

# Posouzení variant výrobního mixu SR z pohledu Generation adequacy a dostupnosti PpS

Posouzení variant výrobního mixu ve vztahu k povinnostem PPS SR a v souvislosti s přiměřeností výrobních kapacit a dostatečností regulačních rezerv pro zabezpečení bezpečného a spolehlivého provozu ES SR ve střednědobém horizontu

Prezentace dílčích výstupů studie

# Obsah a členění studie

**K1: Definice pojmu bezpečný a spolehlivý provoz ve střednědobém horizontu, resp. do roku 2030**

**K2: Popis současného stavu zdrojové základny SR a poskytovatelů PpS**

**K3: Cílový stav zdrojové základny dle energetické politiky SR a dle národního energetického a klimatického plánu SR**

**K4: Popis klíčových faktorů a nejistot týkajících se vývoje zdrojové základny**

**K5: Zhodnocení zdrojové základny z hlediska bezpečného a spolehlivého provozu**

**Scénář SEPS**

**Výrobní přiměřenost**

**Výkonová přiměřenost**

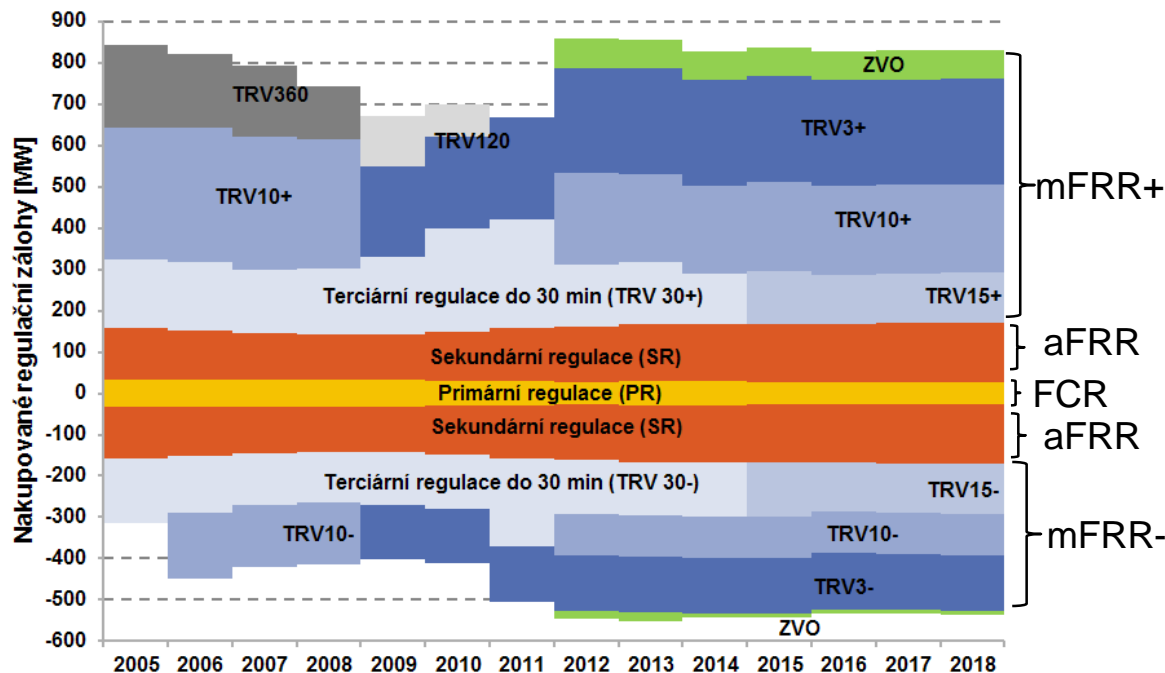
**Dostatečnost regulačních záloh**

**K6: Možné nástroje a postupy v řešení problematiky PpS**

**Manažerské shrnutí**

**Shrnutí pro potřeby zabezpečení PpS na rok 2022**

# Vývoj potřeb PpS v ES SR



Sjednocení produktů zajišťování výkonové rovnováhy a zkracování doby do plné aktivace

Stará terminologie	Nová terminologie
▶ Primární regulace (PR) ▶ FAT = 30 s	▶ FCR ▶ FAT = 30 s
▶ Sekundární regulace (SR) ▶ FAT = 10 minut	▶ aFRR ▶ nyní FAT = 10 minut ▶ od 2022 FAT = 7,5 minuty ▶ od 2026 FAT = 5 minut
▶ Minutové zálohy (MZt) ▶ FAT t = 5 a t = 15 minut	▶ mFRRt ▶ nyní FAT t = 5 a t = 15 minut ▶ od 2022 FAT = 12,5 minuty

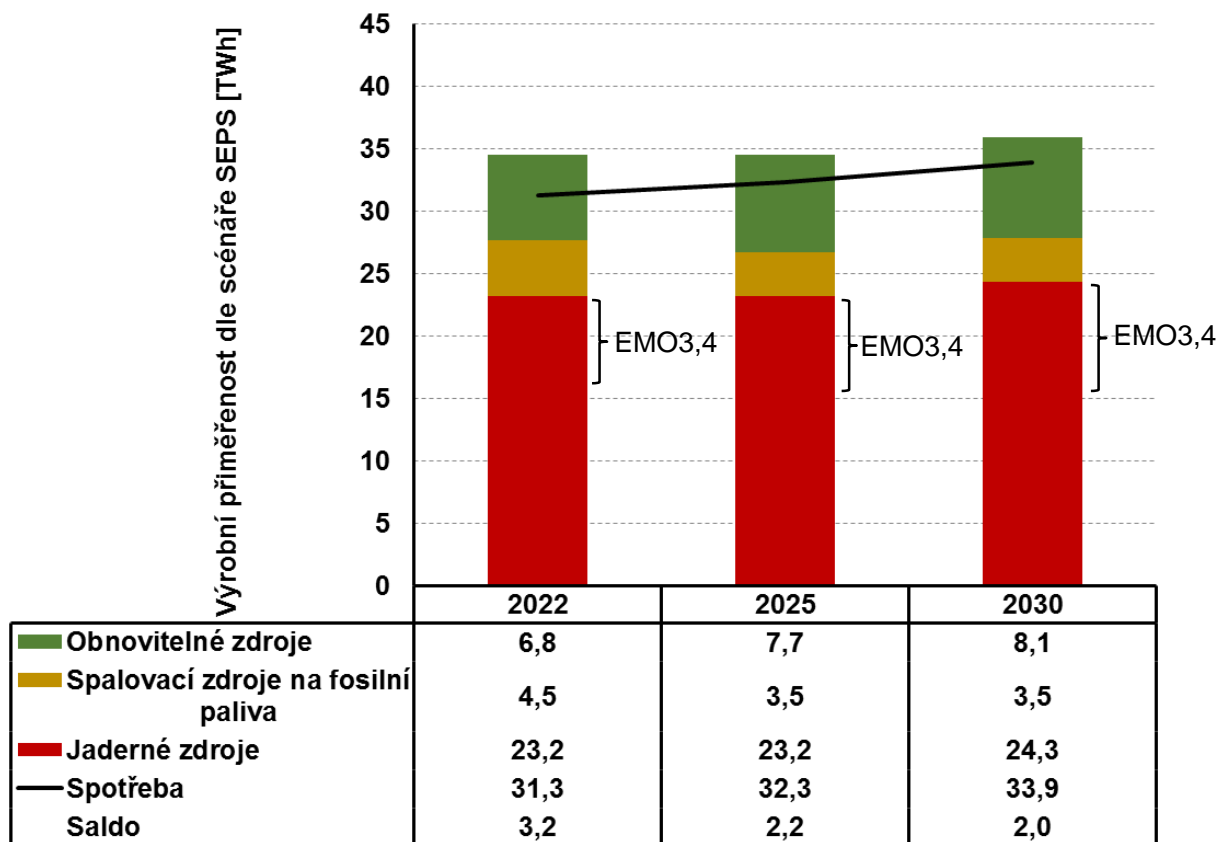
## Odhad dalšího vývoje potřeb:

- 1) Zprovoznění EMO3,4 → Více FCR (princip solidarity RGCE)
- 2) Růst špičkového zatížení (více aFRR)
- 3) Rozvoj intermitentních OZE (více aFRR)

# SCÉNÁŘ

		Referenční scénář SEPS
Jaderná energetika	Uvedení EMO 3,4 do provozu	V roce 2020 a 2021
	Provoz EMO 1,2	Odstavení po roce 2030
	Provoz EBO V2	Odstavení po roce 2030
	NJZ	Nezprovoznění dalšího NJZ do roku 2030
Spalovací zdroje	Nováky	Odstavení ENO B v roce 2023 (požadavky na emise podle BAT, garance podpory výroby elektřiny z domácího uhlí)
	Vojany	Odstavení EVO v roce 2021 (životnost 220 kV zařízení PS)
	PPC Malženice, BA a nové PPC	PPC BA se bude uplatňovat pro PpS jako rychle startující záloha. PPC Malženice využívány v pološpičkovém provozu.
	Ostatní	Úbytek výroby zdrojů (zejména využívající jako palivo uhlí) bude nahrazen v existujících lokalitách menšími moderními kogeneračními zařízeními s vysokou účinností a s vyhovujícími ekologickými parametry zejména na bázi zemního plynu.
OZE	FVE (do roku 2030)	Růst na 750 MWe
	VTE (do roku 2030)	Růst na 350 MWe
	Vodní (do roku 2030)	Zachování současného stavu
	Ostatní (do roku 2030)	Růst na 500 MWe

# VÝROBNÍ PŘIMĚŘENOST



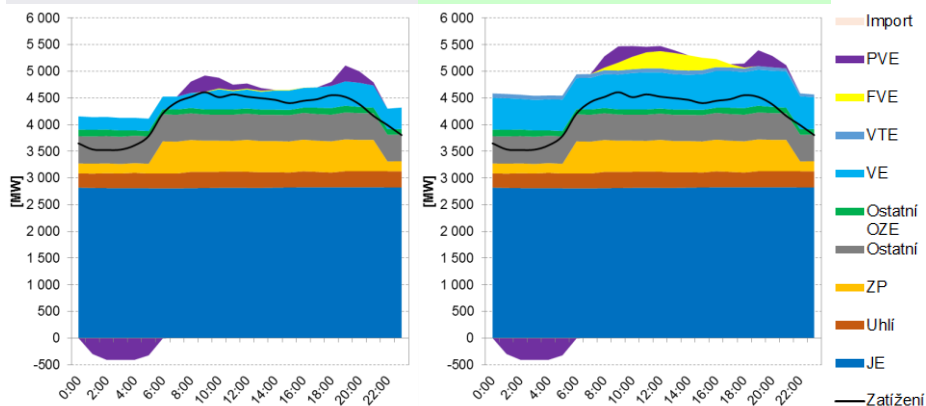
**V oblasti výrobní přiměřenosti lze očekávat příznivou situaci (za předpokladu zprovoznění EMO3,4)**

# VÝKONOVÁ PŘIMĚŘENOST (den maxima – zimní období)

Minimální výroba OZE

Maximální výroba OZE

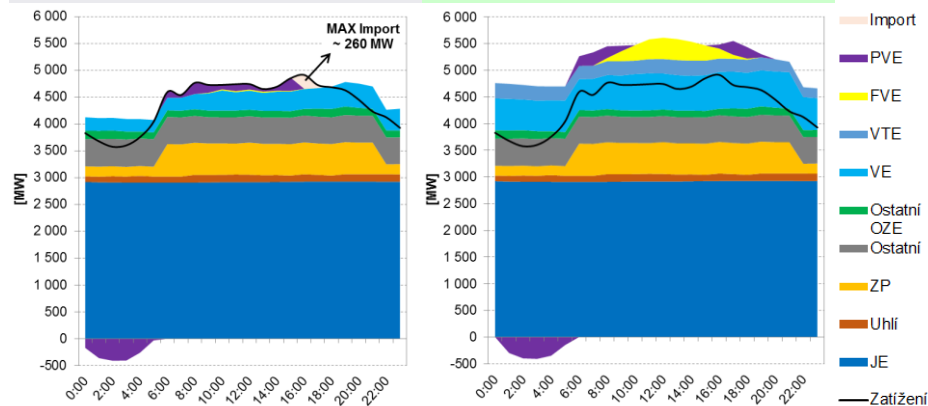
2022



Minimální výroba OZE

Maximální výroba OZE

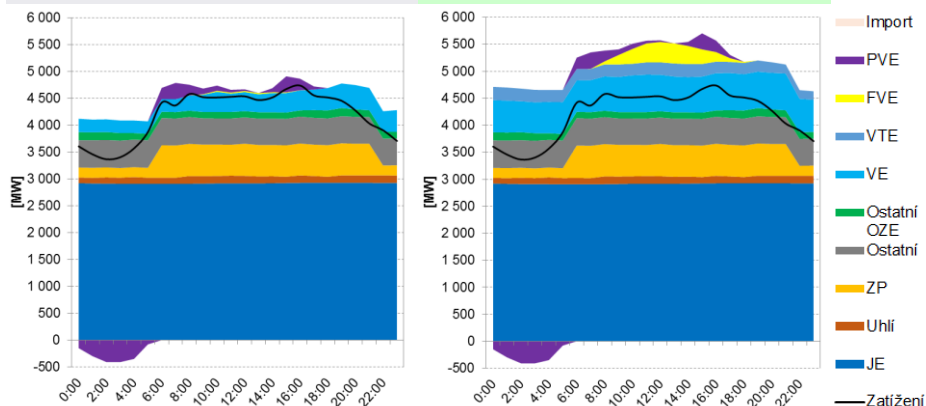
2030



Minimální výroba OZE

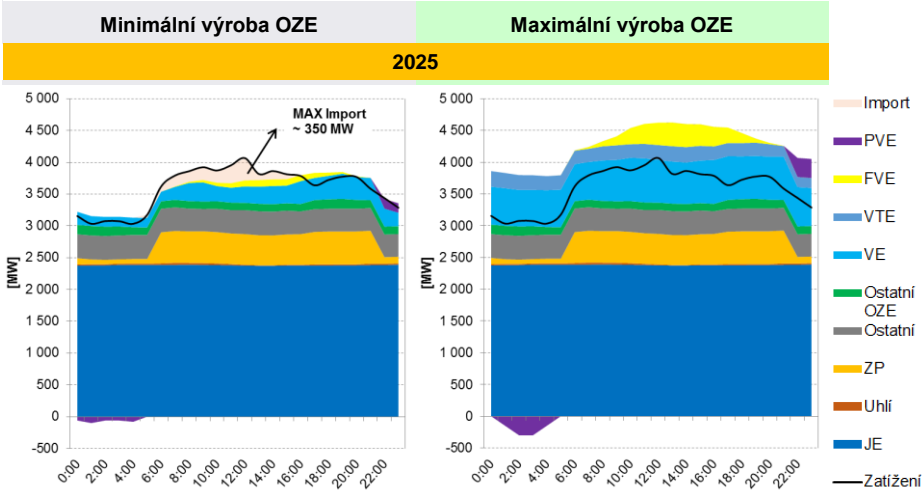
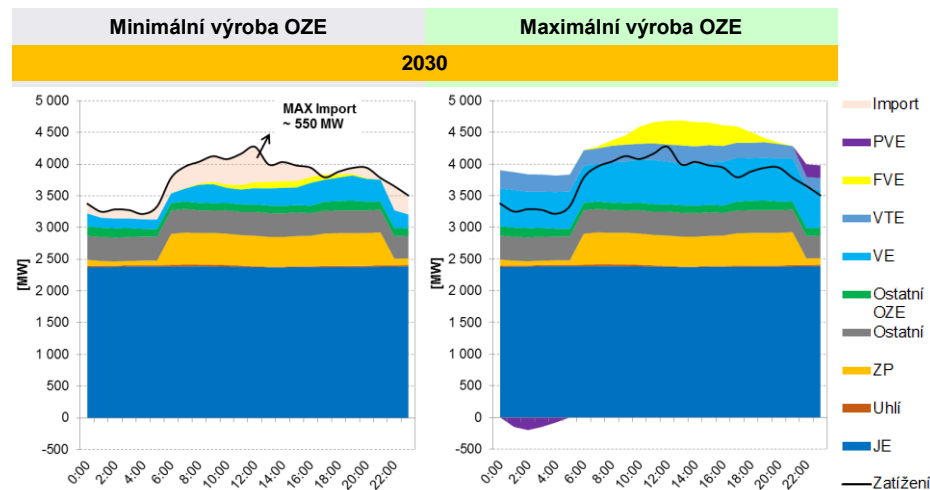
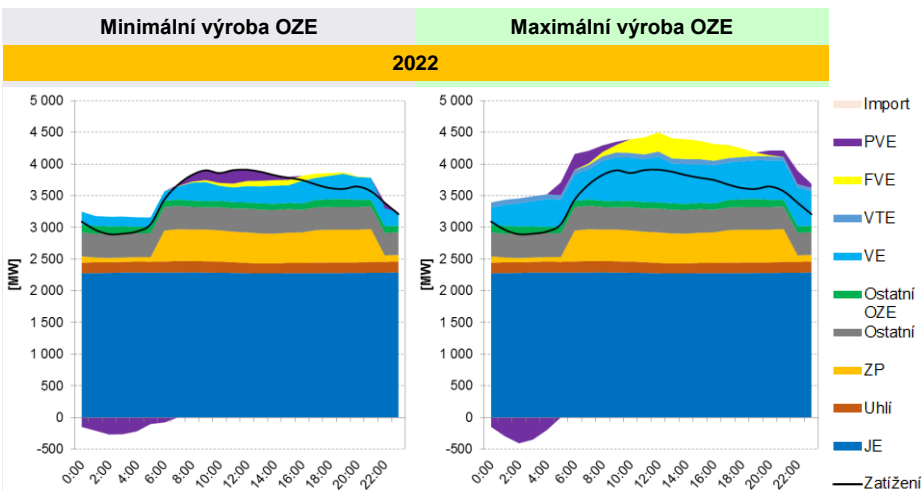
Maximální výroba OZE

2025



**Max import v roce 2030 ~ 260 MW**  
(za nepříznivých podmínek pro výrobu z OZE)

# VÝKONOVÁ PŘIMĚŘENOST (den maxima během odstávky JE – letní období)

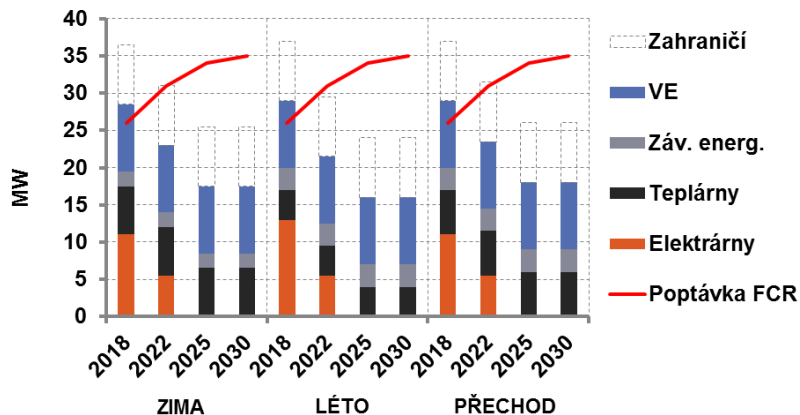


**Max import v roce 2025 ~ 350 MW**  
(za nepříznivých podmínek pro výrobu z OZE)

**Max import v roce 2030 ~ 550 MW**  
(za nepříznivých podmínek pro výrobu z OZE)

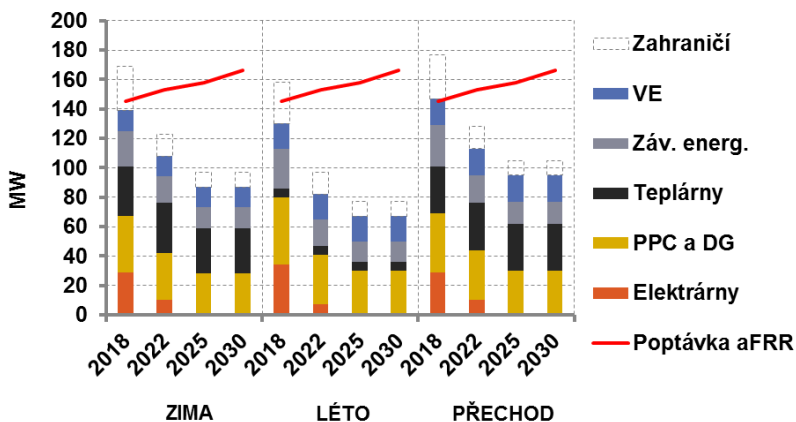
# DOSTATEČNOST REGULAČNÍCH ZÁLOH

FCR



- ✓ Dostupnost FCR je již nyní na hranici poptávky
- ✓ FCR poskytují elektrárny (EVO), teplárny (letní omezení), závodní energetiky a také VE Gabčíkovo
- ✓ V budoucím období růst (princip solidarity)
- ✓ Udržení nabídky každého z poskytovatelů je nezbytné pro zajištění potřebné úrovně FCR
- ✓ Pro zajištění FCR bude třeba zapojení nových /zahraničních poskytovatelů (jako náhradu za EVO/ENO), případně využít akumulční systémy

aFRR

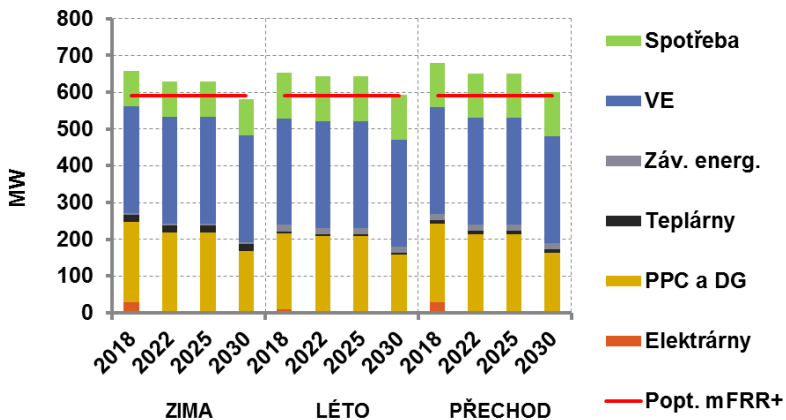


- ✓ Dostupnost aFRR je obdobně na hranici poptávky
- ✓ aFRR poskytují elektrárny (EVO, ENO), PPC, teplárny (letní omezení), závodní a také VE (VDZA)
- ✓ Na krytí aFRR se podílí i virtuální bloky s EMO/EBO
- ✓ V budoucím období růst poptávky (růst maxima zatížení, intermitence) a možný pokles nabídky z důvodu zkracování doby do plné aktivace
- ✓ Udržení nabídky každého z poskytovatelů je nezbytné pro zajištění potřebné úrovně aFRR
- ✓ Pro zajištění aFRR bude třeba motivovat tuzemské poskytovatele pro nabízení celého regulačního rozsahu a současně využít nové/zahraniční poskytovatele (zejm. jako náhradu za EVO/ENO)
- ✓ Neexistují záměry výstavby nových zdrojů do 2030

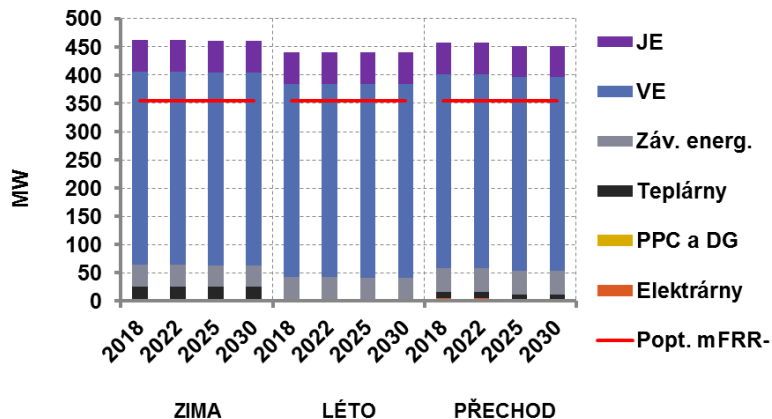


# DOSTATEČNOST REGULAČNÍCH ZÁLOH

mFRR+



mFRR-



- ✓ Dostupnost kladné terciární regulace (mFRR+) je dostatečná, zejména díky dostupnosti regulačního výkonu vodních elektráren, dalších netočivých rezerv a také flexibilitě velkých spotřebitelů
- ✓ V budoucím období lze předpokládat růst poptávky pouze v případě uvedení do provozu velkého bloku v soustavě (NJZ) – v závislosti na velikosti bloku v důsledku plnění N-1 kritéria
- ✓ Lze doporučit standardizaci produktů a zachování produktů s rychlou aktivací formou specifických produktů
- ✓ Dostupnost záporné terciární regulace (mFRR-) je dostatečná, zejména díky dostupnosti regulačního výkonu vodních elektráren
- ✓ Do služeb tohoto typu zapojeny i jaderné bloky
- ✓ Lze doporučit standardizaci produktů a zachování produktů s rychlou aktivací formou specifických produktů

# Souhrn výstupů problematiky PpS a možná rizika

- Rizika nedostupnosti regulačních záloh se týkají zejména poskytování podpůrných služeb typu FCR a aFRR, které jsou zajišťovány jako točivé zálohy (obvykle ze strany spalovacích zdrojů)
- K řešení situace částečně přispívá provoz paroplynových zdrojů a dále zavedení zahraniční spolupráce v oblasti PpS (virtuální bloky)
- Z provedených analýz vyplývá, že ve výhledu roku 2030 se situace v oblasti deficitu regulačních záloh pro služby FCR a aFRR nebude zlepšovat (navíc lze očekávat vyšší poptávku FCR a aFRR)
- Pro pokrytí potřeb FCR a aFRR bude nezbytné pokračovat s využíváním regulačních záloh ze zahraničí

**→ Proto byla navržena rámcová opatření pro řešení problematiky dostatečnosti PpS pro bezpečný a spolehlivý provoz ES SR**

# Možné nástroje a postupy v řešení problematiky PpS



## Základní opatření – výběrové řízení na PpS pro rok 2022

### Přeshraniční spolupráce

#### Možné přínosy:

- Spolehlivá dodávka regulační energie (TSO-TSO)

#### Možná rizika:

- Arbitráž mezi obchodem s silovou elektřinou a obchodem s PpS
- Chybějící pravidla zajišťování přeshraničních kapacit

### Vyjednání výjimky na smlouvy o regulační záloze na delší časové období

#### Možné přínosy:

- Větší stabilita pro subjekty poskytující PpS
- Snížení nejistoty PPS ohledně budoucího pokrytí PpS

#### Možná rizika:

- Neudělení nebo ztráta udělené výjimky

### Kapacitní mechanismus

#### Možné přínosy:

- Zvýšená motivace provozovatele k výrobě elektřiny a tím možnosti poskytovat PpS

#### Možná rizika:

- Nesouhlas Evropské komise
- Promítnutí do koncových cen

### Vyjednání specifických produktů s rychlou aktivací

#### Možné přínosy:

- Udržení stávajících poskytovatelů TRV3+/- (vodní zdroje)
- Zajištění bezpečného a spolehlivého provozu ES SR při navyšování intermitentní výroby OZE díky dostupnosti regulačních záloh s rychlou dobou aktivace

#### Možná rizika:

- Neschválení ze strany URSO a nutnost opětovného schválení každé dva roky

### Agregace pro PpS

#### Možné přínosy:

- Zapojení nových subjektů do poskytování PpS

#### Možná rizika:

- Složitější příprava provozu, měření a vyhodnocování poskytnutí PpS
- Nejistota skutečného poskytnutí a omezená uplatnitelnost pro všechny PpS

### Bateriové systémy

#### Možné přínosy:

- Vysoká dynamika poskytování PpS (pro FCR hluboko pod 30 s)
- Potenciál zcela nových poskytovatelů PpS

#### Možná rizika:

- Potřeba nastavení akceptovatelného tržního modelu
- Omezené přínosy bateriových systémů pro jiné služby než FCR

### Technické opatření aFRR/mFRR

#### Možné přínosy:

- Dočasné opatření pro případ aktuálního nedostatku aFRR

#### Možná rizika:

- Komplikovanější řízení, omezené přínosy