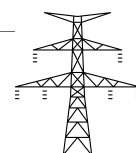
Tab. č. 20 TEST (SRUQ)-ON – Měřené a zaznamenávané veličiny

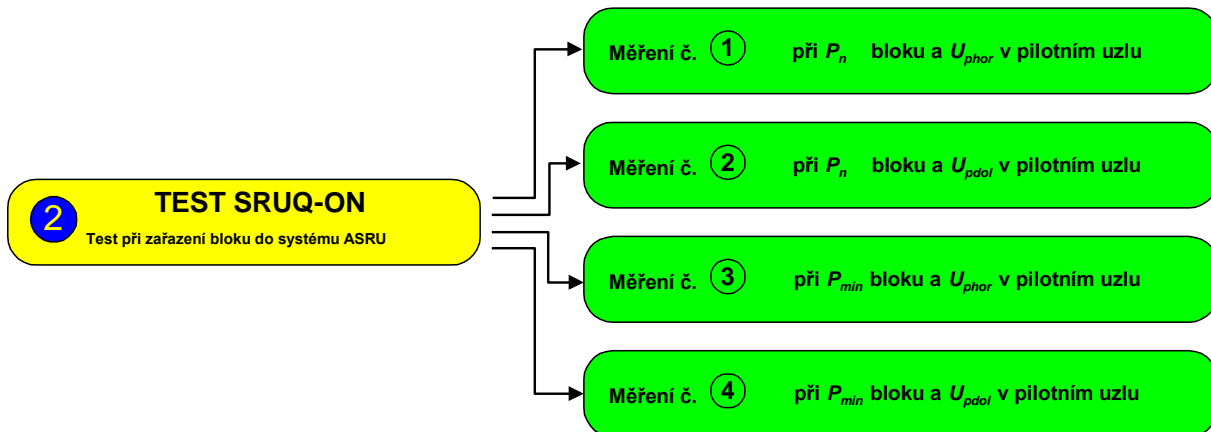
Veličina		Poznámka
$Q$	Jalový výkon VM [MVar]	max. třída 0,5; časová konstanta převodníku max. 0,5 s
$U_{pzd}$	Požadované napětí v pilotním uzlu [kV]	
$U_p$	Napětí v pilotním uzlu [kV]	Povolené meze napětí: 400 +5 %, -10 % 220 +11,18 %, -10 %
$U_g$	Napětí na svorkách generátoru [kV]	max. třída 0,5; časová konstanta převodníku max. 0,5 s
$U_{vs}$	Napětí na přípojnici vlastní spotřeby [kV]	
$P_{vs}$	Činný výkon na přípojnici vlastní spotřeby [MW]	max. třída 1 časová konstanta převodníku max. 1 s
$Q_{vs}$	Jalový výkon na přípojnici vlastní spotřeby [MVar]	

Všechny měřené veličiny se zaznamenají při dosažení omezující podmínky (viz dále). Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje.

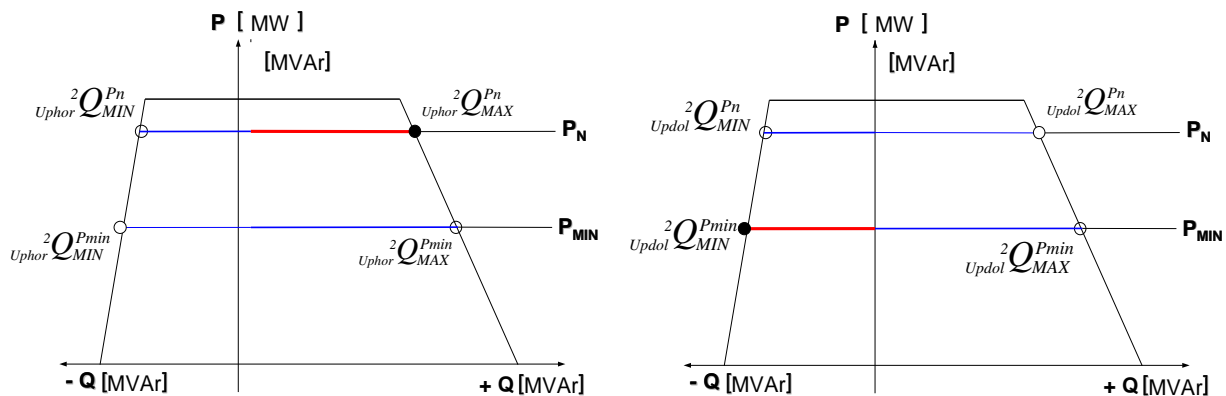
### 3.1.5.5.3 Vlastní měření

Měření regulačního rozsahu jalového výkonu VM při testu TEST (SRUQ)-ON se provádí na hladině nominálního ( $P_n$ ) a minimálního ( $P_{min}$ ) činného výkonu VM. Hladiny  $P_n$  a  $P_{min}$  budou definovány v PMSRUQ. Na obou hladinách činného výkonu se provádí měření na dvou hladinách napětí v pilotním uzlu (horní  $U_{phor}$ , dolní  $U_{pdol}$ ). Obě tyto hladiny určí ČEPS, přičemž se obě budou lišit o více než 1 %  $U_n$ . Celkem se tedy provádějí 4 měření, jak ukazuje následující schéma. Při každém měření jsou změřeny dvě hodnoty, jak je znázorněno na Obr. 14.

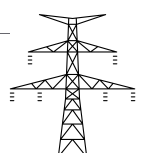




Vlastní měření probíhá tak, že po ustálení činného výkonu měřeného VM na dané hladině **začnou operátoři začne obsluha** netestovaných VM (vyjmutých z ASRU) plynule a koordinovaně měnit jalový výkon VM do příslušného směru (oblast podbuzení, resp. přebuzení). Vzniklou disproporci jalového výkonu automaticky vyrovnává testovaný VM (přibuzením, resp. odbuzením), a to až do výše svého regulačního rozsahu. Při hodnotě jalového výkonu TG blízké očekávané mezní hodnotě lze malé změny  $Q$  měřeného VM dosáhnout i malou změnou zadané hodnoty  $U_p$  zad. Za mezní se považuje jalový výkon, kdy dojde k vyčerpání regulačního rozsahu jalového výkonu z důvodu dosažení některé z omezujících podmínek podle Tab. č. 21. VM musí být schopen při tomto mezním jalovém výkonu pracovat trvale.



Obr. 14 **TEST (SRUQ)-ON** – Měřené a zaznamenávané veličiny





Tab. č. 21 TEST (SRUQ)-ON - Omezující požadavky

Napětí v pilotním uzlu	Podmínka dosažení mezní hodnoty Q	Výkon VM	Mezní Q při dosažení podmínky
$U_{phor}$	technologické meze dané např.: systémem ASRU, primárním regulátorem U, překročením proudem rotoru a statoru, řídícím systémem VM, překročením $U_g$ , $U_{VS}$ podle místního provozního předpisu	$P_n$	${}^2_{U_{phor}} Q_{MAX}^{P_n}$ ${}^2_{U_{phor}} Q_{MIN}^{P_n}$
		$P_{min}$	${}^2_{U_{phor}} Q_{MAX}^{P_{min}}$ ${}^2_{U_{phor}} Q_{MIN}^{P_{min}}$
$U_{pdol}$	technologické meze dané např.: systémem ASRU, primárním regulátorem U, hlídačem meze podbuzení, překročením $U_g$ , $U_{VS}$ podle místního provozního předpisu	$P_n$	${}^2_{U_{pdol}} Q_{MAX}^{P_n}$ ${}^2_{U_{pdol}} Q_{MIN}^{P_n}$
		$P_{min}$	${}^2_{U_{pdol}} Q_{MAX}^{P_{min}}$ ${}^2_{U_{pdol}} Q_{MIN}^{P_{min}}$

### 3.1.5.5.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Vyhodnocení testu TEST (SRUQ)-ON se provádí po naměření všech hodnot, tedy pro všechna čtyři měření dohromady. Zjištěné meze by se neměly příliš lišit od testu TEST (SRUQ)-OFF.

#### **Požadavek (SRUQ) - B**

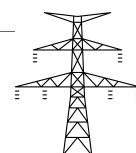
Během měření nesmějí parametry technologických veličin VM (tlaky, teploty, namáhání, napětí, proudy atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (kromě přídatných automatik primárního regulátoru buzení) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu VM.

#### **Požadavek (SRUQ) - C**

Musí platit:  $\left| {}^2_{U_{phor}} Q_{MAX}^{P_n} - {}^1_{U_{phor}} Q_{MAX}^{P_n} \right| \leq 10 \text{ MVar}$

#### **Požadavek (SRUQ) - D**

Musí platit:  $\left| {}^2_{U_{pdol}} Q_{MIN}^{P_n} - {}^1_{U_{pdol}} Q_{MIN}^{P_n} \right| \leq 10 \text{ MVar}$



### **Požadavek (SRUQ) - E**

$$\text{Musí platit: } \left| U_{pdol}^2 Q_{MIN}^{Pmin} - U_{pdol}^1 Q_{MIN}^{Pmin} \right| \leq 10 \text{ MVar}$$

Pokud se při realizaci testu prokáže, že některý z uvedených požadavků C až E není splněn, je nutné provést analýzu neplnění a příčiny uvést ve zprávě z měření. Nesplnění podmínek způsobené objektivními příčinami lze tolerovat bez negativního vlivu na prováděnou certifikaci.

Důvody dosažení mezí jalového výkonu Q na všech měřených hladinách výkonu TG (VM) a na měřených hladinách napětí pilotního uzlu při testech (SRUQ)-ON budou uvedeny ve Zprávě o měření (PpS).

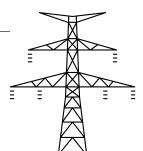
#### **3.1.5.6 TEST (SRUQ)-ΔU-VM: Test VM při změně zadaného napětí v pilotním uzlu**

Cílem měření je ověřit kvalitu regulace certifikovaného VM při vyjmutí všech ostatních VM pracujících do stejného pilotního uzlu ze systému ASRU. Měření lze provést pouze v některých pilotních uzlech a po předchozí konzultaci s ČEPS.

Pokud není tento test po konzultaci s ČEPS proveden, nemá tato skutečnost negativní vliv na certifikaci VM certifikované výroby.

##### **3.1.5.6.1 Počáteční podmínky**

Certifikovaný VM je zařazen do systému ASRU. Regulační meze nastavené v rámci systému ASRU jsou pro certifikovaný VM aktivní. Tab. č. 22 obsahuje počáteční podmínky provozu VM.



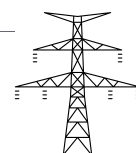
Tab. č. 22 TEST (SRUQ)- $\Delta$ U-VM: Počáteční podmínky

Testovaná výrobná pracující do pilotního uzlu	VM zařazen do systému ASRU	ANO
	Ostatní VM zařazený do systému ASRU	NE
	FCR testovaného VM	Může být zapnuta
	FCR ostatních VM	Zapnutá
	aFRR testovaného VM	Vypnutá
	aFRR ostatních VM	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu kam je testovaná výrobná vyvedena
	Činný výkon testovaného VM	Ustálen na příslušné hladině výkonu
Netestované výrobné pracující do stejného pilotního uzlu jako testovaná výrobná	Výrobné zařazený do systému ASRU	NE
	FCR netestovaných VM	Může být zapnuta
	aFRR netestovaných VM	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu kam je testovaná výrobná vyvedena
Systém ASRU pro pilotní uzel		Aktivní
HRT na transformátoru PS/DS v pilotním uzlu		Blokován

Testovaný VM je při měření ve zcela normálním provozu a sfázován s ES. U VM bez automatické hladinové regulace (HRT) pod zatížením na transformátoru vlastní spotřeby se v průběhu zkoušky nebude přepínat odbočka.

### 3.1.5.6.2 Měřené a simulované veličiny

V průběhu testu TEST (SRUQ)- $\Delta$ U se zaznamenávají následující veličiny:



Tab. č. 23 TEST (SRUQ)- $\Delta$ U-VM - Měřené veličiny

Veličina		Periodicita	Poznámka
$Q$	Jalový výkon VM [MVar]		max. třída 0,5, časová konstanta převodníku max. 0,5 s
$U_{pzd}$	Požadované napětí v pilotním uzlu [kV]		
$U_p$	Napětí v pilotním uzlu [kV]	$T_p \leq 1$ s	Povolené meze napětí: 400 +5 %, -10 % 220 +11,18 %, - 10 %
$U_g$	Napětí na svorkách generátoru [kV]		
$U_{vs}$	Napětí na přípojnici vlastní spotřeby [kV]		
$P_{vs}$	Činný výkon na přípojnici vlastní spotřeby [MW]		max. třída 1 časová konstanta převodníku max. 1 s
$Q_{vs}$	Jalový výkon na přípojnici vlastní spotřeby [MVar]		

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použijte se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovémto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

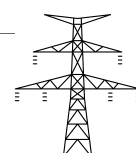
### 3.1.5.6.3 Vlastní měření

Počet měření při testu TEST (SRUQ)- $\Delta$ U-VM definuje Tab. č. 24.

 Tab. č. 24 TEST (SRUQ)- $\Delta$ U - Jednotlivá měření

č.	Zadané veličiny	Výchozí stav stroje
1.	činný výkon VM: $P_{min}$ výchozí napětí v pilotním uzlu: $U_{dol}$	podbuzen
2.	činný výkon VM: $P_n$ výchozí napětí v pilotním uzlu: $U_{hor}$	přebuzen

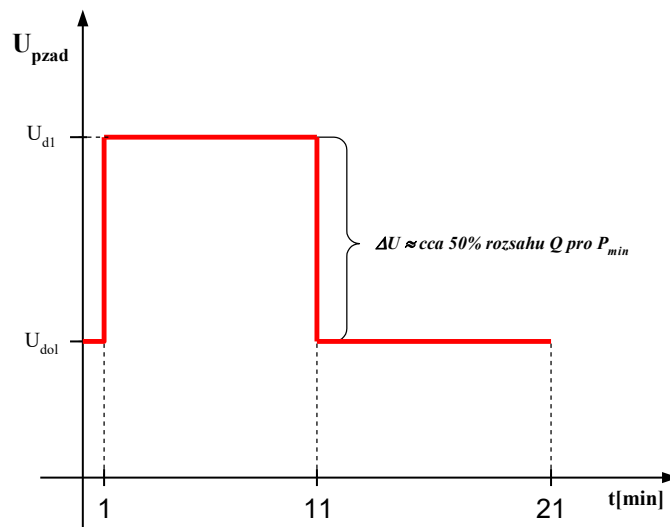
Výchozí horní a dolní hladiny napětí v pilotním uzlu  $U_{hor}$  a  $U_{dol}$  pro tato měření jsou hodnoty doporučené dispečinkem ČEPS. Mohou být rovněž různá v jednotlivých pilotních uzlech. Při



měření operátorobsluha ARN zadá na pokyn Certifikátora změnu hodnoty  $U_{pza}$  (viz Obr. 15, Obr. 16). Výsledkem těchto měření jsou tedy dvě sady hodnot  $\{t_i; Q_i; U_{p_i}; U_{g_i}; U_{VSi}; U_{pza_d}\}_{i=1}^N$ , kde  $N$  je počet vzorků dané sady.

### Měření č. 1: při $P_{min}$

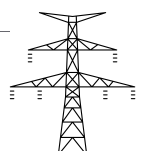
První měření se provádí v oblasti podbuzení, při minimální hladině výkonu  $P_{min}$  a při dolní hladině napětí v pilotním uzlu  $U_{dol}$ , která je doporučena dispečinkem ČEPS pro tuto zkoušku. Po ustálení všech veličin na výchozích hodnotách se zahájí měření. Po uplynutí 1 minuty po zahájení měření provede operátorobsluha takové skokové zvýšení požadovaného napětí v pilotním uzlu  $U_{pza_d}$ , aby na testovaném VM vyvolala zvýšení jalového výkonu přibližně o 50 % jeho rozsahu jalového výkonu pro  $P_{min}$  - viz Obr. 15. Po uplynutí 10 minut od první změny  $U_{pza_d}$  vrátí operátorobsluha zadané napětí  $U_{pza_d}$  na původní hodnotu. Vzhledem k různým vlastnostem jednotlivých pilotních uzlů (tvrdost napětí atd.) je nutné bližší podrobnosti konzultovat přímo s ČEPS.

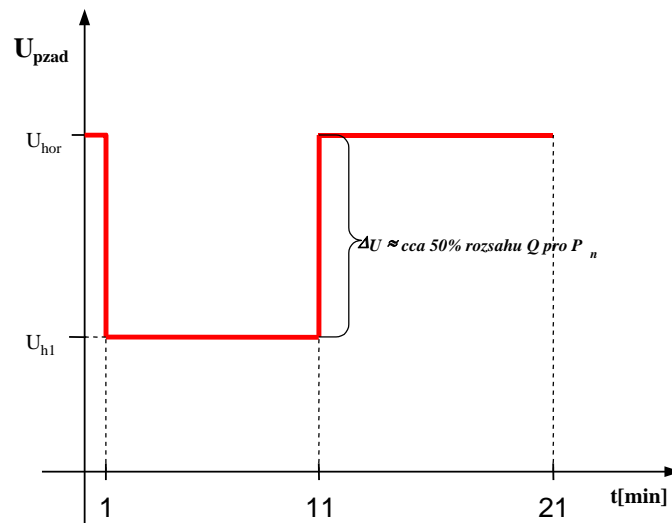


Obr. 15 TEST (SRUQ)-  $\Delta U$ -VM - Zadané napětí v pilotním uzlu při podbuzení

### Měření č. 2: při $P_n$

Druhé měření se provádí v oblasti přebuzení, při nominální hladině výkonu  $P_n$  a při horní hladině napětí v pilotním uzlu  $U_{hor}$ , která je doporučena dispečinkem ČEPS pro tuto zkoušku. Po ustálení všech veličin na výchozích hodnotách se zahájí měření. Po uplynutí 1 minuty provede operátorobsluha takové skokové snížení požadovaného napětí v pilotním uzlu  $U_{pza_d}$ , aby na testovaném VM vyvolala snížení jalového výkonu přibližně o 50 % jeho rozsahu jalového výkonu pro  $P_n$  - viz Obr. 16. Po uplynutí 10 minut od první změny  $U_{pza_d}$  vrátí operátorobsluha zadané napětí  $U_{pza_d}$  na původní hodnotu. Vzhledem k různým vlastnostem jednotlivých pilotních uzlů (tvrdost napětí atd.) je nutné bližší podrobnosti konzultovat přímo s ČEPS.




 Obr. 16 TEST (SRUQ)-ΔU-VM - Zadané napětí v pilotním uzlu při přebuzení

#### 3.1.5.6.4 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Vyhodnocení testu TEST (SRUQ)-ΔU se provádí samostatně pro každé měření.

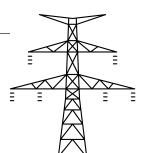
#### **Požadavek (SRUQ) - F**

Během měření nesmějí parametry technologických veličin VM (tlaky, teploty, namáhání, napětí, proudy atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (kromě přídatných automatik primárního regulátoru buzení) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu VM.

Z naměřených hodnot  $U_{pi}$  se sestrojí časový graf a určí se doby regulace při skokové změně  $U_{pzad}$  směrem nahoru ( $t_{reg+}$ ) a při skokové změně  $U_{pzad}$  směrem dolů ( $t_{reg-}$ ). Jsou to časové intervaly od okamžiku provedení skokové změny  $U_{pzad}$  do okamžiku, kdy se velikost skutečného napětí v pilotním uzlu  $U_p$  ustálí v tolerančním pásmu obecně  $\pm 0,3$  kV;  $\pm 0,5$  kV;  $\pm 0,8$  kV; resp.  $U_{dol}$ ,  $U_{hor}$ . Konkrétní hodnoty tolerančního pásma pro pilotní uzly PS jsou uvedeny v následující tabulce Tab. č. 25.

 Tab. č. 25 TEST (SRUQ)-ΔU – Toleranční pásma

Pilotní uzly	Toleranční pásmo
Hradec 400 kV, Krasíkov 400 kV,	$\pm 0,8$ kV
Výškov 400 kV, Týnec 400 kV, Vítkov 220 kV	$\pm 0,5$ kV
Slavětice 400 kV, Milín 220 kV, Kočín 400 kV	$\pm 0,3$ kV



### **Požadavek (SRUQ) - G**

Regulační proces musí být aperiodický nebo maximálně s jedním překmitem. Musí platit  $t_{reg+} \leq 2$  minuty,  $t_{reg-} \leq 2$  minuty.

### **Požadavek (SRUQ) - H**

Regulační proces všech VM certifikované výroby musí být podobný. Doba regulačního procesu jednotlivých VM se nesmí lišit o více než 60 s.

### **Požadavek (SRUQ) - I**

Regulační proces všech VM výroben, které jsou vyvedeny do jednoho pilotního uzlu a pracují pod jedním ARN, by měl být podobný. Doba regulačního procesu jednotlivých VM by se neměla lišit o více než cca 60 s.

Předpokladem plnění a případné analýzy neplnění požadavku (SRUQ)-I je znalost výsledků certifikace testu (SRUQ)- $\Delta U$  všech VM pracujících do jednoho pilotního uzlu.

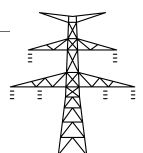
Nesplněný požadavek (SRUQ) - I jde nad rámec prováděné certifikace a nemá vliv na její výsledky. Jeho neplnění však musí být analyzováno ve Zprávě o měření (PpS) s uvedením předpokládané příčiny nesplnění.

#### **3.1.5.7 TEST (SRUQ)- $\Delta U$ -ASRU: Test systému ASRU při změně zadaného napětí v pilotním uzlu**

Cílem toho testu je ověření kvality regulace (dynamických vlastností) části, resp. celého řídicího systému ASRU, který je ve vlastnictví Závěmce o poskytování (PpS) (SRUQ) VM. Postup měření je identický jako při předcházejícím testu (SRUQ)- $\Delta U$ -VM. Rozdílný je pouze ve způsobu vyhodnocování naměřených dat a v počátečních podmínkách.

##### **3.1.5.7.1 Počáteční podmínky**

Pokud dojde k dohodě mezi všemi Poskytovateli (PpS) (SRUQ) v rámci celého pilotního uzlu, lze celý test provést jednorázově pro všechny Poskytovatele. Při měření je nutná spolupráce s ostatními zdroji jalového výkonu, které se účastní měření. Do systému ASRU musí být při tomto testu zařazena většina VM Závěmce o poskytování (PpS) (pokud je to možné, tak všechny VM) a nadpoloviční většina VM provozovatelů, které jsou povelovány z řídicího systému umístěného na testované výrobě. Pokud do ASRU mohou být kdykoliv v rámci plnění (PpS) zařazeny VM s rozdílnými typovými a regulačními parametry, budou takové VM v rámci této certifikace zastoupeny (zařazeny do ASRU) alespoň po jednom VM. Regulační meze nastavené v rámci systému ASRU jsou aktivní. Tab. č. 26 obsahuje počáteční podmínky pro test.



Tab. č. 26 TEST (SRUQ)-ΔU-ASRU: Počáteční podmínky

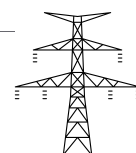
Testovaná výrobní pracující do pilotního uzlu	Většina VM (pokud lze, pak všechny VM) zařazena do systému ASRU	ANO
	FCR testovaného VM	Může být zapnuta
	FCR ostatních VM	Zapnutá
	aFRR testovaného VM	Vypnutá
	aFRR ostatních VM	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu kam je testovaná výrobní vyvedena
	Činný výkon testovaného VM	Ustálen na příslušné hladině výkonu
Výrobní povelované v rámci ASRU z testované výrobní	Nadpoloviční většina VM výroben zařazena do systému ASRU	ANO
	FCR netestovaných VM	Může být zapnuta
	aFRR netestovaných VM	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu kam je testovaná výrobní vyvedena
Systém ASRU pro pilotní uzel		Aktivní
HRT na transformátoru PS/DS v pilotním uzlu		Blokován

Všechny VM zařazené do ASRU jsou při měření ve zcela normálním provozu a sfázovány s ES. U VM bez automatické hladinové regulace (HRT) pod zatížením na transformátoru vlastní spotřeby se v průběhu zkoušky nebude přepínat odbočka.

Měřené veličiny i celý postup měření je shodný s předchozím testem TEST (SRUQ)-ΔU-VM. Při měření operátorobsluha ARN zadá na pokyn Certifikátora změnu hodnoty  $U_{pzd}$  a po uplynutí dohodnuté doby (10 minut) vrátí zadané napětí na původní hodnotu (viz Obr. 15, Obr. 16). Výsledkem těchto měření jsou tedy dvě sady hodnot

$$\left\{ t_i; Q_{1i} \dots Q_{ki}; Q_{1iMAX} \dots Q_{kiMAX}; Q_{1iMIN} \dots Q_{kiMIN}; U_{pi}; U_{gi}; U_{VSi}; U_{pzd} \right\}_{i=1}^N,$$

kde  $N$  je počet vzorků dané sady, a  $k$  je počet měřených VM v ASRU.





Pro posouzení rovnoměrnosti regulačního procesu se současně, v každém časovém intervalu  $i$ , zjišťuje pro každý alternátor  $1$  až  $k$  aktuální hodnota maximální a minimální meze jalového výkonu  $\{Q_{kiMAX}, Q_{kiMIN}\}$ .

Celková doba měření  $t_{celk}$  činí přibližně 21 minut.

### 3.1.5.7.2 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Vyhodnocení testu TEST (SRUQ)-ΔU-ASRU se provádí samostatně pro každé měření.

#### **Požadavek (SRUQ) - J**

Během měření nesmějí parametry technologických veličin VM (tlaky, teploty, namáhání, napětí, proudy atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (kromě přídatných automatik primárního regulátoru buzení) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu VM.

Z naměřených hodnot  $U_{pi}$  se sestrojí časový graf a určí se doby regulace při skokové změně  $U_{pzd}$  směrem nahoru ( $t_{reg+}$ ) a při skokové změně  $U_{pzd}$  směrem dolů ( $t_{reg-}$ ). Jsou to časové intervaly od okamžiku provedení skokové změny  $U_{pzd}$  do okamžiku, kdy se velikost skutečného napětí v pilotním uzlu  $U_p$  ustálí v tolerančním pásmu obecně  $\pm 0,3$  kV;  $\pm 0,5$  kV;  $\pm 0,8$  kV; resp.  $U_{dol}$ ,  $U_{hor}$ . Konkrétní hodnoty pro pilotní uzly PS jsou uvedeny v Tab. č. 25.

#### **Požadavek (SRUQ) - K**

Regulační proces  $U_p$  musí být aperiodický nebo maximálně s jedním překmitem. Musí platit  $t_{reg+} \leq 2$  minuty,  $t_{reg-} \leq 2$  minuty.

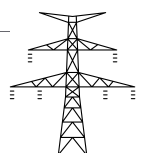
Z naměřených hodnot  $Q_{1i} \dots Q_{ki}$  se vypočítají průměrné hodnoty v těchto časových úsecích:

$$\begin{aligned}
 Q_{1AV1} &= avr \{Q_{1i}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{1AV2} &= avr \{Q_{1i}\}_{t=16min}^{21min}, \\
 Q_{2AV1} &= avr \{Q_{2i}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{2AV2} &= avr \{Q_{2i}\}_{t=16min}^{21min}, \\
 &\dots & & \\
 Q_{kAV1} &= avr \{Q_{ki}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{kAV2} &= avr \{Q_{ki}\}_{t=16min}^{21min}, \\
 a \\
 Q_{kAV1MAX} &= avr \{Q_{kiMAX}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{kAV2MAX} &= avr \{Q_{kiMAX}\}_{t=16min}^{21min}, \\
 a \\
 Q_{kAV1MIN} &= avr \{Q_{kiMIN}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{kAV2MIN} &= avr \{Q_{kiMIN}\}_{t=16min}^{21min},
 \end{aligned}$$

kde  $k$  je počet VM v ASRU.

Z výše uvedených vypočítaných průměrných hodnot všech  $k$  VM pracujících do testovaného pilotního uzlu (1...c...h...až k) se vypočítají poměrné hodnoty.

Pro oblast přebuzení:  $(Q_{kAV1} / Q_{kAV1MAX}) * 100$ , ( $k$  hodnot) a  $((Q_{kAV2} / Q_{kAV2MAX}) * 100)$ , ( $k$  hodnot)



Pro oblast podbuzení:  $(Q_{kAV1} / Q_{kAV1MIN}) * 100$ , (k hodnot) a  $((Q_{kAV2} / Q_{kAV2MIN}) * 100)$ , (k hodnot)

Rovnoměrnost regulačního procesu je kontrolována (posuzována) požadavky (SRUQ)-L a (SRUQ)-L1

### **Požadavek (SRUQ) - L**

Regulační procesy  $Q_1 \dots Q_k$  musí být aperiodické nebo maximálně s jedním překmitem, nejvýše však 10 MVar.

### **Požadavek (SRUQ) - L1**

Pro oblast přebuzení musí mezi všemi alternátory 1...c...h...až k platit, že:

$$\text{Abs}(((Q_{cAV1} / Q_{cAV1MAX}) * 100) - ((Q_{hAV1} / Q_{hAV1MAX}) * 100)) \leq 5 (\%)$$

a

$$\text{Abs}(((Q_{cAV2} / Q_{cAV2MAX}) * 100) - ((Q_{hAV2} / Q_{hAV2MAX}) * 100)) \leq 5 (\%).$$

Pro oblast podbuzení musí mezi všemi alternátory 1...c...h...až k platit podobně, že:

$$\text{Abs}(((Q_{cAV1} / Q_{cAV1MIN}) * 100) - ((Q_{hAV1} / Q_{hAV1MIN}) * 100)) \leq 5 (\%)$$

a

$$\text{Abs}(((Q_{cAV2} / Q_{cAV2MIN}) * 100) - ((Q_{hAV2} / Q_{hAV2MIN}) * 100)) \leq 5 (\%)$$

Plnění požadavku (SRUQ)-L1 má vliv na prováděnou certifikaci jen tehdy, když všechny alternátory (1-k) v certifikovaném pilotním uzlu používají stejný algoritmus pro rozdělování změny jalového zatížení  $\Delta Q_{k \text{ alt}}$ , a to rovnoměrného rozdělení podle aktuální velikosti regulačního rozsahu jalového výkonu  $Q_{k \text{ alt}}$ , zjištěného z DB nebo výpočtem v závislosti s okamžitým činným výkonem.

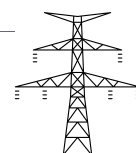
### **3.1.5.8 TEST (SRUQ)-sít': Test ASRU při změně ve vnější síti**

Cílem testu je ověřit adaptaci regulačního procesu ASRU na provozní podmínky, které jsou v dané části ASRU typické. Změnu napětí v daném pilotním uzlu můžeme způsobit:

- zapnutím (vypnutím) tlumivky,
- najetím vodní elektrárny,
- (odbuzením, resp. přibuzením) VM,
- přepnutím odboček přepínače síťového transformátoru.

#### **3.1.5.8.1 Počáteční podmínky**

Pokud dojde k dohodě mezi všemi Poskytovateli (PpS) (SRUQ) v rámci celého pilotního uzlu, lze celý test provést jednorázově pro všechny Poskytovatele. Při měření je nutná spolupráce s ostatními zdroji jalového výkonu, které se účastní testování. Do systému ASRU musí být při



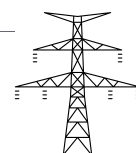
tomto testu zařazena většina VM Závazce o poskytování (PpS) (pokud je to možné, tak všechny VM) a alespoň nadpoloviční většina VM provozovatelů, které jsou povelovány z řídicího systému umístěného na testované výrobně. Pokud do ASRU mohou být kdykoliv v rámci plnění (PpS) zařazeny VM s rozdílnými typovými a regulačními parametry, budou takové VM v rámci této certifikace zastoupeny (zařazeny do ASRU) alespoň po jednom VM. Regulační meze nastavené v rámci systému ASRU jsou aktivní. Tab. č. 27 obsahuje počáteční podmínky pro test.

Tab. č. 27 TEST (SRUQ)-sít': Počáteční podmínky

<b>Testovaná výrobní pracující do pilotního uzlu</b>	<b>Většina VM (pokud lze všechny VM) zařazena do systému ASRU</b>	ANO
	<b>FCR testovaného VM</b>	Může být zapnuta
	<b>FCR ostatních VM</b>	Zapnutá
	<b>aFRR testovaného a ostatních VM</b>	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu kam je testovaná výrobní vyvedena
	<b>Činný výkon testovaného VM</b>	Ustálen na příslušné hladině výkonu
<b>Výrobní povelované v rámci ASRU z testované výrobní</b>	<b>Nadpoloviční většina VM vyroben zařazena do systému ASRU</b>	ANO
	<b>FCR netestovaných VM</b>	Může být zapnuta
	<b>aFRR netestovaných VM</b>	Zapnutá. V průběhu testu však nesmí dojít k velkým změnám činného výkonu v pilotním uzlu kam je testovaná výrobní vyvedena
<b>Systém ASRU pro pilotní uzel</b>		Aktivní
<b>HRT na transformátoru PS/DS v pilotním uzlu</b>		Blokován, popř. pro generování změny zapnut

Všechny VM zařazené do ASRU jsou při měření ve zcela normálním provozu sfázovány s ES. U VM bez automatické hladinové regulace (HRT) pod zatížením na transformátoru vlastní spotřeby se v průběhu zkoušky nebude přepínat odbočka.

Měřené veličiny i celý postup měření je shodný s předchozím testem TEST (SRUQ)- $\Delta$ U-VM, s výjimkou změny zadaného napětí  $U_{zad}$ . Místo toho se v daném pilotním uzlu provede změna napětí zapnutím (vypnutím) tlumivky, najetím vodní elektrárny, přepnutím odboček přepínače transformátoru či odbuzením, resp. přibuzením VM. Provedená změna se po dohodnutém čase (přibližně 11 minut) zruší, tj. zařízení, na kterém byla provedena změna, se uvede do původního



stavu. Změna napětí by měla být rychlá (skok napětí). Vzhledem k různým vlastnostem jednotlivých pilotních uzlů i jednotlivých spínaných zařízení je nutné bližší podrobnosti konzultovat přímo s ČEPS.

Jako v předchozím měření se zaznamenávají následující dvě sady hodnot:

$$\left\{ t_i; Q_{1i} \dots Q_{ki}; Q_{1iMAX} \dots Q_{kiMAX}; Q_{1iMIN} \dots Q_{kiMIN}; U_{pi}; U_{gi}; U_{VSi}; U_{pzad} \right\}_{i=1}^N,$$

kde  $N$  je počet vzorků dané sady a  $k$  je počet měření VM v ASRU.

Pro posouzení rovnoměrnosti regulačního procesu se současně, v každém časovém intervalu  $i$ , zjišťuje pro každý alternátor **1 až k** aktuální hodnota maximální a minimální meze jalového výkonu  $\{Q_{kiMAX}; Q_{kiMIN}\}$ .

Celková doba měření  $t_{celk}$  činí přibližně 21 minut.

### 3.1.5.8.2 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Vyhodnocení testu TEST (SRUQ)-sítě se provádí samostatně pro každé měření.

#### **Požadavek (SRUQ) - M**

*Během měření nesmějí parametry technologických veličin VM (tlaky, teploty, namáhání, napětí, proudy atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení. Nesmí dojít k působení omezovačů (kromě přídavných automatik primárního regulátoru buzení) nebo ochran, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo provozu VM.*

Z naměřených hodnot  $U_{pi}$  se sestrojí časový graf a určí se doby regulace po změně ve vnější síti směrem nahoru ( $t_{reg+}$ ) a směrem dolů ( $t_{reg-}$ ). Jsou to časové intervaly od okamžiku provedení změny do okamžiku, kdy se velikost skutečného napětí v pilotním uzlu  $U_p$  ustálí v tolerančním pásmu obecně  $\pm 0,3$  kV;  $\pm 0,5$  kV;  $\pm 0,8$  kV. Konkrétní hodnoty tolerančního pásma pro pilotní uzly PS jsou uvedeny v následující tabulce Tab. č. 28.

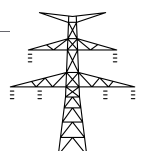
Tab. č. 28 TEST (SRUQ)-AU – Toleranční pásma

Pilotní uzly	Toleranční pásmo
Hradec 400 kV, Krasíkov 400 kV,	$\pm 0,8$ kV
Výškov 400 kV, Týnec 400 kV, Vítkov 220 kV	$\pm 0,5$ kV
Slavětice 400 kV, Milín 220 kV, Kočín 400 kV	$\pm 0,3$ kV

#### **Požadavek (SRUQ) - N**

*Regulační proces  $U_p$  musí být aperiodický nebo maximálně s jedním překmitem. Musí platit  $t_{reg+} \leq 2$  minuty,  $t_{reg-} \leq 2$  minuty.*

Z naměřených hodnot  $Q_{1i} \dots Q_{ki}$  se vypočítají průměrné hodnoty v těchto časových úsecích:



$$\begin{aligned}
 Q_{1AV1} &= \text{avr} \{Q_{1i}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{1AV2} &= \text{avr} \{Q_{1i}\}_{t=16min}^{21min}, \\
 Q_{2AV1} &= \text{avr} \{Q_{2i}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{2AV2} &= \text{avr} \{Q_{2i}\}_{t=16min}^{21min}, \\
 &\dots & & \\
 Q_{kAV1} &= \text{avr} \{Q_{ki}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{kAV2} &= \text{avr} \{Q_{ki}\}_{t=16min}^{21min}, \\
 a & & & \\
 Q_{kAV1MAX} &= \text{avr} \{Q_{kiMAX}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{kAV2MAX} &= \text{avr} \{Q_{kiMAX}\}_{t=16min}^{21min}, \\
 a & & & \\
 Q_{kAV1MIN} &= \text{avr} \{Q_{kiMIN}\}_{t=6min}^{11min}, & Q_{kAV2MIN} &= \text{avr} \{Q_{kiMIN}\}_{t=16min}^{21min},
 \end{aligned}$$

kde  $k$  je počet VM v ASRU.

Z výše uvedených vypočítaných průměrných hodnot všech  $k$  VM pracujících do testovaného pilotního uzlu (1...c...h...až  $k$ ) se vypočítají poměrné hodnoty.

Pro oblast přebuzení:  $(Q_{kAV1} / Q_{kAV1MAX}) * 100$ , ( $k$  hodnot) a  $((Q_{kAV2} / Q_{kAV2MAX}) * 100)$ , ( $k$  hodnot)

Pro oblast podbuzení:  $(Q_{kAV1} / Q_{kAV1MIN}) * 100$ , ( $k$  hodnot) a  $((Q_{kAV2} / Q_{kAV2MIN}) * 100)$ , ( $k$  hodnot)

Rovnoměrnost regulačního procesu je kontrolována (posuzována) požadavky (SRUQ)-O a (SRUQ)-O1

### **Požadavek (SRUQ) - O**

*Regulační procesy  $Q_1... Q_k$  musí být aperiodické nebo maximálně s jedním překmitem nejvýše však 10 MVar.*

### **Požadavek (SRUQ) - O1**

*Pro oblast přebuzení musí mezi všemi alternátory 1...c...h...až  $k$  platit, že:*

$$\text{Abs}(((Q_{cAV1} / Q_{cAV1MAX}) * 100) - ((Q_{hAV1} / Q_{hAV1MAX}) * 100)) \leq 5 (\%)$$

*a*

$$\text{Abs}(((Q_{cAV2} / Q_{cAV2MAX}) * 100) - ((Q_{hAV2} / Q_{hAV2MAX}) * 100)) \leq 5 (\%)$$

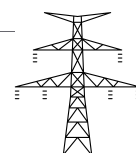
*Pro oblast podbuzení musí mezi všemi alternátory 1...c...h...až  $k$  platit podobně, že:*

$$\text{Abs}(((Q_{cAV1} / Q_{cAV1MIN}) * 100) - ((Q_{hAV1} / Q_{hAV1MIN}) * 100)) \leq 5 (\%)$$

*a*

$$\text{Abs}(((Q_{cAV2} / Q_{cAV2MIN}) * 100) - ((Q_{hAV2} / Q_{hAV2MIN}) * 100)) \leq 5 (\%)$$

Plnění požadavku (SRUQ)-O1 má vliv na prováděnou certifikaci jen tehdy, když všechny alternátory (1- $k$ ) v certifikovaném pilotním uzlu používají stejný algoritmus pro rozdělování změny



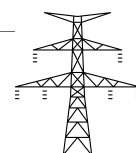
jalového zatížení  $\Delta Q_{k \text{ alt}}$ , a to rovnoměrného rozdělení podle aktuální velikosti nastaveného regulačního rozsahu jalového výkonu  $Q_{k \text{ alt}}$ , zjištěného z nastavených aktuálních hodnot  $Q_{k \text{ alt MAX}}$  a  $Q_{k \text{ alt MIN}}$ .

### 3.1.5.9 Odchytky a upřesnění testů (SRUQ) pro některé typy výroben

ETE	Testy (SRUQ)	TEST (SRUQ)-OFF, TEST (SRUQ)-ON, TEST (SRUQ)- $\Delta U$ -VM, TEST (SRUQ)- $\Delta U$ -ASRU, TEST (SRUQ)-sít'
	Upřesnění	$P_{\min}$ určí Poskytovatel s ohledem na výkonový provozní režim VM v certifikovaném období.
AVE	Testy (SRUQ)	TEST (SRUQ)-OFF, TEST (SRUQ)-ON, TEST (SRUQ)- $\Delta U$ -VM, TEST (SRUQ)- $\Delta U$ -ASRU, TEST (SRUQ)-sít'
	Upřesnění	Průběh jednotlivých zkoušek v kompenzačním režimu bude upřesněn po konzultaci s ČEPS.
PVE	Testy (SRUQ)	TEST (SRUQ)-OFF, TEST (SRUQ)-ON, TEST (SRUQ)- $\Delta U$ -VM, TEST (SRUQ)- $\Delta U$ -ASRU, TEST (SRUQ)-sít'
	Upřesnění	Průběh jednotlivých zkoušek při specifických režimech (kompenzační režim, čerpání) bude upřesněn po konzultaci s ČEPS. Měření probíhá na třech hladinách výkonu. – $P_n$ , $P_{\min}$ a v kompenzačním režimu. $P_{\min}$ určí provozovatel s ohledem na výkonový provozní režim VM v certifikovaném období. Pro hodnocení (PpS) sekundární regulace napětí a jalových výkonů v oblasti podbuzení je rozhodující hodnota naměřená v kompenzačním režimu.

### 3.1.5.10 Zkratky – Měření PpS (SRUQ)

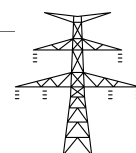
Obecné		
N	-	Počet naměřených vzorků
$P_{\max}$	[MW]	Aktuální maximální hodnota výkonu stroje, při které může stroj trvale pracovat.
$P_{\max+}$	[MW]	Maximální hodnota přetížení stroje, se kterým může stroj dočasně pracovat.
$P_{\min}$	[MW]	Minimální hodnota výkonu stroje, při které může stroj trvale pracovat.
$P_{\min-}$	[MW]	Hodnota přetížení stroje v oblasti minima, se kterým může stroj dočasně pracovat.



$P_n$	[MW]	Jmenovitý činný výkon stroje.
$P_{stř}$	[MW]	Střední hodnota výkonu stroje.
PMSRUQ	[-]	Příprava certifikačního měření (SRUQ).
ŘS	[-]	Řídicí systém
(SRUQ)	[-]	Sekundární regulace U/Q (jalového výkonu bloků Q a napětí $U_p$ v pilotním uzlu zvn nebo vvn).
ASRU	[-]	Systém automatické regulace jalového výkonu a napětí v pilotním uzlu zvn nebo vvn.
ARN	[-]	Automatický regulátor napětí (HW a SW) v pilotním uzlu zvn nebo vvn.
$t_{celk}$	[min, s]	Celkový čas měření.
$T_p$	[min, s]	Periodicita měření.

### TEST (SRUQ)-OFF

${}^I_{U_{phor}} Q_{MAX}^{P_n}$	[MVar]	Horní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti přebuzení při jmenovitém činném výkonu VM $P_n$ určená měřeními na hladině napětí $U_{phor}$ při vyjmutí VM z ASRU
${}^I_{U_{phor}} Q_{MIN}^{P_n}$	[MVar]	Horní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti podbuzení při jmenovitém činném výkonu VM $P_n$ určená měřeními na hladině napětí $U_{phor}$ při vyjmutí VM z ASRU
${}^I_{U_{phor}} Q_{MAX}^{P_{min}}$	[MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti přebuzení při minimálním činném výkonu VM $P_{min}$ určená měřeními na hladině napětí $U_{phor}$ při vyjmutí VM z ASRU
${}^I_{U_{phor}} Q_{MIN}^{P_{min}}$	[MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti podbuzení při minimálním činném výkonu VM $P_{min}$ určená měřeními na hladině napětí $U_{phor}$ při vyjmutí VM z ASRU
${}^I_{U_{pdol}} Q_{MAX}^{P_n}$	[MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti přebuzení při jmenovitém činném výkonu VM $P_n$ určená měřeními na hladině napětí $U_{pdol}$ při vyjmutí VM z ASRU
${}^I_{U_{pdol}} Q_{MIN}^{P_n}$	[MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti podbuzení při jmenovitém činném výkonu VM $P_n$ určená měřeními na hladině napětí $U_{pdol}$ při vyjmutí VM z ASRU
${}^I_{U_{pdol}} Q_{MAX}^{P_{min}}$	[MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti přebuzení při minimálním činném výkonu VM $P_{min}$ určená měřeními na hladině napětí $U_{pdol}$ při vyjmutí VM z ASRU

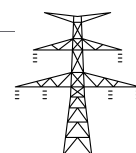




${}^1_{U_{pdol}} Q_{MIN}^{P_{min}}$ [MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti podbuzení při minimálním činném výkonu VM $P_{min}$ určená měřeními na hladině napětí $U_{pdol}$ při vyjmutí VM z ASRU
$Q$ [MVar]	Jalový výkon testovaného VM
$U_g$ [kV]	Napětí na svorkách VM
$U_{gn}$ [kV]	Jmenovité napětí na svorkách VM
$U_n$ [kV]	Jmenovité napětí VM
$U_p$ [kV]	Napětí v pilotním uzlu, kam je zkoušený VM vyveden
$U_{pdol}$ [kV]	Dolní mezní hladina napětí v pilotním uzlu
$U_{phor}$ [kV]	Horní mezní hladina napětí v pilotním uzlu
$U_{VS}$ [kV]	Napětí v rozvodně vlastní spotřeby
$U_{VSn}$ [kV]	Jmenovité napětí v rozvodně vlastní spotřeby

## TEST (SRUQ)-ON

${}^2_{U_{phor}} Q_{MAX}^{P_n}$ [MVar]	Horní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti přebuzení při jmenovitém činném výkonu VM $P_n$ určená měřeními na hladině napětí $U_{phor}$ při zařazení VM do ASRU
${}^2_{U_{phor}} Q_{MIN}^{P_n}$ [MVar]	Horní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti podbuzení při jmenovitém činném výkonu VM $P_n$ určená měřeními na hladině napětí $U_{phor}$ při zařazení VM do ASRU
${}^2_{U_{phor}} Q_{MAX}^{P_{min}}$ [MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti přebuzení při minimálním činném výkonu VM $P_{min}$ určená měřeními na hladině napětí $U_{phor}$ při zařazení VM do ASRU
${}^2_{U_{phor}} Q_{MIN}^{P_{min}}$ [MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti podbuzení při minimálním činném výkonu VM $P_{min}$ určená měřeními na hladině napětí $U_{phor}$ při zařazení VM do ASRU
${}^2_{U_{pdol}} Q_{MAX}^{P_n}$ [MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti přebuzení při jmenovitém činném výkonu VM $P_n$ určená měřeními na hladině napětí $U_{pdol}$ při zařazení VM do ASRU
${}^2_{U_{pdol}} Q_{MIN}^{P_n}$ [MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti podbuzení při jmenovitém činném výkonu VM $P_n$ určená měřeními na hladině napětí $U_{pdol}$ při zařazení VM do ASRU
${}^2_{U_{pdol}} Q_{MAX}^{P_{min}}$ [MVar]	Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti přebuzení při minimálním činném výkonu VM $P_{min}$ určená měřeními na hladině napětí $U_{pdol}$ při zařazení VM do ASRU





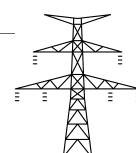
$U_{pdol}^2 Q_{MIN}^{Pmin}$  [MVar]

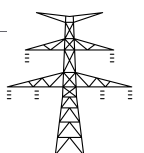
Dolní mez regulačního rozsahu jalového výkonu v oblasti podbuzení při minimálním činném výkonu VM  $P_{min}$  určená měřeními na hladině napětí  $U_{pdol}$  při zařazení VM do ASRU

$U_p$	[kV]	Napětí v pilotním uzlu, kam je zkoušený VM vyveden
$U_{pdol}$	[kV]	Dolní mezní hladina napětí v pilotním uzlu
$U_{phor}$	[kV]	Horní mezní hladina napětí v pilotním uzlu
$U_{VS}$	[kV]	Napětí v rozvodně vlastní spotřeby
$U_{VSn}$	[kV]	Jmenovité napětí v rozvodně vlastní spotřeby

### TEST (SRUQ)- $\Delta U$ -VM, (SRUQ)- $\Delta U$ -ASRU a (SRUQ)-SÍŤ

$Q$	[MVar]	Jalový výkon testovaného VM
$Q_{ki}$	[MVar]	Jalový výkon testovaného VM k v čase i
$Q_{kiMAX}$	[MVar]	Aktuální maximální mez jalového výkonu testovaného VM k v čase i (alternátor je přebuzen)
$Q_{kiMIN}$	[MVar]	Aktuální minimální mez jalového výkonu testovaného VM k v čase i (alternátor je podbuzen)
$Q_{KAV}$	[MVar]	Průměrná hodnota jalového výkonu VM k v dohodnutém časovém intervalu
$Q_{KAVMAX}$	[MVar]	Průměrná hodnota maximální meze jalového výkonu VM k v dohodnutém časovém intervalu
$Q_{KAVMIN}$	[MVar]	Průměrná hodnota minimální meze jalového výkonu VM k v dohodnutém časovém intervalu
$U_{d1}$	[kV]	Zadaná dolní hladina napětí v pilotním uzlu po provedení první skokové změny
$U_{dol}$	[kV]	Výchozí zadaná dolní hladina napětí v pilotním uzlu
$U_{h1}$	[kV]	Zadaná horní hladina napětí v pilotním uzlu po provedení první skokové změny
$U_{hor}$	[kV]	Výchozí zadaná horní hladina napětí v pilotním uzlu
$U_n$	[kV]	Jmenovité napětí
$U_p$	[kV]	Skutečné napětí v pilotním uzlu
$U_{pzad}$	[kV]	Zadané napětí v pilotním uzlu
$U_{VS}$	[kV]	Napětí v rozvodně vlastní spotřeby
$U_{VSn}$	[kV]	Jmenovité napětí v rozvodně vlastní spotřeby





## 3.2 Schopnost ostrovního provozu (OP)

### 3.2.1 Definice služby

Jedná se o schopnost provozu VM do vydělené části vnější sítě tzv. ostrova. Ostrovní provoz se vyznačuje velkými nároky na regulační schopnosti VM.

Schopnost Ostrovní provoz VM je nezbytná pro předcházení a řešení stavu nouze. Poskytovatelem OP se rozumí Poskytovatel služeb obrany a obnovy soustavy v souladu s článkem 4 odst. 4 [nařízení \(EU\) č. 2017/21964 NCER](#), kterým se stanoví kodex sítě pro obranu a obnovu elektrizační soustavy. Ostrovní provoz VM se vyznačuje značnými změnami systémových veličin – frekvence a napětí, což souvisí s tím, že VM pracuje do izolované části soustavy. VM přechází automaticky do regulačního režimu ostrovního provozu při poklesu frekvence pod 49,8 Hz a při vzrůstu frekvence nad 50,2 Hz. Změny zatížení ostrova představují velké nároky na regulaci činného výkonu VM. Zatížení je proměnné a tím vyvolané změny napětí a frekvence musí být VM schopen řešit svou autonomní regulací (na rozdíl od paralelního provozu, kdy jsou změny napětí a frekvence řešeny prostřednictvím systémových služeb). U služby OP není agregace možná a pro tuto službu není v současné době požadováno zvláštní zeměpisné rozložení.

Tuto podpůrnou službu mohou poskytovat provozovatelé vybraných VM, schopných ostrovního provozu a splňující podmínky Kodexu PS část II. a ustanovení smluv s PDS.

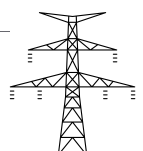
VM poskytující OP připojené do DS v případě, že se do ostrovního provozu dostane pouze část DS, poskytují službu OP příslušnému PDS na základě uzavřené smlouvy mezi PDS a Poskytovatelem OP.

#### Požadavky na schopnosti VM:

##### A. Přechod do ostrovního provozu

Přechod do ostrovního provozu VM je charakterizován obvykle náhlou změnou frekvence a vznikem bilanční nerovnováhy činného případně jalového výkonu. Při přechodu do ostrovního provozu (jehož vznik je indikován vhodným frekvenčním relé, které je nastaveno na hodnotu danou frekvenčním plánem (viz Kodex PS část V.) je nutné okamžitě zajistit především:

1. změnu režimu regulace VM na proporcionální regulaci otáček,
2. odpojení dálkové regulace výkonu (vypojení VM z aFRR),
3. pokud možno aperiodický a stabilní přechod otáček na novou hodnotu, která je dána frekvencí v ostrovu a nastavenými parametry regulace otáček. Výkon turbíny se v mezním případě může změnit z hodnoty jmenovitého výkonu až k hodnotám vlastní spotřeby,
4. odepnutí VM od vnější sítě do provozu na vlastní spotřebu (i ze jmenovitého zatížení), pokud kmitočet vybočí z mezí daných frekvenčním plánem. Přechod na otáčky při napájení vlastní spotřeby musí být stabilní,
5. přepnutí potřebných regulací VM do režimu vhodného pro ostrovní provoz.



## B. Ostrovní provoz

Blokové regulace a technologické zařízení VM musí zajistit:

1. stabilní paralelní spolupráci s ostatními VM zapojenými v ostrovu,
2. adekvátní odezvu dodávaného činného a jalového výkonu na změny frekvence a napětí, a to i při práci s nenominálními parametry napětí a frekvence. Adekvátní odezvou rozumíme tzv. idealizovanou závislost výkonu turbíny  $P_{id}$  na stacionární (po odeznění rychlých elektro-mechanických přechodných dějů) odchylce frekvence  $\Delta f$ :

$$P_{id} = P_0 - \frac{100}{S} \frac{P_n}{f_n} \Delta f$$

Kde:

$S$  je statika proporcionálního regulátoru otáček (dop. hodnota je 4 až 8 %),

$P_0$  je výkon VM před přechodem do ostrovního provozu nebo hodnota daná základním otevřením regulačních orgánů (reg. ventilů u parních turbín, ovladače paliva u plynových, a rozváděcího/oběžného kola u vodních turbín) v případě, že obsluha VM provedla změnu výkonu na pokyn dispečera ČEPS.

3. podle pokynů dispečera ČEPS měnit dostatečně plynule a jemně otáčky (výkon) soustrojí.

VM musí být připraveny, na žádost dispečinku ČEPS, se zapojit do dálkového řízení v OP a na základě korekce zadané hodnoty otáček, zasílané z centrálního regulátoru do Terminálu jednotky, měnit základní otevření regulačních ventilů (v případě VE rozváděcího kola) a to buď automaticky prostřednictvím řídicího systému VM, nebo ručně zásahy obsluhy.

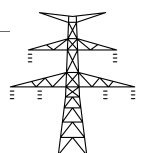
## C. Opětné připojení ostrova k soustavě

VM musí být schopen:

1. pracovat v režimu ostrovního provozu po dobu minimálně 2 hodin,
2. podle pokynů dispečera ČEPS regulovat frekvenci ostrova dostatečně plynule a jemně, tak aby mohlo dojít v daném místě k opětnému přifázování ostrova k propojené soustavě,
3. VM musí být schopen připojení k vnější síti při kmitočtu podle frekvenčního plánu (viz Kodex PS část V.) a svorkovém napětí ( $92 < u < 108$ ) %  $U_n$ ,
4. v případě, že se VM fázuje v rozvodně PS, musí být VM schopen přivést napětí po blokovém vedení do této rozvodny.

## D. Dostupnost služby

Pro kontrolu schopnosti ostrovního provozu provádí Poskytovatel této PpS periodické certifikační testy podle metodiky popsané v kap. 3.2.4. ČEPS má právo požadovat na Poskytovateli možnost



inspekce připravenosti k plnění této podpůrné služby provedené způsobem, který neovlivní provoz VM.

### 3.2.2 Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby

Přenášené signály z Terminálu jednotky poskytující PpS OP na dispečink ČEPS:

Měření

- $P_{SKUT}$  skutečná okamžitá (aktuální) hodnota výkonu jednotky

Signalizace

- režim ostrovního provozu (OP)
- U VM poskytujících PpS OP a vybavených pro dálkové řízení VM v OP je navíc požadován přenos těchto signálů:
  - nabídka VM do dálkového řízení VM v OP,
  - povel k zařazení VM do dálkového řízení v OP,
  - potvrzení povelu k zařazení do dálkového řízení v OP,
  - $K_{RO}$  zesílení regulátoru otáček / převrácená hodnota statiky,
  - $f_{SKUT}$  měření frekvence na VM,
  - signalizace ClosedLoop ... informace, zda VM pracuje v dálkovém řízení v uzavřené smyčce.

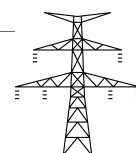
**Poznámka.:** Signály FR, OP, RV a RO se požadují pro VM poskytující PpS Schopnost ostrovního provozu a zapojené do PS nebo vyvedené do hladiny 110 kV s jednotkovým výkonem 100 MW a výše (u VM s menším výkonem se požadují signály, které jsou k dispozici).

Veličiny přenášené z dispečinku ČEPS na jednotku nebo skupinu jednotek poskytujících PpS OP

- analogové veličiny:
  - žádné
- povely:
  - povel k zařazení do dálkového řízení v OP,
  - korekce žádané hodnoty otáček pro VM v řízení OP.

### 3.2.3 Pravidla vyhodnocení

Hodnocení skutečného plnění PpS (OP) se provádí po vzniku požadavku na aktivaci. Vyhodnocuje se konkrétní situace, a to na základě záznamů v dispečerské dokumentaci a dostupných hodnot z měření. ČEPS má právo požadovat na Poskytovateli možnost inspekce připravenosti k plnění této podpůrné služby.



V případě aktivace OP (při splnění podmínek daných frekvenčním plánem) je za RE označena energie odpovídající rozdílu skutečné a sjednané dodávky elektřiny. ČEPS určí pouze předběžnou hodnotu na základě údajů v dispečerské dokumentaci, poté tuto hodnotu upřesní Poskytovatel.

### 3.2.4 Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu

Nutnou podmínkou kvalifikace pro poskytování PpS (OP) je ověření splnění předepsaných kvalitativních parametrů daného VM provedením certifikačních měření podle dále stanovené metodiky měření.

Ostrovní provoz VM se vyznačuje změnami systémových veličin – frekvence a napětí. Ty vyplývají z toho, že VM pracuje do izolované části soustavy, kde dochází k relativně velkým fluktuacím zatížení. Samotný OP nepředstavuje jen uspokojivou reakci VM při práci v tomto režimu. Při certifikaci OP je také nutné ověřit velmi náročný přechod do ostrovního provozu a opětné sfázování s ES.

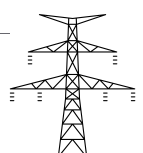
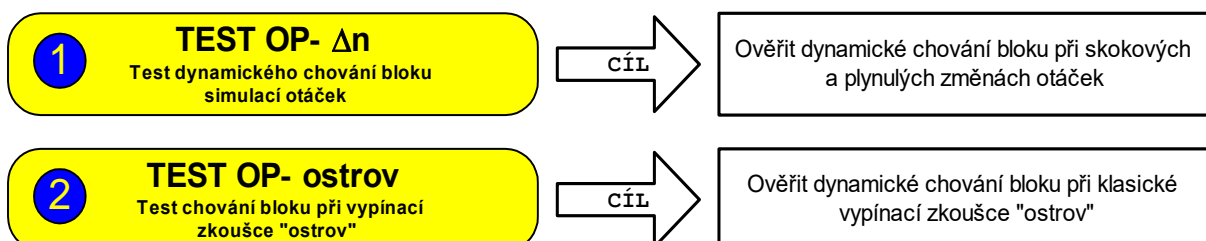
Technologické a technické zařízení výroben, řídicí systémy (ŘS) a způsob realizace regulačních obvodů ostrovního provozu (ROP) je na jednotlivých výrobnách a VM velice variabilní. Vlastnímu měření musí předcházet vypracování podrobného Postupu měření ostrovního provozu (OP) – (PMOP), ve kterém budou zohledněny vlastnosti ROP jednotky, možnosti technologického zařízení i předpokládané vlastnosti ES v daném místě. Z tohoto postupu odvozené změny od dále navrženého rozsahu měření je třeba konzultovat s ČEPS. Pro stávající výroby pracující do PS (resp. pro výroby připojené do DS poskytující službu Ostrovní provoz), požadavek na dálkové automatické řízení VM v OP se aplikuje ve vazbě na jejich předpokládaný provoz po roce 2020.

Pro VM jaderných elektráren je možnost instalace dálkového automatického řízení v OP řešena s ohledem na specifika provozu jaderných zařízení.

Pro přečerpávací a akumulční vodní elektrárny není funkčnost dálkového automatického řízení v OP požadována.

Pokud je ve výrobně připojeno více jaderných VM shodných z pohledu schopnosti poskytování OP, může být certifikační zkouška prováděna pouze na jednom z nich (referenčním). V technické zprávě z certifikace musí být v takovém případně dostatečně zhodnocena a zdokumentována shodnost VM z pohledu vlastností a charakteristik, které mají vliv na schopnost plnění dané PpS.

Měření této PpS tvoří soubor komplexních testů snažících se postihnout všechny fáze provozu VM spojené s ostrovním režimem. Certifikace OP sestává ze dvou základních testů:



Vzhledem k odlišným vlastnostem TG vodních elektráren od vlastností tepelných elektráren, daných fyzikálními principy, jsou pro vodní elektrárny oba testy OP nahrazeny pro certifikaci PpS (OP)-VE samostatným testem TEST OP-VE.

### 3.2.4.1 Princip testu

#### 3.2.4.1.1 TEST (OP)- $\Delta n$ : Test (OP) simulací otáček

Pod simulací otáček se v dalším textu rozumí simulace žádaných otáček  $n_{ZAD}$  ( $f_{ZAD}$ ), které jsou zadávány do proporcionálního regulátoru otáček. Pro testování lze použít i simulaci pomocí skutečných otáček  $n_{SKUT}$  ( $f_{SKUT}$ ), pokud je ŘS VM k této simulaci vybaven. V tomto případě musí být tato skutečnost řešena v PMOP. Poněvadž při tomto způsobu provádění testů simulace se, kromě jiných problémů (např. test přechodu do ROP), jedná o dlouhodobý provoz TG v režimu ručního řízení (není uzavřena smyčka regulace otáček), je dále popsán a upřednostněn způsob simulace pomocí  $n_{ZAD}$  ( $f_{ZAD}$ ).

Test se provádí na VM, který je sfázován s ES. Frekvence vstupující do ROP z ES se v podstatě neliší od normální frekvence 50 Hz.

Test simulací otáček je představován několika dílčími měřeními a zkouškami. Ověřuje se pomocí nich reakce VM na různé druhy fluktuací vznikající v reálném ostrovním provozu a správná funkčnost navrženého systému ROP. Posloupnost a rozsah zkoušek je navržen v PMOP. Skládá se především z těchto dílčích testů:

##### Přechod do režimu ostrovního provozu.

Cílem testu je ověřit chování jednotky při přechodu do ROP. Protože frekvence ES je při přechodu do ROP prakticky jmenovitá (50 Hz), měl by přechod do ROP v okamžiku přepnutí proběhnout prakticky bez nárazu výkonu. Aktuální odchylka frekvence ES od jmenovité frekvence se může projevit odpovídajícím skokem výkonu TG. Změny výkonu TG v okamžiku přepnutí i v další časové fázi přechodu jsou závislé na konkrétním provedení ROP a musí být popsány v PMOP.

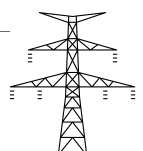
Přechod do ROP by měl být, podle aktuálních možností jednotky, testován alespoň na dvou různých výkonových hladinách VM (TG) pomocí simulovaného signálu vzniku (OP). Je doporučeno, aby jedna z testovaných hladin byla hladina  $P_n$  VM. V případě certifikování na jiné hladině, než  $P_n$  musí být uvedeno v PMOP a technické zprávě o výsledku certifikačního měření, proč nebyla zkouška na této hladině provedena.

**Poznámka:** Pro jaderné elektrárny se přechod do ROP provádí, z pohledu čerpání životnosti a čerpání palivových cyklů, na provozní výkonové hladině VM (tj. pro nejméně příznivý stav).

##### Simulované skokové změny otáček.

Cílem testu je ověřit chování VM při skokových změnách zadané hodnoty frekvence (otáček) proporcionálního regulátoru otáček. VM (TG) nepracuje v tomto režimu v uzavřené smyčce regulace výkonu.

Změny zadané hodnoty otáček se projeví změnou otevření regulačních ventilů TG. Výkon TG je kromě změnou zadaných otáček ovlivněn i dalšími vnějšími faktory (okamžité parametry vstupní páry, fluktuace frekvence v ES, atd.). Test se provádí při nastaveném normálním zesílení obvodu





regulace otáček ( $K_{PRn} = 20$  až  $25$ , konkrétní hodnota  $K_{PRn}$  je dohodnuta v PMOP). Změny výkonu TG od změn otevření ventilů jsou závislé i na jejich okamžité poloze, tj. na okamžitém (tzv. diferenciálním) zesílení obvodu proporcionální regulace otáček TG ( $K_{PRndif}$ ). Toto se obvykle liší od  $K_{PRn}$ .

**Poznámka:** Jen ve výjimečných případech je  $K_{PRndif} = K_{PRn}$  (nebo  $K_{PRnastdif} = K_{PRnast}$ ) v celém pracovním rozsahu RV a ZV. I v těchto případech se obvykle  $K_{PRndif}$  liší od  $K_{PRn}$  v oblasti malého otevření RV (chod při malém zatížení TG), v oblasti počátku zavírání ZV TG a v oblasti velkého otevření RV (chod při velkém zatížení nebo při přetížení TG).

**Poznámka:** Existuje jednoznačná závislost mezi zesílením proporcionální regulace otáček  $K_{PR}$  a statikou proporcionální regulace otáček  $S_{PR}$ . Pro obě veličiny platí vztah:

$$S_{PR} (\%) = 100 (\%) / K_{PR} (1).$$

Existují tedy  $S_{PRn}$ ,  $S_{PRndif}$  atd. Přitom např. veličinu  $S_{PRdif}$  lze vypočítat ze vztahu:

$$S_{PRdif} (\%) = (\Delta n_{ZAD} / n_n) / (\Delta P_{sk} / P_n) * 100$$

Skokové změny frekvence (otáček) budou určeny v PMOP tak, aby odpovídaly dohodnutým hodnotám změn činného výkonu.

Zatěžování VM skokovými signály změny otáček se provádí podle PMOP obvykle na horní, střední a spodní hranici pro testy (OP) dohodnutého výkonového rozsahu VM ( $P_{hMÉR} - P_{dMÉR}$ ), aby bylo pokud možno co nejrepresentativnější. Pokud je dohodnutý výkonový rozsah pro měření (OP) ( $P_{hMÉR} - P_{dMÉR}$ ) menší než trojnásobek maximální hodnoty dohodnuté změny ( $3 * P_{AP-ROP}$ ), měření na střední se hladině neprovádí. Testovací signál představuje posloupnost zvětšujících se a prodlužujících se skokových změn frekvence.

Pokud není tento test prováděn v navrženém rozsahu, jsou důvody Certifikátorem podrobně uvedeny v PMOP.

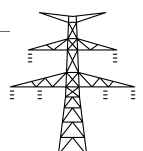
**Poznámka:** Pro jaderné elektrárny se simulované skokové změny otáček provádí jen na provozní výkonové hladině VM, při které byl prováděn přechod do ROP.

#### Simulované plynulé změny otáček.

Test se provádí při nastaveném normálním zesílení obvodu regulace otáček ( $K_{PRn} = 20$  až  $25$ ).

Cílem testu je ověřit správnost chování přepouštěcích stanic (VTPS a NTPS) TG, velikost rezervy pro okamžité změny činného výkonu v celém regulačním rozsahu (OP) VM, tj. i správnost a funkčnost použitého algoritmu ROP, zjistit skutečnou velikost  $K_{PRn}$ , která se může lišit od nastavené hodnoty  $K_{PRn}$  a případně průběh diferenciálního zesílení ( $K_{PRndif}$ ). Zkouška není nutná např. v případě, že PS nebudou při (OP) využívány, hodnoty  $K_{PRn}$  a případně  $K_{PRndif}$  jsou známé a je jistota, že VM je schopen zajistit změnu činného výkonu přes celý deklarovaný regulační rozsah (OP) deklarovanou rychlostí.

Tento test představuje komplexní zkoušku chování VM v celém výkonovém rozsahu. Začíná skokovou změnou otáček, po které následuje lineární kontinuální změna, až je dosaženo horního  $P_{hMÉR}$  nebo dolního  $P_{dMÉR}$  činného výkonu VM.





Pokud není tento test prováděn (nebo není prováděn v dále navrženém rozsahu) jsou důvody Certifikátorem podrobně uvedeny v PMOP.

#### Přepnutí VM do normální struktury řízení.

Cílem testu je ověřit chování jednotky při přechodu z ROP do normálního provozního režimu VM. Přechod z ROP se testuje alespoň na dvou různých výkonových hladinách VM (TG). Přechod by měl být klidný a hladký, bez velkých a prudkých změn činného výkonu VM. Podrobný postup a předpokládané chování technologie při přepnutí do definované normální struktury řízení a hladiny výkonu, při kterých se přepnutí uskuteční, je uveden v PMOP.

#### 3.2.4.1.2 TEST (OP)-ostrov: Test chování VM při vypínací zkoušce "ostrov"

Jedná se o vypínací zkoušku, kdy je VM, který byl v průběhu této zkoušky automaticky přepnut do režimu proporcionální regulace otáček, vypínán ze jmenovitého činného výkonu a přechází až na velikost minimálního zatížení daného vlastní spotřebou VM. Vlastní test se opětovně skládá z několika dílčích měření:

1. vypínací zkouška typu „ostrov“ ze jmenovitého činného výkonu na vlastní spotřebu VM,
2. chod na vlastní spotřebu VM a změna zatížení vlastní spotřeby daná zapnutím a vypnutím velkého spotřebiče,
3. sfázování VM pracujícího v režimu (OP) s ES v rozvodně zvn (vvn),
4. převedení VM do normálního pracovního režimu.

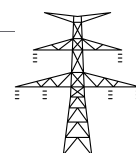
Při vypínací zkoušce je zesílení P regulace otáček TG  $K_{PR\text{ nast}}$  nastaveno na takové úrovni, která umožní bezpečný a stabilní průběh přechodových a ustálených otáček a vyhovuje podmínkám velikosti ustálených otáček TG po vypnutí. Zesílení  $K_{PR\text{ nast}}$  je v proporcionálním regulátoru otáček TG při jeho normálním provozu (normálním provozním režimu) nastaveno trvale.

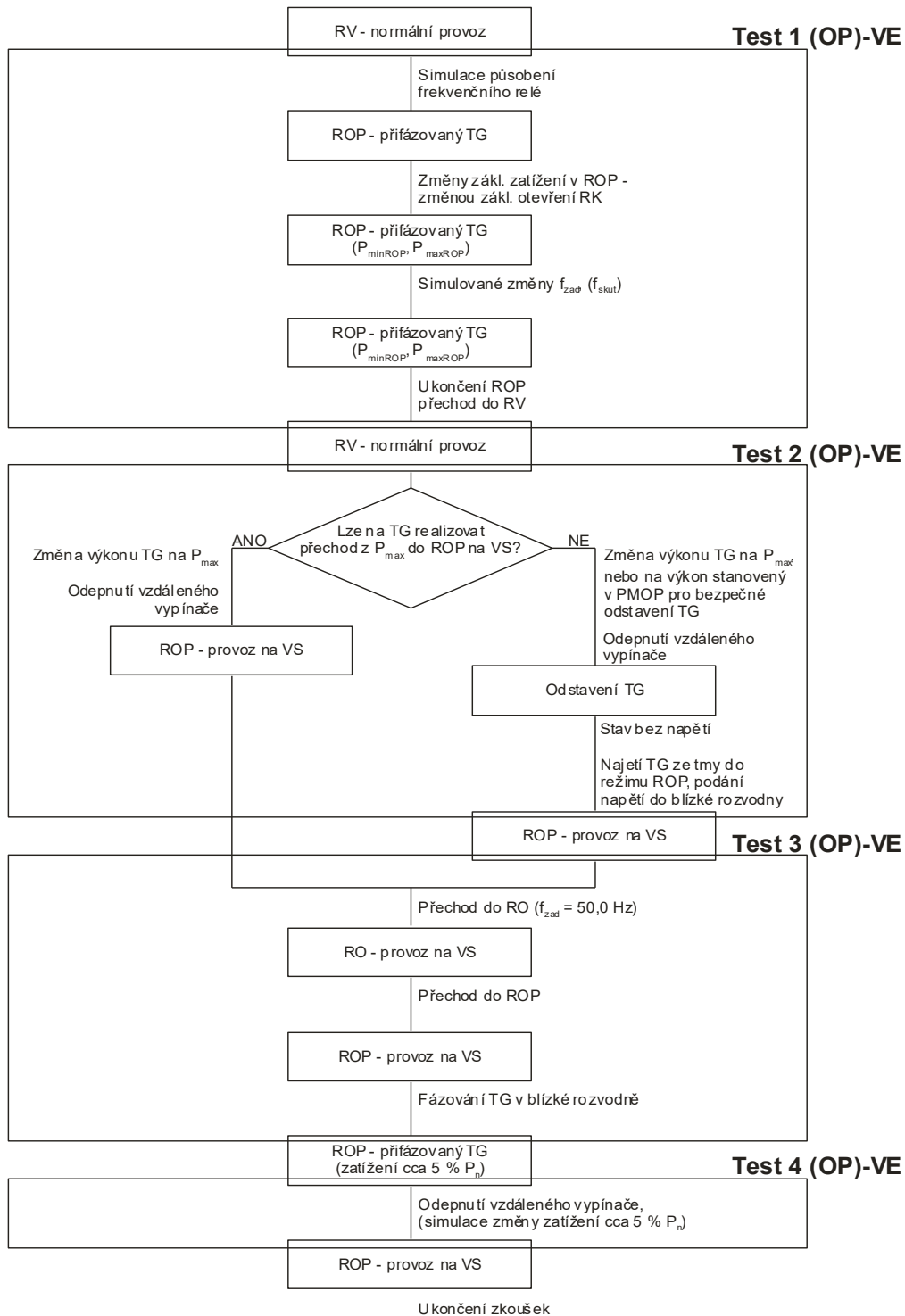
Podrobný postup zkoušky a její očekávaný průběh je uveden v PMOP. Tam jsou Certifikátorem uvedeny i odchylky této zkoušky pro různé typy elektráren.

V případě, že předmětem certifikační zkoušky OP je několik VM, které jsou vyvedeny do příslušné rozvodny stejným vedením, je možnost provést TEST (OP) - ostrov pro všechny VM v provozu pomocí jedné vypínací zkoušky (vypnutím společného vedení), jíž se budou společně účastnit. Naměřené hodnoty z této zkoušky budou zaznamenány pro každý TG zvlášť.

#### 3.2.4.1.3 TEST (OP)-VE

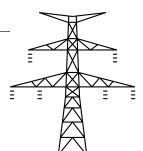
Cílem testu (OP)-VE je prokázat vlastnosti nutné pro provoz TG VE v izolované části ES a pro následné fázování k ES. Test (OP)-VE sestává ze čtyř samostatných, na sebe navazujících testů – viz následující obrázek.





Obr. 17 TEST (OP)-VE – postup provádění testů 1 - 4 (OP)-VE

Podrobný postup provedení jednotlivých zkoušek a jejich očekávaný průběh je uveden v PMOP.



### 3.2.4.1.3.1 Test 1 (OP)-VE: Test simulací otáček

Test 1 (OP)-VE se provádí na přifázovaném VM. Jeho cílem je:

- prokázání schopnosti beznárazového přechodu mezi režimy RV a ROP,
- prokázání možnosti změny základního zatížení TG v režimu ROP realizované ruční změnou základního otevření RK a vyhodnocení dosažitelné rychlosti změny výkonu při ruční změně základního otevření RK,
- prokázání správné reakce TG v režimu ROP na simulované změny  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) a ověření skutečné statiky ROP a dynamiky změny výkonu při skokových změnách  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ).

### 3.2.4.1.3.2 Test 2 (OP)-VE: Test schopnosti přechodu TG do provozu na VS

Cílem testu 2 (OP)-VE je prokázat schopnost TG na VE přejít z provozu na maximálním výkonu do provozu v režimu ROP na VS. Vzhledem ke specifickým vlastnostem jednotlivých VE jsou pro provedení testu 2 (OP)-VE možné dvě varianty.

#### *Varianta A)*

Prokázání schopnosti TG přejít, po odpojení od ES vzdáleným vypínačem, z provozu v režimu RV na maximálním výkonu do provozu na VS v režimu ROP. Schopnost setrvání TG v provozu na VS musí být provozovatelem TG garantována po dobu minimálně 2 hodin.

#### *Varianta B)*

V případě, že TG na VE není schopen splnění testu podle varianty A, může být test nahrazen prokázáním schopnosti TG najet ze tmy (stavu po blackoutu výroby) do provozu na VS v režimu ROP s využitím nezávislého zdroje napětí. Schopnost najetí ze tmy musí být garantována po dobu nejméně 2 hodin od odstavení TG. Doba od odpojení TG od ES vzdáleným vypínačem do podání napětí do blízké rozvodny musí být kratší, než 30 min. Tato doba zahrnuje dobu přípravy TG pro najetí do režimu ROP a dobu potřebnou pro najetí TG a podání napětí do blízké rozvodny. Doba od vydání povelu k najetí do podání napětí do blízké rozvodny musí být kratší než 5 minut.

**Poznámka:** Výběr varianty provedení testu 2 (OP)-VE: test schopnosti přechodu TG do provozu na VS bude specifikován a zdůvodněn v PMOP.

### 3.2.4.1.3.3 Test 3 (OP)-VE: Test přechodu do PI regulace otáček a fázování v blízké rozvodně

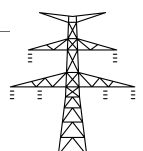
Test 3 (OP)-VE se provádí na TG v režimu ROP při provozu na VS. Cílem testu je:

- prokázání schopnosti TG přejít z provozu v režimu ROP do režimu RO a následně v režimu RO automaticky regulovat frekvenci v ostrově na zadanou hodnotu s nulovou ustálenou regulační odchylkou,
- prokázání schopnosti přifázování TG v režimu ROP k ES v blízké rozvodně.

### 3.2.4.1.3.4 Test 4 (OP)-VE: Test chování TG při změně zatížení

Cílem testu 4 (OP)-VE je prokázání schopnosti TG v režimu ROP vyregulovat změnu zatížení v OP.

Vzhledem k tomu, že na VE nelze standardně provést změnu VS potřebnou k prokázání schopnosti TG v ROP zregulovat změnu zatížení v ostrově, je test chování TG při změně zatížení



proveden odepnutím TG v režimu ROP z výkonu cca 5 %  $P_n$  od ES (dojde k poklesu zatížení až na úroveň VS).

### 3.2.4.2 Seznam požadavků

#### 3.2.4.2.1 Požadavky ČEPS na Poskytovatele OP

Obecné požadavky na vlastnosti jednotky certifikované pro (PpS) (OP):

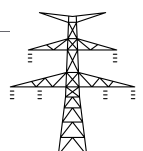
1. nastavitelnost a funkčnost frekvenčního relé (počet hladin frekvence, jejich hlášení na blokovou dozornu a dispečink),
2. zapnutí a vypnutí (OP) z místa obsluhy,
3. existence lokálního schématu „OSTROV“ a možnost jeho vyvolávání,
4. nastavení k přepnutí VM do režimu (OP) (49,8 a 50,2 Hz podle frekvenčního plánu) a nastavení ostatních hladin  $f$  relé [Hz],
5. schopnost regulovat napětí na blízké rozvodně zvn (vvn) v určených mezích (ručním řízením hladiny svorkového napětí VM),
6. připravenost pro dálkové řízení VM v OP – možnost zařazení VM do dálkového řízení VM v OP včetně schopnosti měnit základní otevření regulačních ventilů (u VE rozváděcího kola) na základě signálu korekce žádané hodnoty otáček, a to buď automaticky přes řídicí systém VM, nebo ručními zásahy obsluhy,
7. řídit se i ustanoveními smluv s PDS.

Požadavky na vlastnosti VM tepelných elektráren certifikovaných pro (PpS) (OP):

8. možnost ručního ovládání otevření regulačních ventilů TG v rozmezí 0 % až 100 % a (nebo) ručního ovládání hodnoty „žádaných otáček“ proporcionální regulace otáček. Volba odchylky „žádaných otáček“ pro TG 3000 ot/min musí být možná v rozsahu alespoň cca +/- 200 ot/min (cca +/- 7 %) od nominální hodnoty otáček,
9. ovládání zesílení proporcionální regulace otáček TG KPR v rozmezí 10 až 25,
10. nastavitelnost základního otevření přepouštěcí stanice 0 % až 50 % nebo difference základního činného výkonu mezi TG a kotlem resp. reaktorem 0 % až 30 % (pokud to předpokládá PMOP, který vychází z vlastností ROP VM).

Požadavky na vlastnosti vodních elektráren certifikovaných pro (PpS) (OP):

11. frekvenční relé zapojené v souladu s požadovanou funkcí zařízení při odpojování od sítě (TG přechází do provozu na VS nebo se odstavuje, viz kap. 3.2.4.1.3.2 test schopnosti přechodu na VS, varianta A nebo B),
12. možnost ručního ovládání základního otevření RK v režimu ROP z místa operátora obsluhy, v rozmezí odpovídajícímu provoznímu rozsahu stroje,



13. existence následujících provozních režimů pro (OP) (kromě režimu ROP):

- režim RO - regulace otáček typu PI (D) s možností ruční změny žádané hodnoty otáček
- režim RV - standardní regulace výkonu TG,

14. možnost přepínání provozních režimů ROP/RO/RV z místa operátoraobsluhy na pokyn dispečera ČEPS, obnovujícího ES,

15. možnost předvolby provozního režimu ROP/RV, event. jiného (pro zvláštní případ lokálního ostrova) z místa operátoraobsluhy, do kterého TG přejde po přířazování k lince do blízké rozvodny,

16. možnost změny žádané hodnoty otáček v režimu RO z místa operátoraobsluhy v rozmezí hodnot, při kterých dojde k odpojení stroje od sítě podle frekvenčního plánu ES ČR,

17. možnost předvolby TG, odstavovaného při překročení hranice frekvence pro přechod na VS (pro případ dvou TG vyvedených do jedné linky),

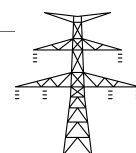
18. možnost volby TG VE pro automatické najetí.

Poskytovatel musí specifikovat následující parametry:

1. měřený výkonový rozsah VM [MW] v (OP) během certifikační zkoušky, tj.  $P_{DMĚŘ}$  a  $P_{hMĚŘ}$ . VM, které v procesu (OP) využívají PS, musí mít měřený výkonový rozsah na úrovni od  $P_{minROP}$  do  $P_{maxROP}$ . Odchylky (např. pro JE, VE atd.) je nutno zdůvodnit v PMOP,
2. výkonový rozsah VM [MW] pro (PpS) (OP), tj.  $P_{minROP}$  a  $P_{maxROP}$ . Je přitom žádoucí, aby výkonový rozsah VM pro (PpS) (OP) byl co nejširší. Tj. hodnoty  $P_{minROP}$  mají být co nejnižší (pokud možno odpovídat výkonu při provozu na vlastní spotřebu) a hodnoty  $P_{maxROP}$  co nejvyšší, to vše při respektování možností technologie výroby,
3. dovolené skokové změny činného výkonu VM [MW] při měření (OP)  $P_{\Delta P-ROP}$  případně  $P_{\Delta P-ROP+}$  a  $P_{\Delta P-ROP-}$ ,
4. dovolená rychlost změn při měření (OP), tj.  $c_{MOP}$ . Pokud je VM nabízen i pro službu (aFRR), potom dovolená rychlost pro (OP) nesmí být menší než rychlost pro aFRR ( $c_{aFRR}$ ),
5. rozsah spádů, při kterých bude TG na VE nabízen pro (OP),
6. specifikace dostupnosti (OP) v čase.

Poskytovatel předá ČEPS a Certifikátorovi:

Dokumentaci obsahující základní schéma ROP (Regulátor Ostrovního Provozu) a nastavení parametrů ROP (včetně nastavení hladin frekvencí a časů F-relé), výsledky zkoušek režimu (OP) VM, provedených v rámci uvádění technologie ROP do provozu, po úpravách ROP a po významných změnách v souvisejícím zařízení (např. rekonstrukce či výměna ŘS nebo regulace turbíny, apod.). ROP je soubor technických (HW) a programových (SW) prostředků, které umožňují dodávku (PpS) (OP). Pokud není na výrobně instalováno samostatné zařízení ROP, ale

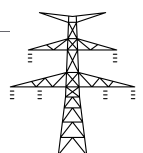


technologie výroby po vhodných úpravách a doplňujících plně požadovanou funkci zabezpečuje (např. doplněno vhodné frekvenční relé, vhodné regulační systémy), doloží Certifikátor splnění podmínek Kodexu PS část II.

### 3.2.4.2.2 Požadavky Certifikátora na Poskytovatele OP

Poskytovatel musí být plně nápomocný při vypracování PMOP a při vlastním provádění certifikačního měření. Musí poskytnout příslušné informace a zajistit podmínky k tomu, aby Certifikátor mohl provést certifikaci PpS. Z požadavků je možné konkrétně jmenovat:

1. poskytnutí potřebné dokumentace zařízení a systému ROP a nastavení parametrů ROP (včetně nastavení hladin frekvencí a časů F-relé),
2. předání podrobné provozní instrukce výroby při jejím provozu v režimu (OP),
3. poskytnutí dokumentace obsahující výsledky zkoušek režimu (OP) VM, provedených v rámci uvádění technologie ROP do provozu, po úpravách ROP a po významných změnách v souvisejícím zařízení (např. rekonstrukce či výměna řídicího systému nebo regulace turbíny, apod.),
4. v případě použití PS VM (VTPS, NTPS) v rámci ROP při režimu (OP) předání podrobného popisu jejich použití případně algoritmy jejich funkce v celém výkonovém rozsahu VM při (OP). (Podle konstrukce ROP např. základní otevření přepouštěcích stanic, nastavení diference činného výkonu kotle a TG při provozu VM v (OP) atd.),
5. předání hodnot dovolené rychlosti změn činného výkonu TG [ $MW_{el}/min$ ], kotle resp. reaktoru [ $MW_{tep}/min$ ] nastavené v ROP a použitelné při zkoušce režimu (OP); Předání dovolené rychlosti zatěžování [ $MW/min$ ] při režimu (OP) pro VE,
6. předání dalších podkladů a poskytnutí dalších informací nutných k vypracování PMOP,
7. nastavení hodnoty tlaku [MPa] pro působení omezovací regulace tlaku a dalších omezovacích regulací výkonu,
8. zajištění přístupu do SKŘ (bez možnosti přímých zásahů Certifikátora) a zajištění sběru dat v požadovaných souborech,
9. zajištění možnosti měřit veličiny, které nejsou součástí SKŘ včetně připojení externích měřících přístrojů a příslušných externích zařízení,
10. možnost zaznamenávat naměřené veličiny,
11. předání jednopólového elektrického schématu výroby s vyznačenými místy měření veličin zaznamenávaných v průběhu certifikačních měření, které jsou přenášeny do SDŘS,
12. provozní zajištění certifikačního měření.



### 3.2.4.3 TEST (OP)- $\Delta n$ : Test (OP) simulací otáček

Podrobný postup zkoušek a jejich přesné provedení včetně případné upřesnění dále popsanych testů, včetně předpokladů chování všech zařízení, které se na testu podílejí, musí být popsány a zdůvodněny v PMOP.

#### 3.2.4.3.1 Počáteční podmínky

Činný výkon VM je ustálený na dohodnuté hladině. Počáteční podmínky testu shrnuje následující tabulka.

Tab. č. 29 TEST (OP)- $\Delta n$  - Počáteční podmínky

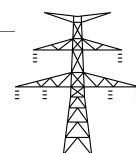
<b>aFRR (povelování z dispečinku ČEPS)</b>	Zapnutá (pokud se účastní)
<b>FCR</b>	Zapnutá (pokud se účastní)
<b>Činný výkon VM</b>	Ustálen na dohodnuté hladině činného výkonu
<b>Sekundární regulátory jalového výkonu</b>	Pokud je instalována, je VM aktivně zapojen do ASRU
<b>Teplofikační odběry TG</b>	Jsou otevřeny
<b>Přednastavení schématu „blok v (OP)“</b>	Základní otevření přepouštěcích stanic (nebo základní diference mezi výkonem kotle, resp. reaktoru a TG) na nulovou hodnotu nebo na hodnotu podle PMOP.

#### 3.2.4.3.2 Měřené veličiny

V průběhu testu - TEST (OP)- $\Delta n$  se pro všechny TG zaznamenávají alespoň následující veličiny:

Tab. č. 30 TEST (OP)- $\Delta n$  - Měřené veličiny

	Veličina	Periodicita	Poznámka
$t$	Čas od počátku měření [s]		
$n_{ZAD}$ nebo $n_{SKUT}$ nebo $f_{ZAD}$ nebo $f_{SKUT}$	Simulovaná hodnota otáček nebo frekvence na vstupu do regulátoru otáček [1/min] [Hz]	$T_p \leq 1$ s	
$P_{SKUT}$	Svorkový činný výkon VM [MW]		Pro převodník: max. třída 0,5; čas. konst. max. 0,5 s





$R_R, R_Z$	Požadované otevření regulačních a záchytných ventilů [%]	
$R_{PLp}, R_{PLs}$	Požadované a skutečné otevření ovládače paliva do plynové TG [%]	Pro PS.
$R_{VTpSp}, R_{NTpSp}, R_{VTpSs}, R_{NTpSs}$	Požadované a skutečné otevření [%] vysokotlakých a nízkotlakých přepouštěcích nebo regulačních stanic	Pokud je to možné.
$p_A$	Tlak admisní páry na vstupu do TG [MPa]	

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovémto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

#### 3.2.4.4 Vlastní měření a metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Test simulací otáček je představován několika dílčími měřeními a zkouškami. Ověřuje se pomocí nich reakce VM na různé druhy fluktuací vznikajících v reálném ostrovním provozu. Skládá se z těchto měření:

1. přechod do režimu ostrovního provozu,
2. simulované skokové změny otáček,
3. simulované plynulé změny otáček,
4. přepnutí VM do normální struktury řízení.

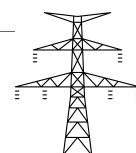
Během všech měření je nutné kontrolovat následující společný požadavek.

##### **Požadavek (OP)- A**

1. Při prováděném měření nesmí parametry technologických veličin VM (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení
2. Nesmí dojít k působení základních ochran zařízení, které by měly za následek přerušení zkoušky nebo přerušení provozu VM.
3. Nesmí dojít k působení limitačního systému VM (př. korektor tlaku, který má vliv na možnost zatěžování VM, atd.).

##### 3.2.4.4.1.1 Přechod do ostrovního provozu

Simulací výstupní hodnoty frekvenční relé se provede přepnutí VM do struktury ROP. Pokud se chování ROP liší pro vzrůst a pro pokles frekvence, musí být přepnutí VM odzkoušeno pro oba druhy výstupního signálu relé (podrobnosti musí být uvedeny v PMOP).





Pokud je při použité struktuře ROP předpokládáno v PMOP využití PS k rezervě výkonu pro rychlé změny a nastavení hodnoty základního otevření přepouštěcích stanic (nebo nastavení difference výkonu) na nulu, potom se po ustálení veličin provede přestavení hodnoty základního otevření přepouštěcích stanic z 0 na hodnotu, kterou Poskytovatel sdělí Certifikátorovi (např. 30 % otevření), nebo nastavení difference výkonu (např. 10 %  $P_n$ ).

Pro jinou strukturu ROP (např. v jaderných elektrárnách, na elektrárnách s propojeným parovodem, tam kde ROP nepředpokládá využití PS pro vytvoření okamžité rezervy výkonu apod.) lze výše uvedený postup modifikovat (odlišný postup musí být uveden v PMOP).

Při vyhodnocení provedené zkoušky se musí prokázat bezproblémové přepnutí do struktury ROP.

### **Požadavek (OP)- B**

Struktura řízení VM se přepnula do režimu ROP (proporcionální regulace otáček TG, přepouštěcí stanice ve funkci, výkon kotle ve vlečné regulaci nebo skupinové regulaci tlaku, rozšíření mezi omezovacích regulací a obvodů atd.).

### **Požadavek (OP)- C**

Došlo k odepnutí VM z FCR, aFRR. Odběry tepla pro teplofikaci se uzavřely nebo přešly do režimu (OP) podle MPP.

### **Požadavek (OP)- D**

Pokud je ASRU v rozvodně pilotního uzlu vvn nebo zvn, do kterého VM pracuje, vybaven informací o změně topologie rozvodny a tuto informaci využívá, potom nesmí dojít k odepnutí VM z ASRU a k přeřazení TG do režimu regulace napětí na svorkách TG. Do režimu regulace svorkového napětí TG musí přejít VM tehdy, když nepracuje v ASRU, ale je provozován v jiném provozním režimu regulace buzení (regulace jalového výkonu, regulace účinníku atd.)

### **Požadavek (OP)- E**

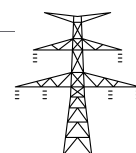
Přechod VM do režimu ROP byl klidný (pokud možno bez nárazu výkonu).

**Poznámka:** Tento požadavek platí jen pro případ, že v okamžiku přepnutí se frekvence ES neliší od nastavených otáček (frekvence) v proporcionálním regulátoru otáček.

Dále se hodnotí průběh přestavení hodnoty základního otevření přepouštěcích stanic nebo nastavení difference výkonu podle popisu pro jednotlivé typy VM (výroben) uvedené v PMOP.

### **Požadavek (OP)- F**

Přechod výkonu VM postupným přitápěním kotle, resp. regulací reaktoru a otevíráním PS na nové hodnoty nastavení ROP musí být proveden klidně, dostatečně rychle a bez velkých změn výkonu TG.



### 3.2.4.4.1.2 Měření simulovaných skokových změn otáček

Měření se provádí obvykle na třech hladinách – horní ( $P_{hMĚŘ}$ ), střední ( $P_{sMĚŘ}$ ) a dolní ( $P_{dMĚŘ}$ ) hladině výkonového rozsahu VM (pokud není v PMOP stanoveno jinak), aby bylo, pokud možno, co nejreprezentativnější. Hodnota  $P_{hMĚŘ}$  by měla číselně odpovídat výsledné hodnotě  $P_{maxROP}$ . Hodnota  $P_{dMĚŘ}$  se může v odůvodněných případech číselně lišit od výsledné hodnoty  $P_{minROP}$ . Pokud se provádí měření i na střední hladině, potom by hodnota  $P_{sMĚŘ}$  měla být přibližně uprostřed mezi  $P_{dMĚŘ}$  a  $P_{hMĚŘ}$ . Testovací signál představuje posloupnost zvětšujících se a prodlužujících se skokových změn frekvence. Signál je zadáván jako  $n_{ZAD}$  nebo  $f_{ZAD}$  podle možností daného SKŘ. Největší výkonový skok  $P_{\Delta P-ROP}$  testu je určen změnou zadávané frekvence  $f_{ZAD}$  (zadávaných otáček) a velikostí diferenciálního zesílení  $K_{PRndif}$ . Pro hodnotu  $K_{PRndif}$  je velikost skoků žádané frekvence (žádaných otáček  $n_{ZAD}$ ) vypočtena v PMOP podle vztahu:

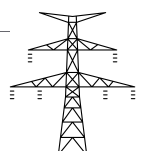
$$\Delta f_{ZAD} [\text{mHz}] = +/- P_{\Delta P-ROP} [\% P_n] * 500 / K_{PRndif} (-)$$

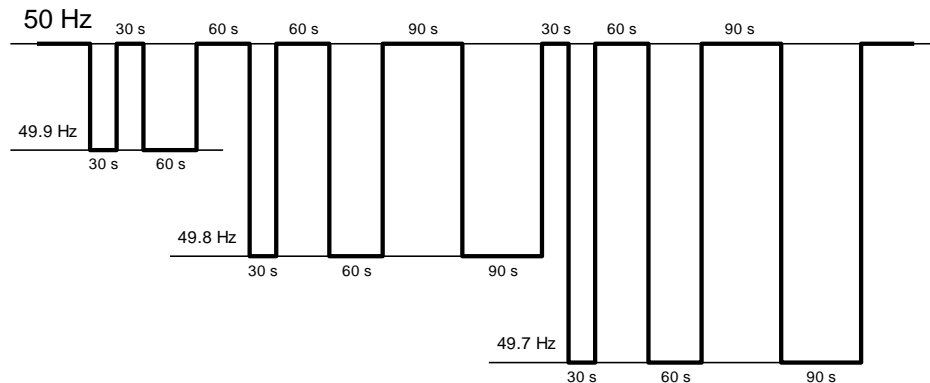
Změny frekvence pro menší změny výkonu jsou úměrně menší.

Samotné měření začíná přechodem na příslušnou hladinu činného výkonu (změnou  $f_{ZAD}$ ,  $n_{ZAD}$ , ovládáním základního otevření ventilů TG nebo jiným vhodným způsobem). Po ustálení veličin se aplikuje testovací signál.

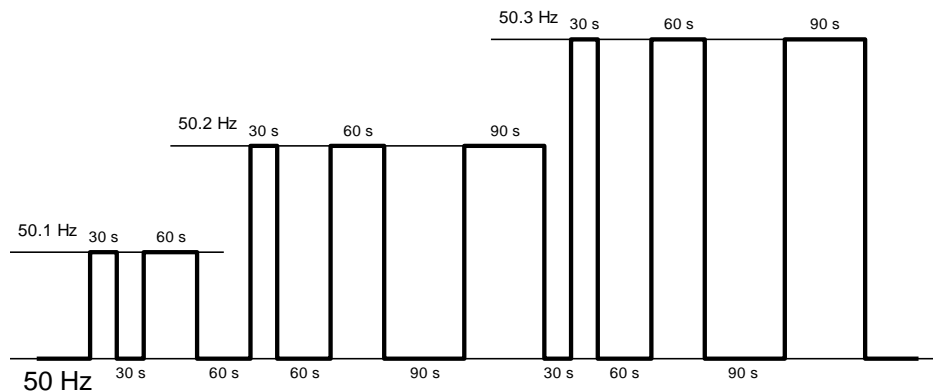
Tab. č. 31 **TEST (OP)-An** – Měření simulovaných skokových změn otáček

č.	Měření	Počáteční výkon	Tvar testu	Poznámka
1.	Na Horní hladině činného výkonu	$P_{hMĚŘ}$	Obr. 18	První skok činného výkonu jde dolů
2.	Na Střední hladině	$P_{sMĚŘ}$	Obr. 19	První skok činného výkonu jde nahoru
3.	Na Dolní hladině činného výkonu	$P_{dMĚŘ}$	Obr. 19	První skok činného výkonu jde nahoru





Obr. 18 TEST (OP)-  $\Delta n$  – Příklad průběhu testovacího signálu  $n_{ZAD}$  nebo  $f_{ZAD}$  pro  $P_{hMÉR}$



Obr. 19 TEST (OP)-  $\Delta n$  – Příklad průběhu testovacího signálu  $n_{ZAD}$  nebo  $f_{ZAD}$  pro  $P_{sMÉR}$  a  $P_{dMÉR}$

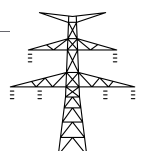
Vyhodnocení měření spočívá v kontrole následujícího požadavku:

### **Požadavek (OP)- G**

Změny otevření RV a změny výkonu TG musí v prvním okamžiku sledovat změny otáček (skokové změny). V další časové fázi každého skoku dojde k ovlivnění změny výkonu způsobené změnou vstupních parametrů páry do TG, fluktuacemi frekvence ES, výkonem kotle a výkonem PS. VM je svým výkonem schopný sledovat změny zadávaného signálu.

#### **3.2.4.4.1.3 Měření simulovaných plynulých změn otáček**

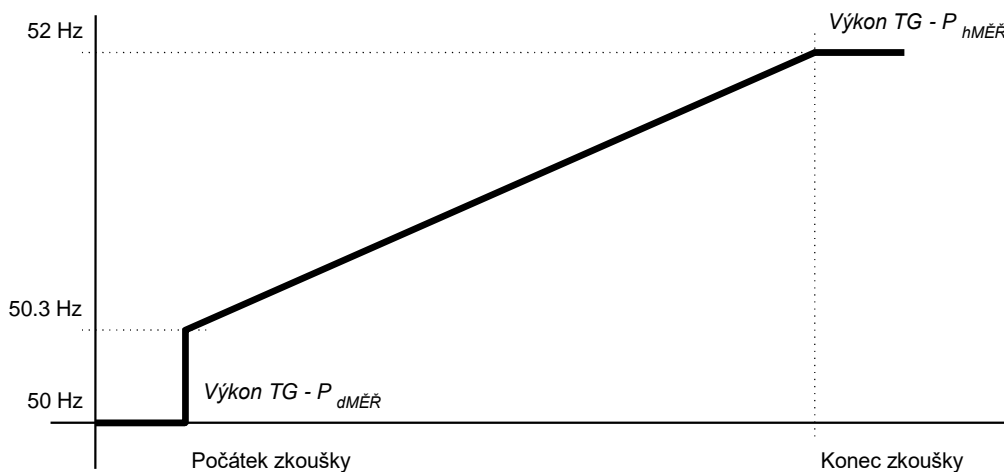
Plynulá změna otáček může být nahrazena posloupností malých skokových změn žádaných otáček. Je žádoucí, aby minimální činný výkon  $P_{dMÉR}$  byl co nejnižší a maximální činný výkon  $P_{hMÉR}$  co nejvyšší. Přesné provedení tohoto testu pro jednotku a jeho případná modifikace (oba testy, jeden test, žádný test) včetně předpokladů chování všech zařízení, které se na testu podílejí, musí být uvedeno v PMOP.



## Měření č. 1. - Vzestupný test činného výkonu

Činný výkon VM se ustálí na hladině  $P_{dMĚŘ}$ . Vytvoří se rezerva činného výkonu na PS na úrovni, kterou předpokládá PMOP. Měření začíná skokovou změnou frekvence (otáček) o velikosti, která přísluší hodnotě  $P_{\Delta P-ROP+}$  testu. Poté následuje lineární kontinuální změna žádané hodnoty frekvence (otáček), které odpovídá změna činného výkonu TG dohodnutým trendem, až je dosaženo horní měřené výkonové hladiny VM  $P_{hMĚŘ}$ . Celková změna hodnoty simulovaných otáček se odvozuje od velikosti proporcionálního zesílení regulátoru otáček  $K_{PRn}$  (= 20 až 25) a výkonového rozsahu VM v (OP)  $P_{hMĚŘ} - P_{dMĚŘ}$  ( $P_{hMĚŘ} - P_{dMĚŘ}$  je určen v PMOP). Je tedy individuální podle parametrů certifikovaného VM.

Příklad testu pro simulaci pomocí  $f_{ZAD}$ ,  $K_{PRn} = 20$ ,  $P_{hMĚŘ} - P_{dMĚŘ} = 0,8 * P_n$  a  $P_{\Delta P-ROP+} = 0,12 * P_n$  je na Obr. 20.



Obr. 20 TEST (OP)-  $\Delta n$  – Příklad simulované plynulé změny otáček – vzestupný test

Měření se hodnotí podle následujícího požadavku:

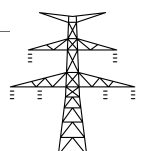
### **Požadavek (OP)- H**

Skutečný výkon VM a jeho průběh musí odpovídat hodnotám podle testu (přes přepočítání změny výkonu na změnu otáček). Rezerva výkonu na PS se musí pohybovat na úrovni předpokládané PMOP. Zjištěná hodnota  $K_{PR}$  by měla odpovídat výchozí hodnotě  $K_{PRn}$ . Musí být zdůvodněny odchylky od teoretického stavu, které jsou způsobeny především nelinearitami v obvodu P regulace otáček TG ( $K_{PRdif}$ ), změnami vstupních parametrů páry do TG, fluktuacemi frekvence a činností PS.

## Měření č. 2. - Sestupný test činného výkonu

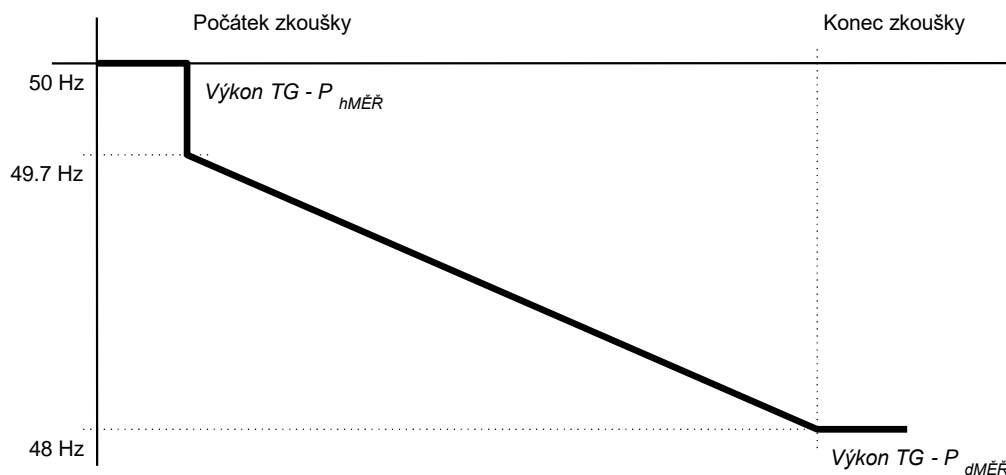
Jedná se o podobný test jako v předcházejícím měření. Změna spočívá v tom, že činný výkon VM je ovšem snižován z hladiny  $P_{hMĚŘ}$  na  $P_{dMĚŘ}$ .

Činný výkon VM se ustálí na hladině  $P_{hMĚŘ}$ . Vytvoří se rezerva činného výkonu na PS na úrovni, kterou předpokládá PMOP. Měření začíná skokovou změnou frekvence (otáček) o velikosti, která



přísluší hodnotě  $P_{\Delta P-ROP}$  testu. Poté následuje lineární kontinuální změna žádané hodnoty frekvence (otáček), které odpovídá změna činného výkonu TG dohodnutým trendem, až je dosaženo spodní měřené výkonové hladiny VM  $P_{dMĚŘ}$ . Celková změna hodnoty simulovaných otáček se odvozuje od velikosti proporcionálního zesílení regulátoru otáček  $K_{PRn}$  (= 20 až 25) a výkonového rozsahu VM v (OP)  $P_{hMĚŘ} - P_{dMĚŘ}$  ( $P_{hMĚŘ} - P_{dMĚŘ}$  je určen v PMOP). Je tedy individuální podle parametrů certifikovaného VM.

Příklad testu pro simulaci pomocí  $f_{ZAD}$ ,  $K_{PRn} = 20$ ,  $P_{hMĚŘ} - P_{dMĚŘ} = 0,8 * P_n$  a  $P_{\Delta P-ROP+} = 0,12 * P_n$  je na Obr. 21.



Obr. 21 **TEST (OP)-  $\Delta n$**  – Příklad simulované plynulé změny otáček – sestupný test

### **Požadavek (OP)- I**

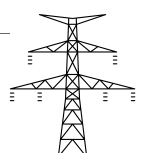
Skutečný výkon VM a jeho průběh musí odpovídat hodnotám podle testu (přes přepočítání změny výkonu na změnu otáček). Rezerva výkonu na PS se musí pohybovat na úrovni předpokládané PMOP. Zjištěná hodnota  $K_{PR}$  by měla odpovídat výchozí hodnotě  $K_{PRn}$ . Musí být zdůvodněny odchylky od teoretického stavu, které jsou způsobeny především nelinearitami v obvodu P regulace otáček TG ( $K_{PRdif}$ ), změnami vstupních parametrů páry do TG, fluktuacemi frekvence a činností PS.

#### **3.2.4.4.1.4 Přepnutí VM do normální struktury řízení.**

Po ukončení předchozích testů se ručním zásahem ve schématu "VM je v (OP)" provede vypnutí VM z ROP a jeho přepnutí do normální struktury řízení.

### **Požadavek (OP)- J**

Při vypnutí ROP a přepnutí struktury regulací VM nesmí dojít k náhlým a velkým změnám výkonu a parametrů VM.



### 3.2.4.5 TEST (OP)-ostrov: Test chování VM při vypínací zkoušce "ostrov"

Podrobný postup zkoušky a jeho přesné provedení včetně případného upřesnění dále popsanych testů, výchozí činný výkon VM, očekávaný průběh parametrů (např. ustálených otáček atd.) včetně předpokladů chování všech zařízení, které se na testu podílejí, musí být popsány a zdůvodněny v PMOP.

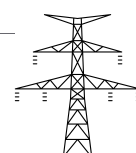
#### 3.2.4.5.1 Počáteční podmínky

Výkon VM je ustálený na hodnotě blízké nominálnímu činnému výkonu VM (\*).

Tab. č. 32 TEST (OP)-ostrov - Počáteční podmínky

<b>aFRR (povelování z dispečinku ČEPS)</b>	Vypnutá
<b>FCR</b>	Zapnutá
<b>Činný výkon VM</b>	Ustálen na hodnotě blízké nominálnímu činnému výkonu (*)
<b>Sekundární regulace U/Q</b>	Pokud je instalována, je VM aktivně zapojen do ASRU
<b>Teplofikační odběry TG</b>	Jsou otevřeny
<b>Přednastavení schématu „VM v (OP)“</b>	Základní otevření přepouštěcích stanic nebo přestavení základní diference mezi výkonem kotle, resp. reaktoru a TG na normální hodnoty Zesílení proporcionálního regulátoru otáček TG na hodnotě $K_{PR\ nast.}$
<b>Signály pro urychlení uzavření regulačních ventilů</b>	Pokud se odepnutí TG provede vývodovým vypínačem je nutné před samotnou zkouškou provést dočasné blokování signálů urychlujících uzavření regulačních ventilů TG a blokování signálu „odfázováno“

\*: V případě jaderných elektráren, může být tento činný výkon nižší: 75 %  $P_n$  (turbogenerátoru) pro EDU, 50 %  $P_n$  pro ETE. Certifikátor musí doložit ověření správné funkce při činném výkonu  $P_n$  výpočtem na simulátoru. Způsob a rozsah certifikace jaderných elektráren zohledňující specifika jejich provozu je nutné na základě návrhu Certifikátora projednat a schválit s ČEPS.



### 3.2.4.5.2 Měřené veličiny

V průběhu testu - TEST (OP)-ostrov se zaznamenávají alespoň následující veličiny.

Tab. č. 33 TEST (OP)-ostrov - Měřené veličiny

	Veličina	Periodicita	Poznámka
$t$	Čas od počátku měření [s]		
$P_{SKUT}$	Svorkový činný výkon VM [MW]	$t_p \leq 0,5 \text{ s}$	Pro převodník: max. třída 0,5, čas. konst. max. 0,5 s
$f_{SKUT}$ nebo $\Delta f$	Vstupní frekvence [Hz] regulátoru otáček v ROP nebo odchylka frekvence od nominální frekvence		V rozlišení alespoň $\pm 10 \text{ mHz}$
$n_{SKUT}$	Otáčky na vstupu do regulátoru otáček [1/min]		Pokud je to možné
$p_A$	Tlak admisní páry na vstupu do TG [MPa]		Pro PE, PPE, jaderné elektrárny
$R_R, R_Z$	Požadované otevření regulačních ventilů a záchytných ventilů [%]		Pro PE, PPE, jaderné elektrárny.
$R_{PLp}, R_{PLs}$	Požadované a skutečné otevření ovládače paliva do plynové TG [%]		Pro PS.
$R_{VTSPp}, R_{NTSPp}$ $R_{VTSPs}, R_{NTSPs}$	Požadované a skutečné otevření [%] vysokotlakých a nízkotlakých přepouštěcích nebo regulačních stanic		Pokud je to možné. Pro PE, PPE, jaderné elektrárny

Je žádoucí zaznamenávat i další veličiny VM (např. výkon generátoru parního výkonu, teploty, meze namáhání TG atd.). Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použijte se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovémto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

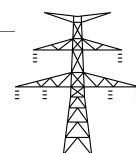
Jaderné elektrárny: Zkoušku opakovat s ohledem na stav paliva.

### 3.2.4.5.3 Vlastní měření a metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Jedná se o vypínací zkoušku, kdy je VM vypínán ze jmenovitého činného výkonu a přechází až na velikost minimálního zatížení daného vlastní spotřebou VM. Cílem testu je odzkoušení přechodu VM do (OP) při velké a náhlé změně činného výkonu, ověření stability chodu TG při (OP) v provozu na nízkém činném výkonu a při změnách zatížení, a nakonec samotné sfázování VM s ES a převedení VM do normálního pracovního režimu.

Vlastní test se skládá z několika dílčích měření:

1. vypínací zkouška typu „ostrov“ ze jmenovitého činného výkonu na vlastní spotřebu VM,



2. chod na vlastní spotřebu VM a změna zatížení vlastní spotřeby daná zapnutím a vypnutím velkého spotřebiče,
3. sfázování VM pracujícího v režimu (OP) s ES v rozvodně zvn (vvn),
4. převedení VM do normálního pracovního režimu.

Během všech měření je nutné kontrolovat následující společný požadavek:

#### **Požadavek (OP)- K**

1. Při prováděném měření nesmí parametry technologických veličin VM (tlaky, teploty, namáhání atd.) přestoupit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení.
2. Nesmí dojít k působení základních ochranných zařízení, které by měly za následek přerušení zkoušky (např. i působením F-relé při zvýšené frekvenci), nebo přerušení provozu VM.
3. Nesmí dojít k působení limitačního systému VM (př. korektor tlaku, který má vliv na možnost zatěžování VM, atd.).

#### **3.2.4.5.3.1 Vypínací zkouška typu „ostrov“ ze jmenovitého činného výkonu na vlastní spotřebu VM**

Činný výkon VM je blízký jmenovitému výkonu VM (nebo výkonu, který je pro jednotku stanoven v PMOP). Pokud bude VM vypínán vývodovým vypínačem TG, jsou dočasně zablokovány signály urychlující uzavření regulačních ventilů. Provede se odepnutí VM z tohoto výkonu ručním vypnutím příslušného vypínače zvn nebo vvn (vývodového vypínače VM z blokové dozorny nebo síťového vypínače obsluhou rozvodny). Upřednostňuje se provedení zkoušky síťovým vypínačem.

#### **Požadavek (OP)- L**

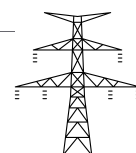
Struktura řízení VM se přepnula do režimu (OP) (proporcionální regulace otáček TG, přepouštěcí stanice ve funkci, výkon kotle ve vlečné regulaci nebo skupinové regulaci tlaku, rozšíření mezi omezovacími regulacemi a obvody atd.)

#### **Požadavek (OP)- M**

Došlo k odepnutí VM z FCR. Odběry tepla pro teplofikaci se uzavřely nebo přešly do režimu (OP) podle MPP.

#### **Požadavek (OP)- N**

Došlo k odepnutí VM z ASRU a k přeražení TG do režimu regulace napětí na svorkách TG. Do režimu regulace svorkového napětí TG musí přejít VM i tehdy, když nepracuje v ASRU ale je provozován v jiném provozním režimu regulace buzení (regulace jalového výkonu, regulace účinníku atd.)





**Poznámka:** Požadavek (OP) – N se liší od požadavku (OP) – D. Při každé vypínací zkoušce TG dochází k jeho odepnutí od ES (k jeho „odfázování“) a RB TG musí být přepnut do režimu regulace napětí na svorkách TG.

### **Požadavek (OP)- O**

Ustálené otáčky po doznění přechodného jevu musí být vyšší než otáčky jmenovité. Odchylka ustálených otáček od otáček jmenovitých musí být menší než otáčky (frekvence), který je uveden pro jednotlivé typy zařízení ve Frekvenčním plánu pro odpojení výroby na vlastní spotřebu. K ustálení otáček musí dojít aperiodicky nebo nejvýše s několika málo tlumenými kmity kolem rovnovážné polohy.

### **3.2.4.5.3.2 Chod na VS a změna zatížení VS daná zapnutím a vypnutím velkého spotřebiče**

Po ustálení otáček se změnou hodnoty žádaných otáček nebo řízením základního otevření regulačních ventilů (nebo jiným způsobem) provede dorovnání frekvence (otáček) na jmenovitou hodnotu cca 50 Hz. Dorovnání se provede ručně nebo automaticky (v rámci ROP). Změna zatížení vypnutím a zapnutím velkého spotřebiče ve VS bude prováděna v případě, že ve VS je dostatečně velký spotřebič z pohledu vyvolané změny zatížení (ve vztahu k parametrům a dynamickým vlastnostem TG) a tento je v daném režimu technologicky možné vypnout a zapnout. V případě neprovádění této části testu bude toto zdůvodněno Certifikátorem v PMOP.

### **Požadavek (OP)- P**

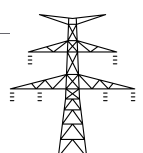
Ruční řízení musí umožnit dostatečnou rychlost a především přesnost při dorovnání frekvence (otáček) na jmenovitou hodnotu cca 50 Hz.

Po ustálení frekvence na cca 50 Hz se provedou změny v zatížení vlastní spotřeby VM. Tyto změny musí být popsány v PMOP a před vlastní zkouškou podrobně připraveny aktualizovány zvláštním programem. Změna zatížení musí být dostatečně velká tak, aby se projevila zřetelnou změnou otáček TG. Vypínání a připínání spotřebičů provádí obsluha VM. Během těchto zkoušek nesmí být prováděna žádná změna v nastavení parametrů ROP.

Při déle trvajícím chodu na vlastní spotřebu bude v PMOP uveden stav a nutné provozní změny základního technologického zařízení. (Např. pro elektrárny s propojeným parovodem se při delším provozu na VS provede odstavení kotlů případně ruční najetí odstavených odběrů tepla tak, aby přepouštěcí stanice do atmosféry mohly být odstaveny a pod).

### **Požadavek (OP)- Q**

PE, PPE, Plynové a JE: Výkon kotle, resp. reaktoru je snížen (automaticky, ručně) na hodnotu, která umožňuje práci PS při změnách zatížení TG.



### **Požadavek (OP)- R**

Změna otáček i při náhlých (skokových) změnách zatížení vlastní spotřeby musí být stabilní, nejlépe aperiodická nebo nejvýše s několika silně tlumenými kmity.

### **Požadavek (OP)- S**

Ustálená odchylka frekvence  $\Delta f$ [mHz] se nesmí lišit od hodnoty dané následujícím vztahem o více než 20 %

$$\Delta f[\text{mHz}] = \pm \Delta P[\% P_n] * 500 / K_{PR \text{ dif}}(-)$$

#### **3.2.4.5.3.3 Sfázování VM pracujícího v režimu (OP) s ES v rozvodně zvn (vvn)**

Po ukončení zkoušky podle předchozího bodu a po ustálení frekvence se po dohodě s obsluhou rozvodny zvn (vvn) provede sfázování VM s ES. Pro sfázování ustálí obsluha VM frekvenci TG na hodnotě blízké hodnotě frekvenci ES (podle pokynů obsluhy rozvodny změnou zadaných otáček nebo základního otevření RV nebo jiným vhodným způsobem) a napětí na hodnotě odpovídající napětí na rozvodně. Vlastní sepnutí provede fázovací automat na rozvodně nebo obsluha.

### **Požadavek (OP)- T**

Ruční řízení frekvence TG musí umožnit dostatečnou rychlost, ale především přesnost při dorovnání frekvence (otáček) na požadovanou hodnotu vhodnou pro proces sfázování.

#### **3.2.4.5.3.4 Převedení VM do normálního pracovního režimu**

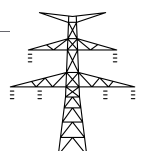
Po sfázování VM s ES, případně po zvýšení činného výkonu VM na předem dohodnutou hladinu výkonu zvýšením hladiny zadaných otáček proporcionální regulace otáček nebo pomocí ručního řízení ventilů se po dohodě s dispečerem ČEPS provede vypnutí struktury ROP (ručním zásahem ve schématu „VM je v (OP)“) a převedení VM do normálního provozního režimu.

### **Požadavek (OP)- U**

Při vypnutí ROP a přepnutí struktury regulací VM nesmí dojít k náhlým a velkým změnám výkonu a parametrů VM.

#### **3.2.4.6 TEST (OP) na VE**

Podrobný popis zkoušek a jejich přesné provedení včetně případného upřesnění dále popsaných testů, včetně předpokladů chování všech zařízení, která se na testech podílejí, musí být popsány a zdůvodněny v PMOP.



## Požadavek (OP)-VE – A

Při všech prováděných zkouškách nesmí parametry technologických veličin překročit meze dovolené provozními předpisy pro bezpečný provoz zařízení, nesmí dojít k působení základních ochranných zařízení, které by měly za následek přerušení zkoušky.

### 3.2.4.6.1 Test 1 (OP)-VE: Test simulací otáček

Cílem tohoto testu je:

1. Prokázání beznárazového přechodu mezi režimy RV a ROP.
2. Prokázání možnosti změny základního zatížení TG v režimu ROP realizované ruční změnou základního otevíření RK. Vyhodnocení rychlosti změny výkonu při změně základního otevíření RK.
3. Prokázání správné reakce TG v režimu ROP na simulované změny  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ). Ověření skutečné statiky ROP a dynamiky změny výkonu při skokových změnách  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ).

#### 3.2.4.6.1.1 Počáteční podmínky

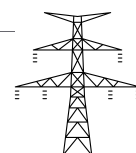
Činný výkon VM je ustálený na dohodnuté hladině. Počáteční podmínky testu shrnuje následující tabulka.

Tab. č. 34 Test 1 (OP)-VE: Test simulací otáček - Počáteční podmínky

<b>aFRR (povelování z dispečinku ČEPS)</b>	Zapnutá (pokud se účastní)
<b>FCR</b>	Zapnutá (pokud se účastní)
<b>Činný výkon VM</b>	Ustálen na dohodnuté hladině činného výkonu
<b>Sekundární regulátor jalového výkonu</b>	Pokud je instalován, je VM aktivně zapojen do ASRU

#### 3.2.4.6.1.2 Měřené veličiny

V průběhu testu budou zaznamenávány alespoň následující veličiny.



Tab. č. 35 Test 1 (OP)-VE - Měřené veličiny

	Veličina	Periodicita	Poznámka
$t$	Čas od počátku měření [s]		
$n_{ZAD}$ nebo $n_{SKUT}$ nebo $f_{ZAD}$ nebo $f_{SKUT}$	Simulovaná hodnota otáček nebo frekvence na vstupu do regulátoru otáček [1/min] [Hz]		
$P_{SKUT}$	Svorkový činný výkon VM [MW]	$T_p \leq 1$ s	Pro převodník: max. třída 0,5; čas. konst. max. 0,5 s
$R_{RKp}$ , $R_{OKp}$ $R_{RKs}$ , $R_{OKs}$	Požadované a skutečné otevření rozváděcího případně oběžného kola TG [%]		

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovém případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

### 3.2.4.6.1.3 Vlastní měření a metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Na základě okamžitého spádu je stanoven aktuální provozní rozsah TG pro test 1 (OP)-VE ( $P_{minROP}$ ,  $P_{maxROP}$ ) a odpovídající hodnoty otevření RK (OK).

TG je z režimu RV simulací působení frekvenčního relé převeden do režimu ROP.

#### **Požadavek (OP)-VE – B**

Struktura řízení VM se automaticky přepne do režimu ROP. Přechod do režimu ROP byl beznárazový se změnou výkonu odpovídající odchylce okamžité frekvence  $f_{SKUT}$  od zadané hodnoty.

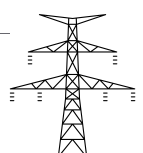
#### **Požadavek (OP)-VE – C**

Došlo k automatickému odepnutí TG z FCR, aFRR.

#### **Požadavek (OP)-VE – D**

Pokud je ASRU v rozvodně pilotního uzlu vvn nebo zvn, do kterého VM pracuje, vybaven informací o změně topologie rozvodny a tuto informaci využívá, potom nesmí dojít k odepnutí VM z ASRU a k přeřazení TG do režimu regulace napětí na svorkách TG. Do režimu regulace svorkového napětí TG musí přejít VM tehdy, když nepracuje v ASRU, ale je provozován v jiném provozním režimu regulace buzení (regulace jalového výkonu, regulace účinníku atd.)

Změnou základního otevření RK je změněn výkon TG na hodnotu  $P_{minROP}$  ( $P_{maxROP}$ ).



Po ustálení provozu je změnou základního otevření RK změněn výkon TG z hodnoty  $P_{\min\text{ROP}}$  na hodnotu  $P_{\max\text{ROP}}$  (resp. z  $P_{\max\text{ROP}}$  na  $P_{\min\text{ROP}}$ ) a po ustálení výkonu je provedena opačná změna základního otevření RK a tedy i změna výkonu TG v ROP.

### Požadavek (OP)-VE – E

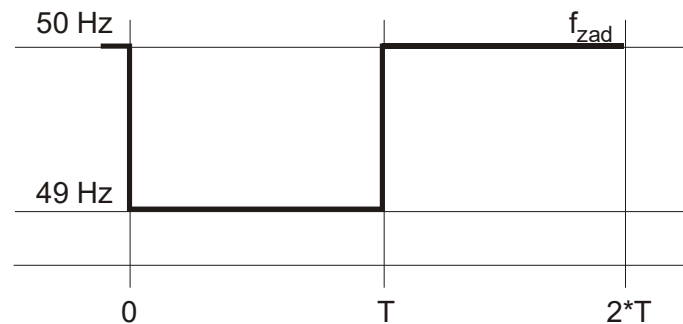
Změny základního zatížení TG realizované změnou základního otevření RK lze provádět v celém provozním rozsahu PpS (OP), dosažená průměrná rychlost změny základního zatížení v celém provozním rozsahu musí být větší než 0,5 %  $P_n/s$ .

Na základě aktuálního provozního rozsahu je stanoven počet testů prováděných simulovanou změnou  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) a velikost simulované změny  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ).

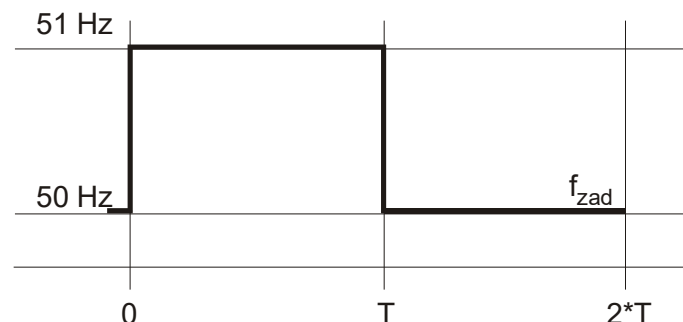
Je-li provozní rozsah ( $P_{\max\text{ROP}} - P_{\min\text{ROP}}$ ) větší než 50 %  $P_n$ , je test simulace  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) proveden na dvou výkonových hladinách ( $P_{\min\text{ROP}}$ ,  $P_{\max\text{ROP}}$ ) a velikost změny  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) je  $\pm 1,0$  Hz.

Je-li provozní rozsah ( $P_{\max\text{ROP}} - P_{\min\text{ROP}}$ ) menší nebo roven 50 %  $P_n$ , je test proveden pouze na jedné výkonové hladině  $P_{\min\text{ROP}}$ , resp.  $P_{\max\text{ROP}}$ , velikost změny  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) odpovídá nastavené statice ROP a šíři provozního rozsahu TG.

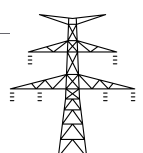
Každý test odezvy TG na simulované změny  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) je proveden dvěma změnami  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ). První změna je provedena z výchozí výkonové hladiny  $P_{\min\text{ROP}}$ , resp.  $P_{\max\text{ROP}}$ , opačná změna  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) je provedena po odeznění regulačního děje (ustálení výkonu na nové výkonové hladině).



Obr. 22 TEST 1 (OP)-VE – Příklad simulované změny  $f_{ZAD}$  na hladině  $P_{\max\text{ROP}}$



Obr. 23 TEST 1 (OP)-VE – Příklad simulované změny  $f_{ZAD}$  na hladině  $P_{\min\text{ROP}}$



### **Požadavek (OP)-VE – F**

Odezva výkonu TG na simulovanou skokovou změnu frekvence v ostrově musí být aperiodická. Odezva výkonu na skokovou změnu frekvence  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) musí do 2 minut dosáhnout 50 % a do 10 minut 90 % požadované změny výkonu, odpovídající simulované změně frekvence  $f_{ZAD}$  ( $f_{SKUT}$ ) a nastavené statice ROP.

Po ustálení výkonu je ukončen provoz TG v režimu ROP a TG je beznárazově převeden zpět do režimu RV.

### **Požadavek (OP)-VE – G**

Ukončení provozu v ROP a přechod od RV musí být beznárazový, výkon TG zůstane na poslední hodnotě výkonu v ROP.

#### **3.2.4.6.2 Test 2 (OP)-VE: Test schopnosti přechodu TG do provozu na VS**

Tento test má dvě možné varianty provedení. Výběr varianty provedení testu 2 OP-VE bude specifikován a zdůvodněn v PMOP.

##### **Varianta A**

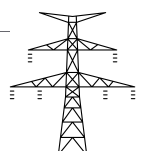
Prokázání schopnosti TG přejít, po odpojení od ES vzdáleným vypínačem, z provozu v režimu RV na maximálním výkonu do provozu na VS v režimu ROP. Schopnost setrvání TG v provozu na VS musí být provozovatelem TG garantována po dobu minimálně 2 hodin.

##### **Varianta B**

V případě, že TG na VE není schopen splnit výše uvedený požadavek, může být schopnost setrvání v provozu na VS nahrazena prokázáním schopnosti TG po odpojení vzdáleným vypínačem od ES z maximálního výkonu najet ze tmy (stavu po blackoutu výroby) do provozu na VS v režimu ROP s využitím nezávislého zdroje napětí. Schopnost najetí ze tmy musí být garantována po dobu nejméně 2 hodin od odstavení TG. Doba od odpojení TG od ES do podání napětí do blízké rozvodny musí být kratší, než 30 min. Tato doba zahrnuje dobu přípravy TG pro najetí do režimu ROP a dobu potřebnou pro najetí TG a podání napětí do blízké rozvodny. Doba od vydání povelu k najetí do podání napětí do blízké rozvodny musí být kratší než 5 minut.

#### **3.2.4.6.2.1 Měřené veličiny**

V průběhu testu budou zaznamenávány alespoň následující veličiny.

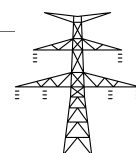


Tab. č. 36 TEST 2 (OP)-VE - Měřené veličiny

	Veličina	Periodicita	Poznámka
$t$	Čas od počátku měření [s]		
$f_{SKUT}$ nebo $\Delta f$	Vstupní frekvence [Hz] regulátoru otáček v ROP, nebo odchylka frekvence od nominální hodnoty		V rozlišení alespoň $\pm 10$ mHz
$n_{SKUT}$	Otáčky TG na vstupu do regulátoru otáček [1/min]		
$n_{ZAD}$ nebo $f_{ZAD}$	Žádaná hodnota otáček nebo frekvence na vstupu do regulátoru otáček [1/min] [Hz]		
$P_{SKUT}$	Svorkový činný výkon VM [MW]	$T_p \leq 0,5$ s	Pro převodník: max. třída 0,5, čas. konst. max. 0,5 s
$R_{RKp}$ , $R_{OKp}$ $R_{RKs}$ , $R_{OKs}$	Požadované a skutečné otevření rozváděcího případně oběžného kola TG [%]		
<b>Stav ROP</b>	TG v režimu ROP		Dvuhodnotový signál 0/1 Pokud je to možné

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovém případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

V případě, že byla pro provedení testu 2 (OP)-VE zvolena varianta B, je nutné v průběhu zkoušky najetí ze tmy zajistit záznam i veličin uvedených v následující tabulce.



Tab. č. 37 TEST 2 (OP)-VE (Varianta B) - Měřené veličiny

Veličina	Přesnost převodníku (resp. přev. + čidla)	Periodicita	Poznámka
$U_g$	Napětí na svorkách [kV]	$T_p \leq 1 \text{ s}$	
$U_{vs}$	Napětí na přípojnicích vlastní spotřeby [kV]		Pokud je to možné
$f_{vs}$	Frekvence na přípojnicích VS [Hz]		Pokud je to možné
<b>Stav VypTG</b>	Stav vypínače TG		Dvouhodnotový signál 0/1
<b>START</b>	Povel pro najetí TG		Dvouhodnotový signál 0/1

### 3.2.4.6.2.2 Vlastní měření a metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků – Varianta A

TG je v režimu regulace výkonu a je zatížen na maximální výkon odpovídající okamžité hodnotě spádu. Za této situace se provede odepnutí TG vypnutím vzdáleného vypínače zvn (vvn).

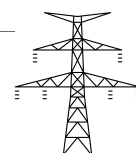
Působením frekvenčního relé je TG odpojen od ES a automaticky převeden do provozu na VS. Automaticky nebo ručně je TG přepnut do režimu ROP.

#### **Požadavek (OP)-VE – G**

TG přejde působením frekvenčního relé do ROP a následně je působením frekvenčního relé odpojen od ES a přejde do provozu na VS v režimu ROP. V průběhu přechodu nesmí dojít k působení ochrany majících za následek odstavení TG a přerušení zkoušky.

#### **Požadavek (OP)-VE – H**

*Průběh přechodového děje musí být stabilní s tlumeným průběhem ustalování otáček (frekvence).*





### 3.2.4.6.2.3 **Vlastní měření a metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků – Varianta B**

TG je v režimu RV zatížen na maximální výkon odpovídající okamžité hodnotě spádu, nebo na výkon, při kterém jsou zajištěny podmínky pro bezpečné odepnutí TG od ES (hodnota výkonu pro bezpečné odepnutí bude stanovena v PMOP).

Za této situace se provede odepnutí VM vypnutím vzdáleného vypínače zvn (vvn), působením frekvenčního relé je TG převeden do režimu ROP a následně automaticky odstaven.

Po odstavení se TG nachází ve stavu odpovídajícímu stavu po black-out výroby. Postup navození tohoto stavu a příslušné manipulace budou specifikovány v PMOP.

Bezprostředně po odepnutí TG od ES a navození stavu black-out je zahájena příprava pro obnovení napájení VS a pro opětovné najetí TG. Jakmile je TG připraven pro najetí, je vydán povel k jeho najetí do režimu ROP. Najetí je ukončeno podáním napětí do blízké rozvodny, TG je přepnut do režimu ROP a napájení rozvaděče VS TG je převedeno na odbočkový transformátor (zapojení VS je uvedeno v PMOP).

#### **Požadavek (OP)-VE – I**

TG přejde působením frekvenčního relé do ROP a následně je působením frekvenčního relé odpojen od ES a odstaven. V průběhu přechodu nesmí dojít k působení ochran majících za následek přerušení zkoušky.

#### **Požadavek (OP)-VE – J**

Celková doba od odpojení TG od ES do podání napětí v blízké rozvodně musí být kratší, než 30 min. Doba pro najetí TG do režimu ROP ze stavu připravenosti TG musí být od vydání povelu k najetí do podání napětí v blízké rozvodně kratší než 5 min.

### 3.2.4.6.3 **Test 3 (OP)-VE: Test přechodu do PI regulace otáček a fázování v blízké rozvodně**

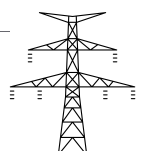
Cílem testu 3 (OP)-VE je prokázání schopnosti TG přejít z provozu v režimu ROP do režimu RO a automatické zregulování frekvence v ostrově na zadanou hodnotu. Test 3 (OP)-VE je ukončen prokázáním schopnosti přifázování TG v režimu ROP k ES v blízké rozvodně.

#### 3.2.4.6.3.1 **Počáteční podmínky**

TG je odpojen od ES a v provozu v režimu ROP na VS.

#### 3.2.4.6.3.2 **Měřené veličiny**

V průběhu testu 3 (OP)-VE budou zaznamenávány alespoň veličiny specifikované v tabulce Tab. č. 36 v kap. 3.2.4.6.2.1



Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovémto případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

### 3.2.4.6.3.3 **Vlastní měření a metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků**

TG je zásahem obsluhy převeden z režimu ROP (P regulace frekvence) do režimu RO (PI regulace otáček) se žádanou hodnotou otáček (frekvence) odpovídající hodnotě 50,0 Hz. Po odeznění regulačního děje (dosažení nulové ustálené odchylky otáček (frekvence)) je žádaná hodnota frekvence změněna na hodnotu 50,2 Hz.

Po ustálení regulačního děje (skutečné otáčky (frekvence) dosáhnou hodnoty odpovídající frekvenci 50,2 Hz) je TG opět zásahem obsluhy převeden zpět do režimu ROP.

V režimu ROP je TG změnou základního otevření RK připraven k fázování a následně přifázován v blízké rozvodně k ES.

TG i po přifázování zůstává v režimu ROP.

#### **Požadavek (OP)-VE – K**

Přechod TG do režimu RO musí být beznárazový.

#### **Požadavek (OP)-VE – L**

TG v režimu RO musí být schopen vyregulovat otáčky (frekvenci) na zadanou hodnotu s nulovou ustálenou regulační odchylkou. Průběh regulačního děje musí být stabilní.

#### **Požadavek (OP)-VE – M**

Přechod TG zpět do režimu ROP z režimu RO musí být beznárazový.

#### **Požadavek (OP)-VE – N**

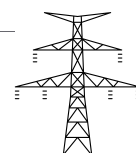
Řízení základního otevření RK v režimu ROP musí umožnit dostatečnou rychlost a především přesnost pro dorovnání otáček (frekvence) na požadovanou hodnotu vhodnou pro proces fázování v blízké rozvodně.

#### **Požadavek (OP)-VE – O**

Po přifázování TG v blízké rozvodně musí TG zůstat v režimu ROP.

### 3.2.4.6.4 **Test 4 (OP)-VE: Test chování TG při změně zatížení v ROP**

Cílem testu 4 (OP)-VE je prokázání schopnosti TG v režimu ROP vyregulovat změnu zatížení v OP.



#### 3.2.4.6.4.1 Počáteční podmínky

TG je v režimu ROP přifázovaný k ES.

#### 3.2.4.6.4.2 Měřené veličiny

V průběhu testu 4 (OP)-VE budou zaznamenávány alespoň veličiny specifikované v tabulce Tab. č. 36 v kap. 3.2.4.6.2.1

#### 3.2.4.6.4.3 Vlastní měření a metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

TG je přifázovaný k ES, v režimu ROP. TG je změnou základního otevření RK zatížen na hodnotu výkonu cca 5 %  $P_n$  (hodnota výkonu bude stanovena dohodou mezi Poskytovatelem a ČEPS v PMOP na základě plánovaného využití TG pro obnovu provozu ES tak, aby při odlehčení TG na VS nedošlo k překročení meze frekvence pro odpojení TG od sítě podle frekvenčního plánu ES ČR).

Odepnutím vzdáleného vypínače je TG odpojen od ES (zatížení klesne na hodnotu VS). Po odpojení od ES musí TG zůstat v režimu ROP na VS.

#### **Požadavek (OP)-VE – P**

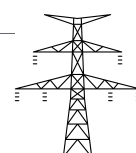
Při skokové změně zatížení nesmí dojít k odpojení TG od sítě frekvenční ochranou. Průběh otáček TG musí být stabilní, po ustálení přechodného děje nesmí být okamžitá odchylka od rovnovážné hodnoty větší než  $\pm 1,0$  % jmenovité hodnoty.

#### 3.2.4.7 Odchytky a upřesnění testů (OP) pro některé typy výroben

Specifikace testů pro jednotlivé výrobní bude uvedena v postupu (projektu) měření PMOP, který bude vypracován Certifikátorem pro každou měřenou výrobní. Pokud budou v tomto dokumentu PMOP pro konkrétní VM (výrobní) Certifikátorem navrženy odchylky od testů uvedených v Kodexu PS část II., budou konzultovány s ČEPS.

#### 3.2.4.8 Zkratky – Měření PpS (OP)

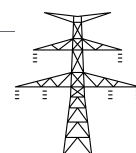
Obecné		
$N$	-	Počet naměřených vzorků
(OP)	-	Ostrovního provozu
$P_{max}$	[MW]	Maximální hodnota činného výkonu stroje, při které může stroj trvale pracovat. U strojů VE je závislá na spádu.
$P_{max+}$	[MW]	Maximální hodnota přetížení stroje, se kterým může stroj dočasně pracovat.



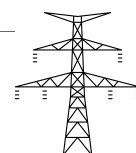
$P_{min}$	[MW]	Minimální hodnota činného výkonu stroje, při které může stroj trvale pracovat.
$P_{min-}$	[MW]	Hodnota přetížení stroje v oblasti minima, se kterým může stroj dočasně pracovat.
$P_n$	[MW]	Jmenovitý činný výkon stroje
$P_{stř}$	[MW]	Střední hodnota činného výkonu stroje
ŘS	[-]	Řídicí systém
$t_{celk}$	[min, s]	Celkový čas měření.
$T_p$	[min, s]	Periodicita měření

## TEST (OP)

$C_{MOP}$	[MW/min]	Rychlost změn dohodnutá pro měření (OP)
$f_{SKUT}$	[Hz]	Skutečná hodnota frekvence
$f_{ZAD}$	[Hz]	Žádaná hodnota frekvence
$K_{PR}$	[-]	Zesílení proporcionalní regulace otáček TG Pro statiku proporcionalní regulace otáček platí: $S_{PR} (\%) = 100 (\%) / K_{PR} (1)$ .
$K_{PR\ dif}$	[-]	Diferenciální zesílení proporcionalní regulace otáček TG. Jeho velikost je závislá na provedení technologie TG a na základním nastavení $K_{PR}$
$K_{PR\ n}$	[-]	Normální zesílení proporcionalní regulace otáček TG (20 až 25). Odpovídající diferenciální zesílení je $K_{PR\ n\ dif}$
$K_{PR\ nast}$	[-]	Trvale nastavené zesílení proporcionalní regulace otáček TG Odpovídající diferenciální zesílení je $K_{PR\ nast\ dif}$
$S_{PR}$	[-]	Statika proporcionalní regulace otáček TG. Platí vztah $S_{PR} = 100 / K_{PR}$
$n_{SKUT}$	[1/min]	Skutečná hodnota otáček
$n_{ZAD}$	[1/min]	Žádaná hodnota otáček
$p_A$	[MPa]	Tlak admisní páry na vstupu do TG
$P_{maxROP}$	[MW]	Maximální činný výkon VM v (OP)
$P_{minROP}$	[MW]	Minimální činný výkon VM v (OP)
$P_{hMĚŘ}$	[MW]	Horní měřená hladina činného výkonu VM v (OP)
$P_{dMĚŘ}$	[MW]	Dolní měřená hladina činného výkonu VM v (OP).
$P_{SKUT}$	[MW]	Svorkový činný výkon VM



$P_{\Delta P-ROP}$	[MW]	Dovolené skokové změny činného výkonu v (OP)
$P_{\Delta P-ROP-}$	[MW]	Dovolené skokové snížení činného výkonu v (OP)
$P_{\Delta P-ROP+}$	[MW]	Dovolené skokové zvýšení činného výkonu v (OP)
$PMOP$	[-]	Postup měření ostrovního provozu. Tento dokument vypracuje Certifikátor ve spolupráci s Poskytovatelem (PpS) (OP) jednotky
$RB$	[-]	Regulátor buzení TG. Může pracovat v různých režimech (ASRU, regulace svorkového napětí $U_g$ , regulace $Q_g$ atd.)
$ROP$	[-]	Regulátor ostrovního provozu (soubor HW a SW prostředků, které umožňují dodávku (PpS) (OP))
$RV$	[-]	Regulační ventily TG
$VTRV$	[-]	Vysokotlakové regulační ventily TG
$ZV$	[-]	Záchytné ventily TG
$PS$		Přepouštěcí stanice páry
$VTPS$		Vysokotlaková PS
$NTPS$		Nízkotlaková PS
$PSA$		PS do atmosféry
$MPP$		Místní provozní předpisy
$R_{NTPSp}$	[%]	Požadované otevření nízkotlakových přepouštěcích stanic
$R_{NTPSs}$	[%]	Skutečné otevření nízkotlakových přepouštěcích stanic
$R_{Okp}$	[%]	Požadované otevření oběžného kola TG
$R_{Oks}$	[%]	Skutečné otevření oběžného kola TG
$R_{PLp}$	[%]	Požadované otevření ovládače paliva do plynové TG
$R_{PLs}$	[%]	Skutečné otevření ovládače paliva do plynové TG
$R_R$	[%]	Požadované otevření regulačních ventilů
$R_{RKp}$	[%]	Požadované otevření rozváděcího kola TG
$R_{RKs}$	[%]	Skutečné otevření rozváděcího kola TG
$R_{VTPSp}$	[%]	Požadované otevření vysokotlakových přepouštěcích stanic
$R_{VTPSs}$	[%]	Skutečné otevření vysokotlakových přepouštěcích stanic
$R_Z$	[%]	Požadované otevření záchytných ventilů
$START$	0/1	Povel pro najetí TG do režimu ROP
$StavROP$	0/1	TG v režimu ROP



### 3.3 Schopnost startu ze tmy (BS)

#### 3.3.1 Definice služby

Schopnost VM – bez pomoci vnějšího zdroje napětí – najet na jmenovité otáčky, dosáhnout jmenovitého napětí, připojení k síti a jejího napájení v ostrovním režimu.

Schopnost vybraných VM pro start ze tmy je nezbytná pro obnovení dodávky po úplném nebo částečném rozpadu sítě, tj. Poskytovatelem BS se rozumí Poskytovatel služeb obnovy soustavy v souladu s článkem 4 odst. 4 ~~nařízení (EU) č. 2017/2196, kterým se stanoví kodex sítě pro obranu a obnovu elektrizační soustavy, NCER~~ a je také součástí Plánu Obnovy, popsaného v Kodexu PS části V. Pro tuto službu není v současné době požadováno zvláštní zeměpisné rozložení, nicméně konkrétní předvýběr VM schopných startu ze tmy provádí ČEPS v dohodě s Poskytovatelem této služby na základě topologie elektrizační soustavy a možnosti realizace přenosových tras pro BS.

Tuto podpůrnou službu mohou poskytovat provozovatelé vybraných VM připojených do PS, schopných startu ze tmy a významných pro obnovu PS a splňující podmínky Kodexu PS část II.

Požadavky na VM pro start ze tmy:

#### A. Dodržení postupu

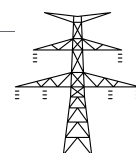
Po obdržení pokynu k provedení startu ze tmy od ČEPS se provedou následující kroky (ve smluvně dohodnutém časovém a výkonovém rozpětí):

1. okamžité zahájení postupu najíždění bez použití vnějšího zdroje napětí,
2. podání napětí do nadřazené sítě (vedení zvn nebo vvn) v požadované kvalitě (velikost napětí, stabilita a kmitočet), VM pracuje v regulačním režimu ostrovního provozu,
3. obnovení napájení stanovených částí sítě podle pokynů dispečinku ČEPS,
4. postupné zatěžování ostrova činným výkonem pomocí předem definovaných změn zatížení,
5. provoz ve stanovených výkonových mezích s limitem frekvenčních a napěťových odchylek,
6. opětné připojení ostrova k soustavě,
7. paralelní provoz se soustavou,
8. další provoz podle pokynů ČEPS.

#### B. Koordinovatelnost postupu

Poskytovaná PpS je v souladu s Plánem obnovy, je kompatibilní s postupy obnovy a s provozními instrukcemi a předpisy dotčených subjektů: výrobců elektrické energie a regionálních distribučních soustav v dané lokalitě.

#### C. Schopnost ostrovního provozu



Vybraný VM pro start ze tmy je schopen pracovat v ostrovním provozu a má platnou certifikační zkoušku na PpS – Schopnost ostrovního provozu.

#### **D. Dostupnost služby**

Pro kontrolu schopnosti startu ze tmy provádí Poskytovatel této PpS periodické certifikační testy podle metodiky popsané v kap. 3.3.4. ČEPS má právo požadovat na Poskytovateli možnost inspekce připravenosti k plnění této podpůrné služby provedené způsobem, který neovlivní provoz VM. Informaci o dostupnosti PpS BS Poskytovatel předává do přípravy provozu a telemetruje do SDRS signálem připravenosti poskytnout PpS BS na VM pro BS.

### **3.3.2 Údaje pro zajištění vyhodnocení poskytování dané služby**

Přenášené signály z Terminálu jednotky poskytující PpS BS telemetrují zároveň signál připravenosti poskytnout BS podle specifikace v Příloze č. 1 ve smluvních podmínkách na dispečink ČEPS a opačně jsou shodné jako pro výroby poskytující PpS OP (viz kap. 3.2.2)

### **3.3.3 Pravidla vyhodnocení**

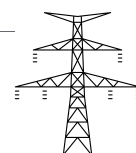
Hodnocení skutečného plnění PpS (BS) se provádí po vzniku požadavku na aktivaci. Vyhodnocuje se konkrétní situace, a to na základě záznamů v dispečerské dokumentaci a dostupných hodnot z měření. ČEPS má právo požadovat na Poskytovateli možnost inspekce připravenosti k plnění této podpůrné služeb. Vyhodnocená doba plnění PpS BS je počet obchodních hodin v měsíci, kdy prostřednictvím alespoň jednoho VM pro BS Poskytovatel telemetruje do SDRS signál připravenosti poskytnout PpS BS. Do doby plnění budou započteny obchodní intervaly, ve kterých byl telemetrován signál připravenosti VM pro BS poskytnout PpS BS alespoň 50 minut.

### **3.3.4 Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu**

Nutnou podmínkou kvalifikace pro poskytování PpS (BS) je ověření splnění předepsaných kvalitativních parametrů daného VM provedením certifikačních měření podle dále stanovené metodiky měření.

Test ověřující schopnost startu ze tmy je zkonstruován tak, aby byl pokud možno co nejuvěrnějším přiblížením skutečného postupu při obnově napětí. Pomocí něj se kontroluje funkčnost najetí ze stavu, kterému předcházela black-out ES a výpadek výroby ochranami. Kromě funkčnosti se ověřuje časová náročnost jednotlivých etap startu ze tmy.

Samotné podstoupení certifikačního měření PpS schopnosti startu ze tmy nezaručuje, že VM bude schopen plnit svoji úlohu při obnově soustavy. VM poskytující (BS) musí poskytovat a mít certifikační měření na PpS schopnost ostrovního provozu.





### 3.3.4.1 Princip testu

Test (BS) napodobuje skutečný start ze tmy VM. VM je na začátku testu uveden do stavu, který se blíží stavu po skutečném blackoutu soustavy. Pak se zahájí najetí VM, přičemž se zaznamenávají časy jednotlivých etap a některé veličiny. Test končí přivedením napětí na vydělenou přípojnicí blízké rozvodny zvn (vvn). VM pracuje v režimu ROP a napájí vlastní spotřebu.

Dílčí zkouška najetí a přifázování druhého stroje se provádí v případě, kdy je schopnost takového provozu během BS v rámci Plánů obnovy předpokládána a vyžadována.

### 3.3.4.2 Seznam požadavků

#### 3.3.4.2.1 Požadavky ČEPS na Poskytovatele BS

**Poznámka:** Tento seznam požadavků neobsahuje konkrétní požadavky na vlastnosti technologického zařízení výroby (VM), které zajistí jeho způsobilost pro (PpS) (BS). Zajištění způsobilosti VM k (BS) vyžaduje vždy (s výjimkou případů, kdy s (BS) výroby je počítáno v projektu zařízení a realizace odpovídá projektu) provedení řady nutných a potřebných úprav technologie (podle zvláštního projektu) ještě před realizací testů (BS).

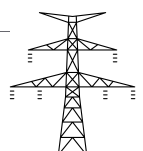
Jedním z nutných požadavků způsobilosti VM k (BS) je např. i schopnost VM zajistit najetí přilehlých částí ES z nulového na požadované napětí při nulovém nebo téměř nulovém dodávaném činném výkonu a při tomto provozním stavu převedení VM do režimu ROP.

Certifikovaná (PpS) (BS) musí mít následující vlastnosti:

1. zapnutí a vypnutí (BS) případného nezávislého zdroje z místa obsluhy výroby,
2. zapnutí a vypnutí (BS) VM z místa obsluhy výroby,
3. rampa buzení TG s nastavenými parametry v souladu s provozními instrukcemi dispečinku ČEPS
4. volba posloupnosti a počtu VM pro (BS) (výběr jednoho nebo dvou TG), je-li realizována na více VM,
5. schopnost regulovat napětí na blízké rozvodně zvn nebo vvn v určených mezích (ručním řízením regulace buzení TG) i při nulovém nebo malém činném výkonu VM.

Poskytovatel musí specifikovat následující parametry:

1. specifikace dostupnosti (BS) v čase,
2. maximální činný výkon a doba provozu při tomto výkonu v režimu ostrovního provozu, nejméně však 120 minut; hladinu horní nádrže pro přečerpávací vodní elektrárny, při které jsou tyto údaje garantovány,
3. nejdelší únosná doba pro požadavek na (BS), po jejímž uplynutí nelze (BS) realizovat,





4. dovolená velikost skokových změn zatížení způsobená asynchronními motory při minimálním činném výkonu TG; zaručený pokles frekvence (maximální odchylka) při této změně zatížení,
5. dovolená velikost skokových změn zatížení způsobená asynchronními motory při maximálním činném výkonu TG; zaručený pokles frekvence (maximální odchylka) při této změně zatížení.

#### 3.3.4.2.2 Požadavky Certifikátora na Poskytovatele BS

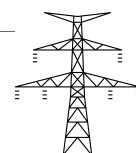
Poskytovatel musí být plně nápomocný při provádění certifikačního měření. Musí poskytnout příslušné informace a zajistit podmínky k tomu, aby Certifikátor mohl provést certifikaci (PpS). Z požadavků je možné konkrétně jmenovat:

1. poskytnutí potřebné dokumentace zařízení,
2. předání podrobného provozního předpisu pro (BS) včetně předpisu pro zajištění napětí z nezávislého zdroje, je-li pro (BS) nezbytný,
3. specifikace certifikovaných parametrů:
  - doba přípravy nutná pro nastartování (BS) na nezávislém zdroji,
  - doba přípravy nutná pro nastartování režimu (BS),
  - doba (BS) na nezávislém zdroji do podání napětí na VS certifikovaného bloku,
  - doba startu ze tmy (BS) od impulsu (BS) do poskytnutí napětí na úrovni zvn (vvn),
4. zajištění přístupu do SKŘ (bez možnosti přímých zásahů Certifikátora) a zajištění sběru dat v požadovaných souborech,
5. zajištění možnosti měřit veličiny, které nejsou součástí SKŘ včetně připojení externích měřících přístrojů a příslušných externích zařízení,
6. možnost zaznamenávat naměřené veličiny,
7. předání jednopólového elektrického schématu výroby s vyznačenými místy měření veličin zaznamenávaných v průběhu certifikačních měření, které jsou přenášeny do SDŘS,
8. provozní zajištění certifikačního měření.

#### 3.3.4.3 Test (BS)

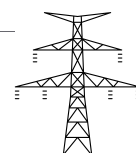
##### 3.3.4.3.1 Počáteční podmínky

Zkouška vyžaduje manipulace na přilehlé rozvodně zvn (vvn) a vyjmutí výroby z pohotovosti k plnění dispečerských potřeb. Jsou simulovány počáteční podmínky vznikající po poruše typu black-out. VM by v takovém to případě byly odstaveny z provozu působením ochrany přetížení při současném prudkém a velkém poklesu frekvence. Tab. č. 38 obsahuje počáteční podmínky pro test (BS).



Tab. č. 38 **TEST (BS)** - Počáteční podmínky

<b>Nezávislý zdroj</b>	TG	Všechny TG v klidu a simulace působení jejich ochran při blackoutu
	Vlastní spotřeba	Stav klidu jako po působení ochran při blackoutu Všechny sekce VS bez napětí Vybraná sekce společné VS pod napětím pro případ nouze
<b>Certifikovaný VM</b>	TG	Všechny TG v klidu
	Bloková rozvodna	Bez napětí
	Vlastní spotřeba	Stav klidu jako po působení ochran při blackoutu Všechny sekce VS bez napětí Vybraná sekce společné VS pod napětím pro případ nouze. Nejsou z ní napájeny žádné spotřebiče s výjimkou osvětlení
<b>Blízká rozvodna zvn nebo vvn</b>	<p>Všechny vývody TG se převedou na pomocnou přípojnicí rozvodny.</p> <p>Všechny vývody TG použitých pro (BS) jsou ve směru na výrobu zapnuty (včetně blokových transformátorů) až po generátorové vypínače TG. (Tento bod je nutné upřesnit podle konkrétního zapojení do PS, podle používaných provozních režimů jako např. při vypínání blokových transformátorů při záloze a podle manipulačních možností s vypínači zvn (vvn) z výroby).</p> <p>Pomocná přípojnice se odepne od vlastní rozvodny zvn (vvn) tak, aby byla ve stavu bez napětí. Je připravená ke sfázování s ES.</p>	

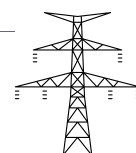


### 3.3.4.4 Měřené veličiny

 Tab. č. 39 **TEST (BS)** - Měřené veličiny

V průběhu testu (BS) se pro každý TG účastníci se (BS) zaznamenávají následující veličiny:	Přesnost převodníku (resp. přev. + čidla)	Periodicita	Poznámka
$U_g$	Napětí na svorkách [kV]	$\pm 2 \%$	
$f_g$	Frekvence na svorkách [Hz]	$\pm 50$ mHz	Alternativně lze použít měření otáček.
$U_{VS}$	Napětí na přípojnicích vlastní spotřeby [kV]	$\pm 2 \%$	
$f_{VS}$	Frekvence na přípojnicích VS [Hz]	$\pm 50$ mHz	
<b>Stav Vyp. TG</b>	Stav vypínače TG		Dvuhodnotový signál 0/1
<b>Zahájení (BS)</b>	Signál zahájení (BS)		Dvuhodnotový signál 0/1
<b>ROP</b>	Stav „VM převeden do režimu ROP“		$T_p \leq 2$ s Dvuhodnotový signál 0/1
$U_{gNZ}$	Napětí na svorkách [kV] nezávislého zdroje	$\pm 2 \%$	V případě, že je to technicky realizovatelné např. pomocí SKŘ VM
$f_{gNZ}$	Frekvence na svorkách [Hz] nezávislého zdroje	$\pm 50$ mHz	V případě, že je to technicky realizovatelné např. pomocí SKŘ VM. Alternativně lze použít měření otáček.
$U_{VS-NZ}$	Napětí na přípojnicích vlastní spotřeby [kV] nezávislého zdroje	$\pm 2 \%$	V případě, že je to technicky realizovatelné např. pomocí SKŘ VM
$f_{VS-NZ}$	Frekvence na přípojnicích VS [Hz] nezávislého zdroje	$\pm 50$ mHz	V případě, že je to technicky realizovatelné např. pomocí SKŘ VM

Všechny veličiny musí být měřeny a zaznamenávány synchronně. Pokud je to možné, použije se pro jejich získání SKŘ, v opačném případě je nutné použít externí přístroje. I v takovém případě musí být zaručena synchronizace a přesnost naměřených dat.

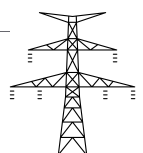


#### 3.3.4.4.1 Vlastní měření

Funkčnost (PpS) (BS) představuje:

1. funkčnost případného nezávislého zdroje, který zajišťuje napájení vlastní spotřeby certifikovaného VM, tedy schopnost startu ze tmy a ostrovní provoz nezávislého zdroje,
2. podání napětí z TG na vedení zvn (vvn) v požadované kvalitě (velikost napětí, stabilita a frekvence),
3. přepnutí regulační struktury VM do režimu ROP.

Měření (BS) vyžaduje podrobnou přípravu a dohodu s dispečerem ČEPS. Příprava se dotýká i přenosové soustavy (PS). Vlastní měření spočívá v zahájení sběru měřených veličin a v provedení následující posloupnosti jednotlivých kroků.



## TEST BS

**Pokynem zodpovědné osoby zahájit BS bloku**

- Pokyn realizován dálkově, impulsem z místa nebo hlasově
- Pokyn musí být zaznamenán jako změna signálů v ŘS bloku a pomocného zdroje

**Start ze tmy nezávislého zdroje**

**? Je k BS nutný nezávislý zdroj**

Ne Ano

- Je-li nezávislý zdroj plně automatizován, provádí se všechny následující kroky automaticky bez obsluhy.
- Jestliže je nutný zásah obsluhy, která není v běžném provozu přítomná, musí být do času BS nezávislého zdroje započítán čas na její příjezd.

**Start nezávislého zdroje, podání napětí na VS bloku**

- Podání napětí na VS bloku bude realizováno podle místních podmínek s přihlédnutím k následujícím požadavkům:
  - \* Odblokování ochrany po poruše typu black-out
  - \* Úprava VS nezávislého zdroje do stavu pro BS
  - \* Úprava schématu rozvedení a trasy z nezávislého zdroje až po VS bloku
  - \* Spuštění pohonů VS nezávislého zdroje
  - \* Start vybraného TG nezávislého zdroje. Ukončen dosažením jmenovitých otáček a jmenovitého svorkového napětí
  - \* Připnutí TG na vedení, kterým se přivádí napětí pro VS bloku. (Vedení je bez napětí - pouze připnutí nikoliv fázování).

**Start ze tmy bloku**

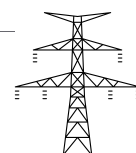
- Předpokládá se přítomnost obsluhy, která je schopna provést příslušné manipulace

**Provést manipulace na rozvodnách VS pro převzetí napětí nezávislého zdroje**

**Spuštění nezbytných pohonů nezahrnutých v procesu spuštění bloku**

**Start bloku**

- Průběh se liší podle stavu automatizace bloků
- Rozběh ukončen po najetí na jmenovité otáčky



## Provést zapnutí vývodového (generátorového) vypínače TG

- \* Před připnutím TG k vedení přes blokový transformátor musí předcházet ústní dohoda s dispečinkem ČEPS
- Zapnutí je automatické nebo ruční podle možností bloku
- Vedení se zapíná do stavu bez napětí (nelze použít automatický fázovač)

## Nabudit TG na jmenovitou hodnotu napětí

- Ručním řízením regulátoru buzení TG popř. kombinací automatické rampy s ručním řízením se zvyšuje napětí od nuly až na jmenovitou hodnotu napětí

### ? Je VS bloku napájena z nezávislého zdroje

Ne | Ano

## Převést VS bloku na svorkové napětí

- Převedení se provede zpětným záskokem nebo sfázováním s nezávislým zdrojem

## Převést blok do ostrovního provozu, tj. do struktury ROP

### ? Je nutné najet další TG

Ne | Ano

## Najetí dalšího TG podle stejného postupu viz výše.

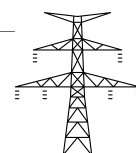
- Po najetí se blok sfázuje s již pracujícím turbogenerátorem
- Po sfázování nesmí dojít ke snaze o automatické zatěžování bloku

## Sfázovat blok/y s ES

- Stav bloku/ů před přiřazováním: Blok/y jsou připnuty na vedení, případně dva TG jsou vzájemně sfázovány, vývodové vedení zvn (vvn) na jmenovitém napětí, VS napájena z odbočky TG a blok/y pracují v ROP.
- \* Fázování provádí dispečink ČEPS na rozvodně zvn (vvn) fázovačem pomocné přípojnice
- \* Podmínky pro fázování zajistí obsluha TG změnou otáček a regulací napětí podle pokynů dispečinku ČEPS

## Převést blok/y do normálního stavu řízení

- \* Vypnout režim ROP, zapnout do dálkové řízení výkonu atd.



### 3.3.4.4.2 Metodika vyhodnocení měření, stanovení požadavků

Při vyhodnocení provedené zkoušky se musí prokázat:

1. Funkčnost (BS), tj. podání napětí na vedení zvn nebo vvn, kterým se vyvádí výkon z jednoho nebo více TG.
2. Doba od požadavku na (BS) do podání napětí na vedení zvn nebo vvn, která nesmí překročit maximální přípustnou dobu.

#### **Požadavek (BS)- A**

*Při testu nesmí dojít k působení ochran ani limitačního systému, které by znemožnily použití VM k (BS).*

#### 3.3.4.4.2.1 Stanovení celkové doby trvání (BS)

Z naměřených hodnot se sestrojí grafy znázorňující (BS) VM eventuálně nezávislého zdroje.

- Z těchto grafů se odečtou časy následujících událostí:

povel "start (BS)"	$T_{1-start}$
podání napětí na VS	$T_{2-VS}$
njetí TG1 na otáčky	$T_{3-nTG1}$
sepnutí vývodového vypínače TG1, podání napětí na vedení zvn (vvn) řízením napětí na regulátoru buzení a to až na hodnotu jmenovitého napětí	$T_{4-zapTG1}$
převedení TG1 do režimu ROP	$T_{5-ROP-TG1}$

Provede se výpočet a vyhodnocení jednotlivých dob startu a celkové doby startu  $T_{BS}$ .

$$T_{BS} = T_{5-ROP-TG1} - T_{1-start}$$

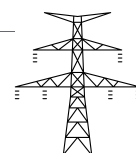
Provede se porovnání doby  $T_{BS}$  s maximální přípustnou dobou pro uskutečnění (BS).

#### **Požadavek (BS)- B**

*Hodnota  $T_{BS}$  musí být menší než 30 minut.*

#### 3.3.4.4.2.2 Zkouška najetí a přifázování druhého stroje

Zkouška najetí TG2 na otáčky, sfázování s TG1, převedení TG2 do režimu ROP a ověření stability paralelního provozu obou strojů. Naměřené průběhy jsou dokumentovány.



### Požadavek (BS)- C

*Přifázování druhého VM a během provozu obou VM nesmí dojít k nežádoucím oscilacím nebo nestabilnímu chodu.*

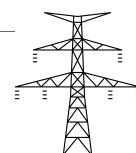
#### 3.3.4.5 Zkratky – Měření PpS (BS)

##### Obecné

(BS)	-	Start ze tmy
$N$	-	Počet naměřených vzorků
$P_{max}$	[MW]	Maximální hodnota činného výkonu stroje, při které může stroj trvale pracovat.
$P_{max+}$	[MW]	Maximální hodnota přetížení stroje, se kterým může stroj dočasně pracovat.
$P_{min}$	[MW]	Minimální hodnota činného výkonu stroje, při které může stroj trvale pracovat.
$P_{min-}$	[MW]	Hodnota přetížení stroje v oblasti minima, se kterým může stroj dočasně pracovat.
$P_n$	[MW]	Jmenovitý činný výkon stroje
$P_{stř}$	[MW]	Střední hodnota činného výkonu stroje
ŘS	-	Řídicí systém
$t_{celk}$	[min, s]	Celkový čas měření
$T_p$	[min, s]	Periodicita měření

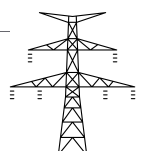
##### TEST (BS)

$f_g$	[Hz]	Frekvence na svorkách VM
$f_{gNZ}$	[Hz]	Frekvence na svorkách nezávislého zdroje
$f_{VS}$	[Hz]	Frekvence na přípojnicích vlastní spotřeby
$f_{VS-NZ}$	[Hz]	Frekvence na přípojnicích vlastní spotřeby nezávislého zdroje
StavVypTG	0/1	Stav vypínače TG
$T_{BS}$	[min]	Celková doba trvání (BS) VM
$U_g$	[kV]	Napětí na svorkách VM
$U_{gNZ}$	[kV]	Napětí na svorkách nezávislého zdroje





$U_{vs}$	[kV]	Napětí na přípojnicích vlastní spotřeby
$U_{vs-NZ}$	[kV]	Napětí na přípojnicích vlastní spotřeby nezávislého zdroje



## 4 Společné části procesu předběžné kvalifikace PpS

Obsahem této kapitoly jsou společné části procesu předběžné kvalifikace pro poskytování jednotlivých PpS, jehož součástí je certifikace PpS, zavedení hodnot Certifikátorem a zkušební aktivace.

Jednotlivé subjekty podílející se na procesu předběžné kvalifikace:

1. **Zájemce o poskytování PpS/Poskytovatel PpS** - (výrobna, VM výroby, teplárna, odběrné zařízení atd.).
2. **Výrobce energetického zařízení** – Výrobce energetického zařízení neposkytuje přímo SVR, pouze prokazuje, že jím vyráběné typové energetické zařízení požadované parametry SVR splňuje.
3. **Certifikátor** - představuje příslušnou organizaci, která má od ČEPS udělenou autorizaci pro provádění certifikačního měření PpS (viz kap. 4.3)
4. **ČEPS** - provozovatel přenosové soustavy.

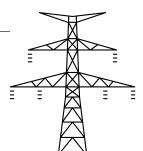
### 4.1 Certifikace

Vystavení Certifikátu předchází certifikační měření prováděné podle metodiky měření. Metodiky měření jednotlivých PpS jsou zpracovány pro SVR v rámci kap. 2 a pro ostatní podpůrné služby v rámci kap. 3. Úspěšný proces certifikace PpS je završen vystavením Certifikátu a Zprávy o měření dané PpS.

Zájemce o poskytování PpS zajišťuje provedení certifikace prostřednictvím Certifikátora. Zájemce s dostatečným předstihem informuje ČEPS o termínech certifikace a dále dle postupu v Kodexu PS část VI, minimálně v rámci měsíční PP a následně nahlášením certifikace do denní PP na adresu [od\\_ceps@ceps.cz](mailto:od_ceps@ceps.cz). Ve zvláštních případech (např. při pochybnostech o korektním poskytování PpS) může certifikaci iniciovat ČEPS, Poskytovatel pak musí s Certifikátorem na certifikačním měření spolupracovat. ~~Zájemce o poskytování PpS předloží při zahájení procesu certifikace příslušné stanovisko PDS podle kap. 1.2.1 s tím, že při jednotlivých testech v průběhu celé certifikace budou zohledněna a respektována ustanovení těchto smluv~~Náklady Certifikátora na certifikační měření hradí Poskytovatel.

Výsledky certifikačního měření je Certifikátor povinen zpracovat v protokolární formě – Zpráva o měření a ve formě dokumentační – Technická zpráva o výsledcích certifikačního měření. Certifikát na danou PpS je vytvářen obchodním portálem na základě hodnot zadaných Certifikátorem v obchodním portálu ~~podle Pravidel.~~ Certifikátor zadává do obchodního portálu rovněž přílohy:

1. Technickou zprávu o výsledcích certifikačního měření (v níž je uvedena i zpráva o měření),



2. Datové soubory z certifikačního měření - složka s tabulkovými soubory s hodnotami z provedených testů.

ČEPS informuje Poskytovatele o zadání hodnot a příloh do obchodního portálu provedených certifikátorem. Dále je nezbytná validace/potvrzení Certifikátu Poskytovatelem v obchodním portálu. Formuláře Certifikát a Zpráva o měření pro jednotlivé PpS včetně obsahové náplně Technické zprávy o výsledcích certifikačního měření, Studie Poskytovatele PpS jsou zveřejněny na webových stránkách ČEPS. Technická zpráva o výsledcích certifikačního měření představuje podrobnější záznam výsledků měření.

Zájemce o poskytování PpS potvrdí v obchodním portálu Certifikátorem zadané hodnoty a doklady o certifikaci jednotky pro příslušnou PpS. ČEPS nejpozději do 11 pracovních dnů ode dne potvrzení Certifikátu Poskytovatelem v obchodním portálu posoudí úplnost a správnost předkládaných údajů podle metodiky a očekávaného výsledku certifikačního měření příslušné PpS. Nejsou-li údaje úplné nebo v souladu s požadavky příslušné části certifikačního měření, ČEPS ve výše uvedené lhůtě v obchodním portálu Certifikát zamítne. V případě, že je předložena dokumentace bez závad, ČEPS ve výše uvedené lhůtě potvrdí Certifikát v obchodním portálu, který zašle Zájemci automaticky vygenerovaný e-mail o potvrzení certifikace PpS s uvedeným termínem přijetí certifikátu a počátkem platnosti (den následující po dni potvrzení).

Pokud ČEPS neschválí doklady předložené Zájemcem, sdělí Zájemci důvody, včetně 30denní lhůty pro nápravu. Na posouzení opravených dokladů se ze strany ČEPS aplikuje nová lhůta 11 pracovních dnů.

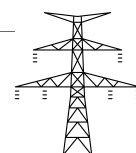
Certifikace schopnosti poskytovat PpS se provádí u všech jednotek nejpozději od data předchozího certifikačního měření v časovém intervalu podle tabulky Tab. č. 40. Pokud nedojde ve stanovené 30denní lhůtě k nápravě, je žádost považovaná za zamítnutou.

Tab. č. 40 Časový interval certifikace jednotek podle nabízené PpS

PpS	Časový interval certifikace
FCR, aFRR, mFRR, mFRR <sub>5</sub> , RR, SRUQ	4 roky
BS	3 roky
OP	5 let (3 roky <sup>25</sup> )

V čase kratším, než je interval uvedený v Tab. č. 40, podléhají certifikaci rovněž jednotky po změnách parametrů, které mohou ovlivnit kvalitu poskytování PpS a po opravách, rekonstrukcích a výměnách technologického zařízení, které mají dopad na kvalitu poskytování PpS. Jedná se zejména o tyto technologické části – turbína (strojní část, regulace); generátor (včetně buzení); kotel, reaktor, spalovací komora, BSAE, odběrné zařízení (např. elektrokotel) – podle typu výroby/jednotky; regulační ventily, rozváděcí kola, řízení přívodu plynu – podle typu výroby/jednotky; regulátor výkonu, otáček frekvence, ostrovního provozu, napětí, nabíjecí

<sup>25</sup> V případě Poskytovatelů služby BS



strategie podle Kodexu PS část II., řízení BSAE (battery management). O změnách na těchto technologických částech musí být ČEPS informována.

V případě, že Poskytovatel PpS BS provádí zkoušky na více identických zařízeních v rámci jedné výroby, zkoušku BS (případně i zkoušku OP v jednom termínu) lze provést pouze na polovině z nich, druhá polovina bude odzkoušena při dalším periodickém testování. Certifikát PpS BS a OP bude vydán pro všechna identická zařízení v rámci výroby.

Pro kontrolu plnění smluvních závazků definovaných ve smlouvě o poskytování PpS (např. při pochybnostech o korektním poskytování PpS) si ČEPS může vyžádat opětne certifikační měření od jiného Certifikátora, než který vystavil Certifikát podléhající kontrole. Náklady Certifikátora na certifikační měření hradí Poskytovatel.

Při neplnění smluvních závazků definovaných ve smlouvě o poskytování PpS se ~~certifikát~~Certifikát zneplatní, zároveň ČEPS vyzve Poskytovatele, aby provedl opětne certifikační měření.

### Podmínky pro převod Certifikátů

Podmínky se vztahují pro převod stávajících platných Certifikátů aFRR na nové plnohodnotné Certifikáty aFRR dle uvedených podmínek poskytování těchto SVR v rámci kap. 2, a to pro přechodné období do realizace nových certifikačních měření.

Postup pro transformaci parametrů aFRR ze stávajících platných Certifikátů aFRR na nové parametry Certifikátu aFRR je následující:

- na základě certifikované rychlosti zatěžování  $c_{aFRR}$  se stanoví velikost aFRR, která může být dosažena v čase 5 minut
- takto vypočtená hodnota bude porovnána s velikostí certifikované zálohy a menší z těchto hodnot bude nová hodnota pro poskytování aFRR.

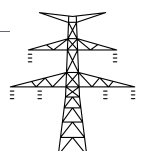
Pokud nebude dle nových podmínek dosaženo minimální velikosti regulační zálohy aFRR, příslušný Certifikát nebude možné použít pro nové (zkrácené) doby FAT.

Převod stávajících platných Certifikátů aFRR na nové dle výše uvedených pravidel bude pro aFRR proveden automaticky ČEPS.

#### 4.1.1 Typová certifikace

~~Kapitola 4.1.1 Typová certifikace je účinná od 1. 7. 2023.~~

Typová certifikace je proces certifikačního měření SVR provedeném na jednom exempláři typového energetického zařízení. Výsledky tohoto certifikačního měření, respektive typový certifikát, jsou podkladem pro ~~certifikát~~Certifikát SVR pro všechna energetická zařízení stejného typu bez nutnosti dalšího certifikačního měření.



Zájemce o poskytování SVR / Poskytovatel SVR / výrobce energetického zařízení zajišťuje provedení typové certifikace prostřednictvím Certifikátora. Následující procesy odpovídají procesům v rámci procesu certifikace výše, podle kapitoly Certifikace 4.1. Certifikátor navíc následně zadává typový ~~certifikát~~Certifikát do Katalogu typových zařízení v obchodním portálu. ČEPS schvaluje vložení typového certifikátu a následně tento typový certifikát zveřejní na svých webových stránkách.

Zájemce o poskytování SVR / Poskytovatel SVR disponující typovým energetickým zařízením prostřednictvím Certifikátora požádá o zavedení hodnot pro konkrétní energetické zařízení podle typového certifikátu. ČEPS nejpozději do 11 pracovních dnů ode dne žádosti schvaluje zavedení energetického zařízení a zároveň potvrzuje Certifikát v obchodním portále počátkem platnosti (den následující po dni potvrzení).

V den zavedení hodnot pro konkrétní typové energetické zařízení vzniká Certifikát s časovým intervalem certifikace jednotky odpovídající certifikované SVR, podle Tab. č. 40. Po uplynutí časového intervalu musí energetické zařízení znovu projít certifikačním měřením.

#### 4.1.2 Změny AB bez opětovného certifikačního měření

~~Kapitola 4.1.2 Změny AB bez opětovného certifikačního měření je účinná od 1. 7. 2023.~~

Poskytovatel SVR žádá o změnu AB bez opětovného certifikačního měření v obchodním portálu podle podmínek uvedených v 1.2.3. ČEPS změnu AB schvaluje nejpozději do 11 pracovních dnů ode dne žádosti a zaznamenává do Seznamu zařízení AB.

V případech, kdy je navržena změna AB včetně změny hodnot zálohy SVR z důvodů rozšíření o energetické zařízení, které nedisponuje samostatným či typovým Certifikátem, ověřuje ČEPS nově zavedené hodnoty SVR prostřednictvím zkušební aktivace.

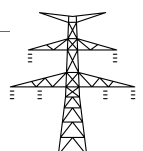
Pokud ČEPS vyhodnotí zkušební aktivaci jako neúspěšnou, vyzve Poskytovatele k opětovné zkušební aktivaci. Po neúspěšné opětovné zkušební aktivaci ČEPS změní hodnoty SVR AB na hodnoty SVR před změnou AB uvedenou v Seznamu zařízení AB. Pro další změny AB o neúspěšně přidávaná energetická zařízení poté musí Poskytovatel prostřednictvím Certifikátora provést certifikační měření.

Všechny změny AB bez opětovného certifikačního měření neprodłużují časový interval certifikace jednotky, podle Tab. č. 40.

Pro energetická zařízení s instalovaným výkonem rovným nebo větším než 1,5 MW musí být před přidáním do AB provedeny bod-bod testy.

## 4.2 Zavedení hodnot Certifikátorem

~~Kapitola 4.2 Zavedení hodnot Certifikátorem je účinná od 1. 7. 2023.~~



Poskytovatel SVR prostřednictvím Certifikátora provádí zavedení hodnot pro konkrétní energetické zařízení do registru energetických zařízení v obchodním portálu. Certifikátor provádí zavedení hodnot (včetně potenciálních velikostí záloh SVR) na základě technických podkladů poskytnutých Poskytovatelem SVR. ČEPS schvaluje zavedení hodnot Certifikátorem do registru energetických zařízení nejpozději do 11 pracovních dnů ode dne žádosti.

### 4.3 Podmínky udělování autorizací pro certifikaci PpS

Provádění certifikačních měření PpS je možné pouze na základě autorizace, o jejímž udělení rozhoduje ČEPS na základě písemné žádosti. ČEPS uděluje autorizaci na certifikační měření PpS, prokáže-li žadatel splnění všech tímto dokumentem stanovených podmínek. Na základě posouzení předložených podkladů žadatele může ČEPS rozhodnout o udělení autorizace v omezeném rozsahu, jehož rozsah bude specifikován ve vydaném rozhodnutí. Zároveň je pro vydání autorizace nutné vlastnit elektronický ~~certifikát~~Certifikát pro zadávání Certifikátů PpS do obchodního portálu. V opačném případě vyzve žadatele k doplnění žádosti a stanoví termín pro předložení vyžadovaných údajů. Po opětovném předložení žádosti rozhodne ČEPS s konečnou platností. Při zamítnutí žádosti o autorizaci je možné podat novou žádost po uplynutí 1 roku.

Autorizace je nepřenosná na jinou právnickou či fyzickou osobu, uděluje se na dobu uvedenou v žádosti, nejvýše však na 5 let ode dne udělení s možností jejího prodloužení na základě žádosti držitele. Žádost o prodloužení platnosti autorizace je nutné podat nejméně 4 měsíce před skončením její platnosti.

Autorizace se uděluje pro provádění certifikačních měření následujících PpS:

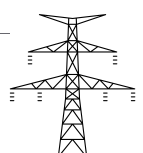
1. zálohy pro automatickou regulaci frekvence (FCR),
2. zálohy pro regulaci výkonové rovnováhy s automatickou aktivací (aFRR),
3. sekundární regulace U/Q (SRUQ),
4. schopnost ostrovního provozu (OP),
5. schopnost startu ze tmy (BS).

Platná autorizace pro provádění certifikace aFRR opravňuje provádět certifikační měření mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR, pokud ČEPS nspecifikuje jinak ve vydaném rozhodnutí.

Výše zmiňované omezení rozsahu autorizace se může týkat:

1. typu PpS,
2. druhu energetického zařízení podle kap.1.2.4,
3. výkonové omezení.

**Poznámka:** V minulosti vydané autorizace pro certifikaci PpS platí i pro nové odpovídající služby.



### 4.3.1 Žádost o udělení autorizace

Písemná žádost o udělení autorizace obsahuje:

1. obchodní firmu fyzické či právnické osoby, trvalý pobyt či sídlo, identifikační číslo, u fyzické osoby dále jméno, příjmení a rodné číslo, pokud bylo přiděleno nebo datum narození; u právnické osoby údaje o jejím statutárním orgánu,
2. požadovanou dobu platnosti autorizace,
3. prokázání kvalifikační a odborné způsobilosti žadatele podle kapitol 4.3.2 a 4.3.3
4. prohlášení žadatele, které potvrzuje, že rozumí požadavkům specifikovaným v Kodexu PS část II. a bude se jimi při vypracovávání certifikačních měření řídit.

### 4.3.2 Kvalifikační způsobilost žadatele

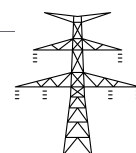
Žadatel nebo odpovědný zástupce, kterého jmenuje, musí prokázat splnění kvalifikačních předpokladů. Žadatel nebo odpovědný zástupce žadatele musí být osoba starší věku 21 let, plně svéprávná, bezúhonná a odborně způsobilá. Za bezúhonného se pro účel přidělení autorizace považuje ten, kdo nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin spáchaný z nedbalosti, jehož skutková podstata souvisí s povolovanou činností, nebo pro trestný čin spáchaný úmyslně.

### 4.3.3 Odborná způsobilost žadatele

Odborně způsobilý je žadatel nebo jeho odpovědný zástupce, který má ukončené vysokoškolské vzdělání technického směru a pět let praxe v oboru nebo úplné střední odborné vzdělání technického směru ukončené maturitou a sedm let praxe v oboru. Žadatel musí prokázat odbornou způsobilost pro provádění certifikačních měření PpS doložením akcí ne starších 5 let formou referenční listiny.

Žadatel prokazuje splnění odborné způsobilosti pro provádění certifikačních měření FCR doložením referencí, včetně příslušných zpráv, potvrzujících splnění alespoň jednoho z následujících bodů:

1. jako držitel autorizace pro certifikační měření FCR realizoval v uplynulých pěti letech alespoň jedno platné certifikační měření,
2. v uplynulém roce realizoval měření FCR, které ČEPS dodatečně uznal za platné certifikační měření,
3. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dva projekty instalace nebo rekonstrukce obvodů primární regulace frekvence na energetických zařízeních o výkonu větším než 1 MW,
4. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dvě měření vypínacích zkoušek VM o výkonu větším než 30 MW,





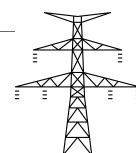
5. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň jeden projekt komplexních zkoušek VM o výkonu větším než 1 MW,
6. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň tři projekty instalace nebo rekonstrukce systému regulace výkonu VM větších než 1 MW.

Žadatel prokazuje splnění odborné způsobilosti pro provádění certifikací aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR doložením referencí, včetně příslušných zpráv, potvrzujících splnění alespoň jednoho z následujících bodů:

1. jako držitel autorizace pro certifikační měření aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR realizoval v uplynulých pěti letech alespoň jedno platné certifikační měření,
2. v uplynulém roce realizoval měření aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR, které ČEPS dodatečně uznal za platné certifikační měření,
3. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dva projekty instalace nebo rekonstrukce obvodů aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub> a RR na energetických zařízeních o výkonu větším než 1 MW,
4. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dvě měření vypínacích zkoušek VM o výkonu větším než 30 MW,
5. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň jeden projekt komplexních zkoušek VM o výkonu větším než 1 MW,
6. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň tři projekty instalace nebo rekonstrukce systému regulace výkonu VM větších než 1 MW.

Žadatel prokazuje splnění odborné způsobilosti pro provádění certifikačního měření PpS (SRUQ) doložením referencí, včetně příslušných zpráv, potvrzujících splnění alespoň jednoho z následujících bodů:

1. jako držitel autorizace pro certifikační měření PpS (SRUQ) realizoval v uplynulých pěti letech alespoň jedno platné certifikační měření,
2. v uplynulém roce realizoval měření PpS (SRUQ), které ČEPS dodatečně uznal za platné certifikační měření,
3. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň jeden projekt instalace systému SRUQ v PS nebo DS,
4. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dva projekty instalace nebo rekonstrukce systémů primární regulace napětí nebo regulace jalového výkonu VM na VM o výkonu větším než 30 MW,
5. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň jeden projekt komplexních zkoušek VM o výkonu větším než 30 MW.





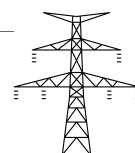
Žadatel prokazuje splnění odborné způsobilosti pro provádění certifikačních měření PpS Schopnost ostrovního provoz (OP) doložením referencí, včetně příslušných zpráv, potvrzujících splnění alespoň jednoho z následujících bodů:

1. jako držitel autorizace pro certifikační měření PpS (OP) realizoval v uplynulých pěti letech alespoň jedno platné certifikační měření,
2. v uplynulém roce realizoval měření PpS (OP), které ČEPS dodatečně uznal za platné certifikační měření,
3. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dva projekty instalace nebo rekonstrukce obvodů ostrovní regulace na VM o výkonu větším než 30 MW,
4. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dvě měření vypínacích zkoušek VM o výkonu větším než 30 MW,
5. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň jeden projekt komplexních zkoušek VM o výkonu větším než 30 MW,
6. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň tři projekty instalace nebo rekonstrukce systému regulace výkonu VM větších než 30 MW.

Žadatel prokazuje splnění odborné způsobilosti pro provádění certifikačního měření PpS Schopnost startu ze tmy (BS) doložením referencí, včetně příslušných zpráv, potvrzujících splnění alespoň jednoho z následujících bodů:

1. jako držitel autorizace pro certifikace PpS (BS) realizoval v uplynulých pěti letech alespoň jedno platné certifikační měření,
2. v uplynulém roce realizoval měření PpS (BS), které ČEPS dodatečně uznal za platné certifikační měření,
3. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dva projekty instalace nebo rekonstrukce obvodů ostrovní regulace na VM o výkonu větším než 30 MW,
4. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň dvě měření vypínacích zkoušek VM o výkonu větším než 30 MW,
5. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň jeden projekt komplexních zkoušek VM o výkonu větším než 30 MW,
6. realizoval jako hlavní dodavatel v uplynulých pěti letech alespoň tři projekty instalace nebo rekonstrukce systému regulace výkonu VM větších než 30 MW.

Žadatel prokazuje formou čestného prohlášení v žádosti o autorizaci pro provádění certifikačních měření PpS splnění výše uvedených požadavků.



#### 4.3.4 Rozhodnutí o udělení autorizace

Rozhodnutí ČEPS o udělení autorizace obsahuje:

1. obchodní firmu fyzické či právnické osoby, trvalý pobyt či sídlo, identifikační číslo, u fyzické osoby dále jméno a příjmení, rodné číslo, pokud bylo přiděleno nebo datum narození,
2. dobu platnosti autorizace,
3. seznam (PpS), na které se autorizace vydává,
4. případný rozsah omezení autorizace.

Držitel autorizace na certifikační měření dané PpS je povinen bezodkladně oznámit ČEPS veškeré změny údajů uvedených v žádosti o udělení autorizace či jiné závažné údaje vztahující se k udělené autorizaci. ČEPS vede evidenci udělených autorizací pro certifikaci PpS a zveřejňuje seznam fyzických či právnických osob majících autorizaci pro provádění certifikačních měření na svých webových stránkách.

#### 4.3.5 Zánik autorizace

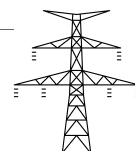
Autorizace pro provádění certifikačních měření PpS zaniká:

1. uplynutím doby, na kterou byla udělena, pokud nedošlo na základě žádosti držitele autorizace k jejímu prodloužení,
2. u fyzických osob smrtí nebo prohlášením za mrtvého držitele autorizace pro certifikaci PpS,
3. prohlášením konkurzu na držitele autorizace nebo zamítnutím návrhu na prohlášení konkurzu na držitele autorizace pro nedostatek majetku,
4. zánikem právnické osoby, která je držitelem autorizace,
5. na základě žádosti držitele autorizace o zrušení udělené autorizace,
6. rozhodnutím ČEPS o odnětí autorizace pro závažná profesní porušení podmínek pro udělení této autorizace včetně vstupu držitele autorizace do likvidace.

### 4.4 Obecné požadavky na provádění testů PpS

PpS mohou být poskytovány na jednotkách lišících se způsobem výroby/spotřeby/skladování elektrické energie, vnitřním schématem, vyvedením elektrického výkonu, způsobem připojení k ES, technologickými parametry, závislostí parametrů na palivu či ročním období. Plně postihnout a stanovit přesná pravidla pro každou možnou existující jednotku není v principu možné ani účelné. Proto je nutné specifikovat obecná pravidla provádění certifikačních měření spíše než detailní popisy všech možných uspořádání. Dále následuje výčet těchto obecných pravidel:

1. Zájemce o poskytování PpS poskytuje Certifikátorovi všechny potřebné údaje ať již pro specifikaci prováděných měření nebo parametrů zařízení.



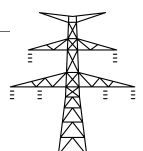
2. Certifikační měření se provádí:
  - na samostatných technologických celcích, které se vzájemně neovlivňují,
  - na technologických celcích, skládajících se z více technologicky svázaných částí,
3. Specifika poskytování PpS některých typů energetických zařízení/jednotek musí být řešeny „Studii Poskytovatele PpS“, kterou je nutné pro takovýto typ energetických zařízení/jednotek vypracovat. Hlavním účelem studie je určit informace, jaké PpS, v jakém rozsahu, v kterých časových obdobích (den, týden, měsíc, rok), v jakých variantách provozu a o jaké velikosti může jednotka nabízet. Studii zpracovává pro Poskytovatele Certifikátor.
4. Vystupuje-li jednotka poskytující PpS z pohledu ČEPS jako AB, musí být součástí Studie Poskytovatele PpS také uvedení struktury a provozních variant AB. Studii zpracovává pro Poskytovatele Certifikátor.
5. Je nepřípustné, aby Poskytovatel nabízel na jedné jednotce PpS službu charakteru regulace činného výkonu (FCR, aFRR, mFRR, mFRR<sub>5</sub>, RR) nebo obdobnou regulační výkonovou službu v elektrizační soustavě současně dvěma PPS.
6. Pokud existují nějaké další podmínky omezující certifikaci a poskytování dané PpS, je nutné je uvést. Jedná se např. o časové omezení, omezení z důvodu ročního období (např. plynové turbíny bez regenerace) atd.

## 4.5 Požadavky ČEPS na Certifikátora v rámci procesu předběžné kvalifikace pro PpS

V rámci procesu certifikace má Certifikátor následující kompetence:

- zpracování Studie Poskytovatele PpS
- ~~s účinností od 1. 7. 2023:~~ rozhodnutí o zařazení energetického zařízení do kategorie podle kapitoly 1.2.5.1
- ~~s účinností od 1. 7. 2023:~~ zavedení údajů o energetickém zařízení do registru energetických zařízení, včetně hodnot zálohy SVR na základě technických podkladů ve vztahu k parametrům SVR,
- zpracování Projektu měření před vykonáním certifikace SVR na ~~agregačním bloku~~ AB a před certifikací podpůrných služeb SRUQ, resp. OP na energetickém zařízení,
- zpracování nabíjecí strategie v souladu s podmínkami uvedenými v kapitole 2.1.2
- provedení certifikačního měření,
- vytvoření certifikačního měření resp. ~~certifikátů~~ Certifikátů prostřednictvím obchodního portálu, včetně nahrání požadovaných příloh certifikačního měření.

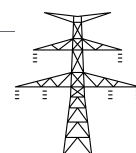
~~S účinností od 1. 7. 2023:~~ V rámci procesu zavedení hodnot Certifikátorem má Certifikátor následující kompetence:



- rozhodne o zařazení energetického zařízení do kategorie podle kapitoly 1.2.5.1
- zavedení údajů o energetickém zařízení do registru energetických zařízení, včetně hodnot zálohy SVR na základě technických podkladů ve vztahu k parametrům SVR,

Základním požadavkem ČEPS na Certifikátora je, aby při provádění certifikačních měření jednotlivých PpS respektoval obsah měření a požadovanou formu výsledků tak, jak je specifikováno v příslušných kapitolách Kodexu PS část II. pro Pravidla procesu kvalifikace pro danou službu. Pro certifikaci jednotlivých PpS se především jedná o kontrolu následujících požadavků certifikace při provádění testů PpS:

- splnění obecných požadavků na PpS (Požadavky ČEPS na Poskytovatele),
- v případě certifikace SVR na **agregačním bloku AB**, vypracování podrobného postupu certifikačního měření SVR (PM SVR), který bude zohledňovat všechny aspekty poskytování SVR na konkrétním AB a přizpůsobí jim rozsah a způsob provedení testů certifikačního měření SVR,
- **s účinností od 1. 7. 2023:** v případě certifikace typového energetického zařízení provedení certifikačního měření na jednom energetickém zařízení podle požadavků specifikovaných v části Pravidla procesu certifikace pro danou službu. Na základě certifikačního měření se vytvoří typový certifikát pro všechna zařízení stejného typu. Certifikátor zavede typový certifikát do Katalogu typových zařízení,
- v případě certifikace SRUQ, resp. OP, vypracování podrobného postupu měření PM SRUQ, resp. PM OP. Z těchto postupů odvozené změny od dále navržených postupů a rozsahu měření (včetně případných změn testů) je třeba konzultovat s ČEPS,
- v případě certifikačních měření SRUQ je nutno před realizací měření kontaktovat ČEPS,
- příprava, provedení a vyhodnocení jednotlivých testů dané PpS,
- v případě generování simulovaného testovacího signálu v ŘS energetického zařízení posouzení dopravního zpoždění mezi Terminálem jednotky a ŘS energetického zařízení,
- vypracování příslušné dokumentace certifikačního měření (včetně vypracování srovnávací tabulky hodnot použitých veličin  $Q_g$  a  $U_g$  v případě certifikace SRUQ).



## 5 Zúčtování odchylek

Systém Do 30. 6. 2024 je systém zúčtování odchylek ~~je~~ založen na principu dvojích cen pro všechny intervaly zúčtování. Podrobnosti jsou dále upraveny ve vyhlášce č. 408/2015 sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů a cenovém rozhodnutí Energetického regulačního úřadu ERÚ.

Od 1. 7. 2024 je nastavení systému zúčtování upraveno pouze ve vyhlášce č. 408/2015 sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů a cenovém rozhodnutí ERÚ.

