

**Posouzení variant výrobního mixu ES SR**  
**Aktualizované manažerské shrnutí pro orgány státní správy SR**



EUROENERGY, SPOL. S R. O.  
ŠVÉDSKÁ 22, 150 00 PRAHA 5  
ČESKÁ REPUBLIKA  
TEL.: 257 116 111  
FAX : 257 310 589

---

## 1. Úvod

Zajištění bezpečného provozu elektrizační soustavy (ES) a požadované kvality dodávky elektřiny závisí kromě spolehlivostních parametrů přenosové soustavy (PS) a distribuční soustavy (DS) také na úrovni dostupného výkonu, přiměřené skladbě výrobního mixu a dostatečné flexibilitě výroby. Z pohledu provozovatele přenosové soustavy (PPS) sice nejsou podmínky v oblasti výroby přímo zabezpečovány, ale provozovatelé PS se s ohledem na své povinnosti touto problematikou zabývají v rámci střednědobých analýz.

Z tohoto důvodu byla na počátku roku 2017 zpracována i studie „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 v střednědobém horizontu“ (dále též „Studie“). Tento dokument představuje shrnutí zásadních zjištění a závěrů Studie, jejíž hlavním účelem studie byla predikce dostupného flexibilního výkonu pro poskytování podpurných služeb (PpS). Pro dosažení komplexnosti Studie byl výhled v oblasti dostupnosti PpS zpracován v kontextu s problematikou přiměřenosti výrobních kapacit.

Předmětem Studie proto bylo ve výhledu do roku 2030 posoudit možné scénáře vývoje výrobního mixu ES SR z hledisek:

- Výrobní přiměřenosti (tj. pokrytí roční spotřeby elektřiny zdroji v ES SR)
- Výkonové přiměřenosti (tj. pokrytí zatížení soustavě ve specifických časových řezech ze strany zdrojů v ES SR)
- Dostatečnosti regulačních záloh pro poskytování podpurných služeb (tj. dostupnosti flexibilního výkonu zdrojů ES SR pro krytí požadavků na PpS)

Jako prostředek pro zpracování odhadů byla provedena analýza provozu nejvýznamnějších zdrojů, resp. skupin zdrojů pracujících do ES SR v letech 2015 a 2016.

Druhým vstupem pro zpracování výhledů se staly scénáře možného vývoje zdrojového mixu:

- Referenční scénář výroby dle EPSR (energetické politiky SR) – zahrnující v maximální možné míře předpoklady EPSR z roku 2014
- Referenční scénář výroby dle SEPS – vycházející ze scénáře EPSR po korekcích v podobě zohlednění aktuálního vývoje zdrojového mixu, popř. odhadů vývoje decentralizované energetiky
- Krajní scénář výroby – který ilustruje nepříznivý výhled provozu některých systémových zdrojů

Zdrojový mix uvažovaný v jednotlivých scénářích byl sestaven v souladu s předpoklady uvedenými v následující tabulce.

Třetím vstupem pro zpracování výhledů se staly výhledy spotřeby a zatížení uvedené v EPSR (pouze spotřeba) a v rámci vlastního scénáře spotřeby SEPS (spotřeba i zatížení).

Snahou zpracovatele Studie bylo zohlednit i faktory, které budou působit na zdroje v ES SR, ale jejich dopad lze jen obtížně komplexně kvantifikovat. Mezi tyto faktory patří např. dožívání technologie zdrojů, environmentální požadavky na emise, dostupnost a cena fosilních paliv, dění na energetických trzích včetně trhu s povolenkami CO<sub>2</sub>, požadavky ovlivňující budoucí provoz jaderných elektráren a obecně stávající a připravované legislativní předpisy pro oblast energetiky.

V únoru 2018 byl ještě na základě informací PPS upraven scénář SEPS, a to s uvažovaným odstavením zdroje Nováky B v roce 2022. Výstupy uvedené v tomto shrnutí již reflektují tuto změnu.

Tabulka 1 Scénáře vývoje zdrojového mixu

		Referenční scénář dle EPSR	Referenční scénář SEPS	Krajní scénář
Jaderná energetika	Uvedení EMO 3,4 do provozu	V roce 2018	V roce 2020	Nezprovoznění EMO 3,4
	Provoz EMO 1,2	Odstavení po roce 2030 (s plánovaným dosažením životnosti 40 let od zahájení provozu)		
	Provoz EBO V2	Odstavení po roce 2030 (s dosaženou životností 46 let od zahájení provozu)		
	NJZ	Zprovoznění NJZ do roku 2030 (nebude provozován souběžně s EBO V2)	Nezprovoznění NJZ do roku 2030	
Spalovací zdroje	Nováky	ENO A a ENO B (bloky 1 a 2) v provozu minimálně do roku 2030	Odstavení ENO B v roce 2022 (požadavky na emise podle BAT, dožití)	
	Vojany	Bloky 5 a 6 EVO 1 v provozu minimálně do roku 2030	Odstavení v roce 2022 (ekonomika provozu)	
	PPC Malženice, BA a nové PPC	V současnosti odstavené zdroje budou využívány v pološpičkovém provozu. Nové zdroje PPC nebudou realizovány.	V současnosti odstavené zdroje zůstanou mimo provoz (tuto možnost uvádí rovněž EPSR s předpokládaným dopadem až 2 TWh do bilance ES SR). PPC BA se bude uplatňovat pro PpS jako rychle startující záloha. Nové PPC nebudou realizovány.	
	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 674 MWe (dle EPSR)	Růst na 687 MWe (dle SEPS)	
	VTE (do roku 2030)	Růst na 113 MWe (dle EPSR)	Růst na 102 MWe (dle SEPS)	
	Vodní (do roku 2030)	Zachování současného stavu (dle EPSR)	Zachování současného stavu (dle SEPS)	
	Ostatní (do roku 2030)	Růst na 522 MWe (dle EPSR)	Růst na 406 MWe (dle SEPS)	

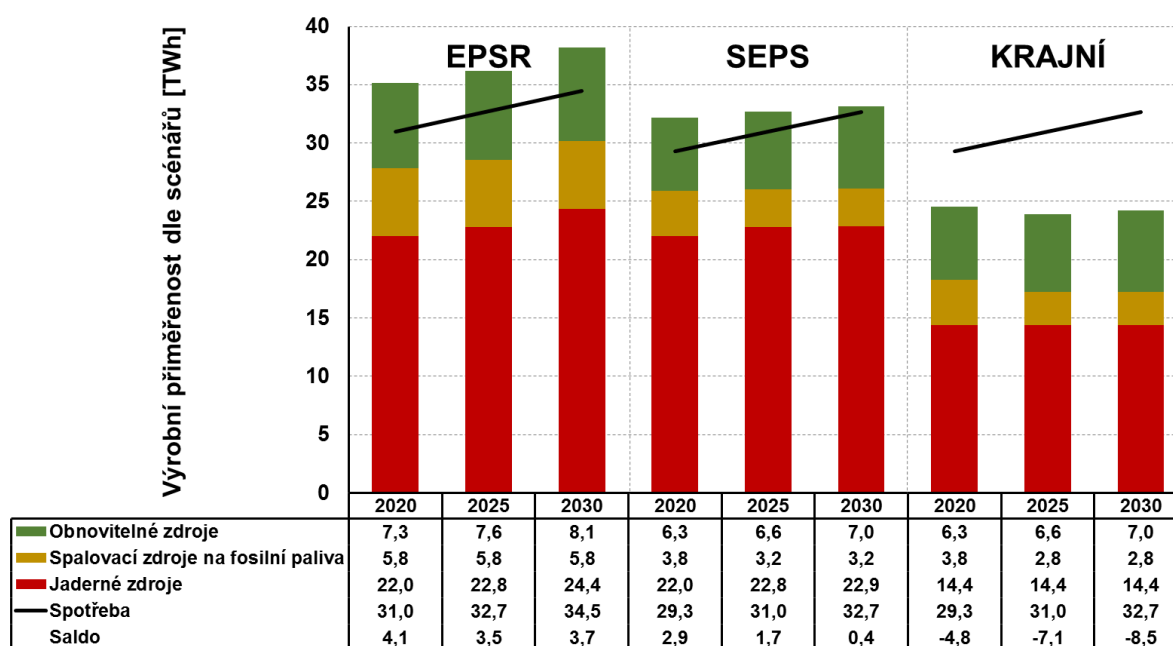
## 2. Výhled výrobní přiměřenosti

Na základě definovaných scénářů vývoje zdrojového mixu (Referenční dle EPSR, Referenční dle SEPS, Krajní) byly v jednotlivých scénářích stanoveny prognózy výroby očekávaného zdrojového mixu a dále na základě dostupných podkladových dat předpokládané hodnoty spotřeby ES SR ve výhledu let 2020, 2025 a 2030.

Jako hlavní sledovaný parametr výrobní přiměřenosti byl sledován parametr bilančního salda, který představuje rozdíl mezi roční netto výrobou a předpokládanou brutto spotřebou elektřiny (tuzemská netto spotřeba + čerpání přečerpávacích VE + ztrát v sítích).

Následující obrázek ilustruje výsledky ročních bilancí pro jednotlivé scénáře.

Obrázek 1 Výrobní přiměřenost dle jednotlivých scénářů (TWh)



Na základě porovnání předpokládané výroby z jednotlivých typů výrobních zdrojů a předpokládané spotřeby je patrné, že ve **scénáři dle EPSR** je v celém období 2020 až 2030 indikována exportní pozice ES SR s očekávanými kladnými saldy export-import ve výši 4,1 TWh (2020), 3,5 TWh (2025), respektive 3,7 TWh (2030). Dominantní část předpokládané výroby dle scénáře EPSR zajišťují jaderné zdroje. Předpokladem přebytkové bilance je stabilní provoz jaderných bloků - 4 bloky EMO a 2 bloky EBO (resp. od roku 2030 nový jaderný zdroj, u kterého se neuvažuje souběh s původními bloky). Dalším předpokladem je zachování provozu dvou bloků elektráren Nováky B (ve všeobecném hospodářském zájmu) a dvou bloků elektrárny Vojany. Současně tento scénář uvažuje pološpičkový provoz paroplynových zdrojů v Malženicích a Bratislavě (PPC BA).

Ve **scénáři dle SEPS** je předpokládán a uvažován nižší objem vyrobené elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie a nižší růst spotřeby. ES SR by v tomto případě byla v exportní pozici s kladnými saldy export-import 2,9 TWh (2020), 1,7 TWh (2025) respektive 0,4 TWh (2030). Dominantní část předpokládané výroby zajišťují jaderné zdroje, v porovnání se scénářem EPSR se nicméně neuvažuje dokončení realizace nového jaderného zdroje do konce roku 2030. Obdobně jako v případě scénáře EPSR se uvažuje zachování výroby v elektrárně Vojany. Odchylně od scénáře EPSR se v rámci scénáře SEPS předpokládá odstavení zdroje Nováky B a neuvažuje výroba silové elektřiny na velkých paroplynových cyklech v Malženicích a Bratislavě.

V **Krajním scénáři** je oproti předchozím dvěma scénářům v celoročním pohledu indikována prohlubující se importní pozice (výrobní nedostatečnost) ve všech sledovaných časových řezech v letech 2020 (-4,8 TWh), 2025 (-7,1 TWh) respektive 2030 (-8,5 TWh). Důvodem tohoto stavu by bylo především nezprovoznění nových jaderných bloků do roku 2030 (bez EMO 3,4 v bilanci chybí výroba na úrovni cca 7,5 TWh/rok) a útlum výroby z fosilních zdrojů (odstavení kondenzační výroby v elektrárnách Nováky i Vojany). Dále se obdobně jako v případě scénáře SEPS se v rámci tohoto scénáře nepředpokládá výroba silové elektřiny na velkých paroplynových cyklech v Malženicích a Bratislavě.

### 3. Výhled výkonové přiměřenosti

V rámci posouzení výkonové přiměřenosti byla hodnocena schopnost nasazeného výkonu výrobního mixu naplnit výkonové požadavky ze strany spotřeby (zatížení) elektrizační soustavy.

V rámci Studie byla posouzena výkonová přiměřenost deterministickým způsobem, a to pro následující časové řezy:

- Hodina maximálního zatížení ES
- Hodina minimálního zatížení ES
- Hodina maximální výroby intermitentních OZE (FVE + VTE)
- Hodina maximálního zatížení ES v letních měsících (červen až srpen)

Pro odhad budoucího předpokládaného nasazení jednotlivých zdrojů nebo skupin zdrojů byly využity informace o stávajícím provozním režimu zdrojů a stavu soustavy - zejména historická data z let 2015 a 2016 týkající se nasazení jednotlivých zdrojů s vazbou na odpovídající velikosti zatížení.

Na základě historického uplatnění jednotlivých zdrojů nebo kategorií výrobních zdrojů bylo s ohledem na předpoklady jednotlivých scénářů provedeno jejich nasazení v očekávaném zdrojovém mixu v letech 2020, 2025 a 2030.

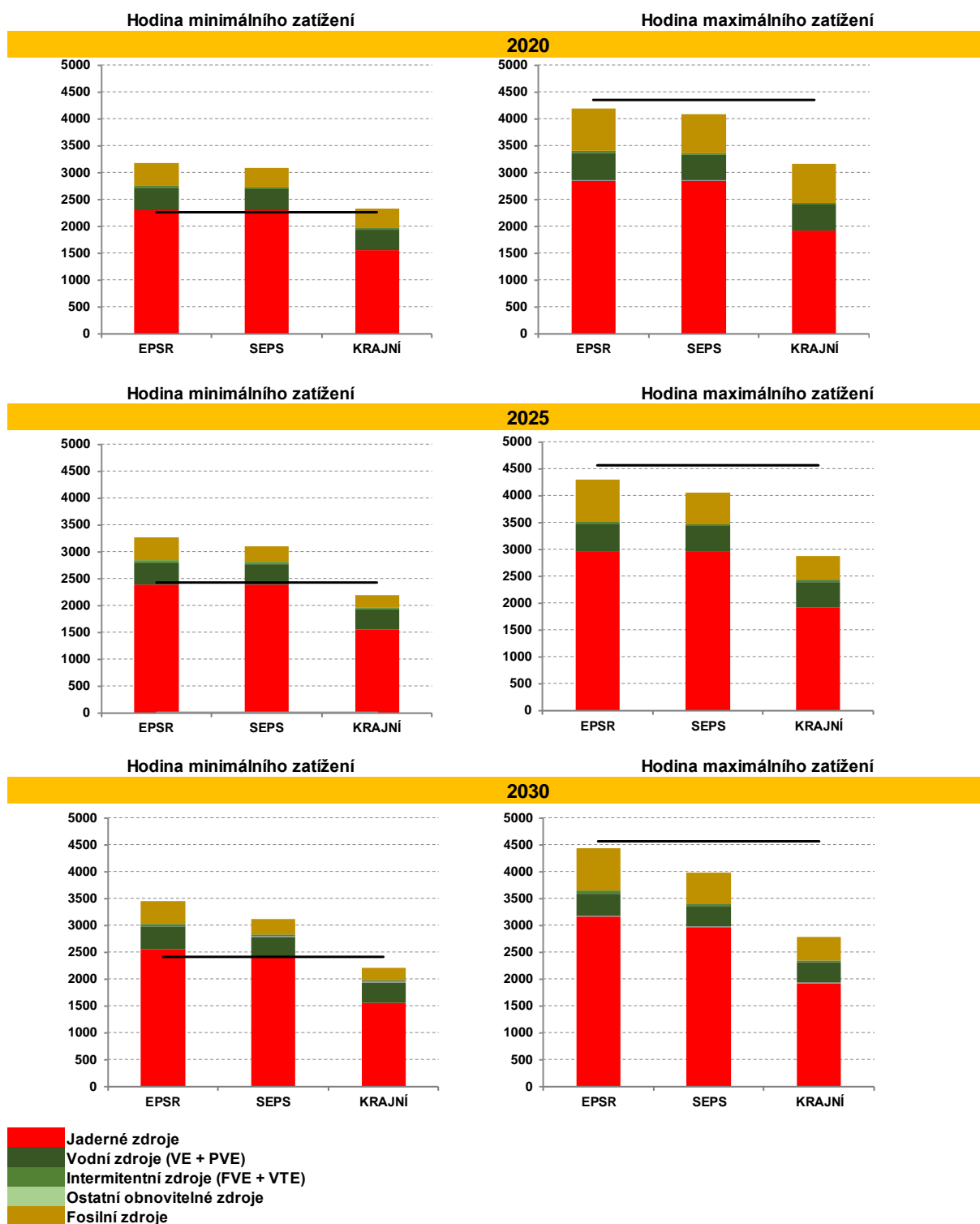
Jako hlavní sledovaný ukazatel výkonové přiměřenosti byl využit parametr tzv. „Remaining capacity“ („Nevyužitý výkon“, „Nepohotový výkon“ nebo také „Bilanční saldo“), který představuje rozdíl mezi nasazeným výkonem zdrojů a zatížením soustavy v daném časovém řezu.

Pro ilustraci jsou dále uvedeny pouze výsledky predikce bilance v okamžiku maxima a minima zatížení. Predikované hodnoty „bilančního salda“ dosahují následující úrovně:

- při minimálním zatížení (typicky se jedná o ranní hodiny letních měsíců)
  - ve scénářích EPSR a SEPS se bilanční saldo pohybuje kladných hodnotách (přebytek výkonu) v rozmezí přibližně 0,7 až 1,0 GW,
  - v Krajním scénáři přechází z kladných do záporných hodnot (deficit výkonu) až -0,2 GW v důsledku odstavení uhelných zdrojů
- při maximálním zatížení (typicky denní špičky zimních měsíců) od přibližně vyrovnané bilance ve scénáři EPSR v roce 2020 až po deficitní stav cca -1,7 GW v Krajním scénáři roku 2030.

K řešení těchto stavů v soustavě mohou z obchodního hlediska sloužit exportní/importní kapacity na profilech se zahraničními partnery – pro budoucí období lze uvažovat s kapacitou na úrovni cca 4 GWe. Neřešenou otázkou je stav okolních soustav a možnosti uplatnění nebo nákupu elektřiny v zahraničí.

Obrázek 2 Výkonová přiměřenost - řezy výkonů (hodina minimálního a maximálního zatížení) ve výhledu let 2020, 2025, 2030 (MW)



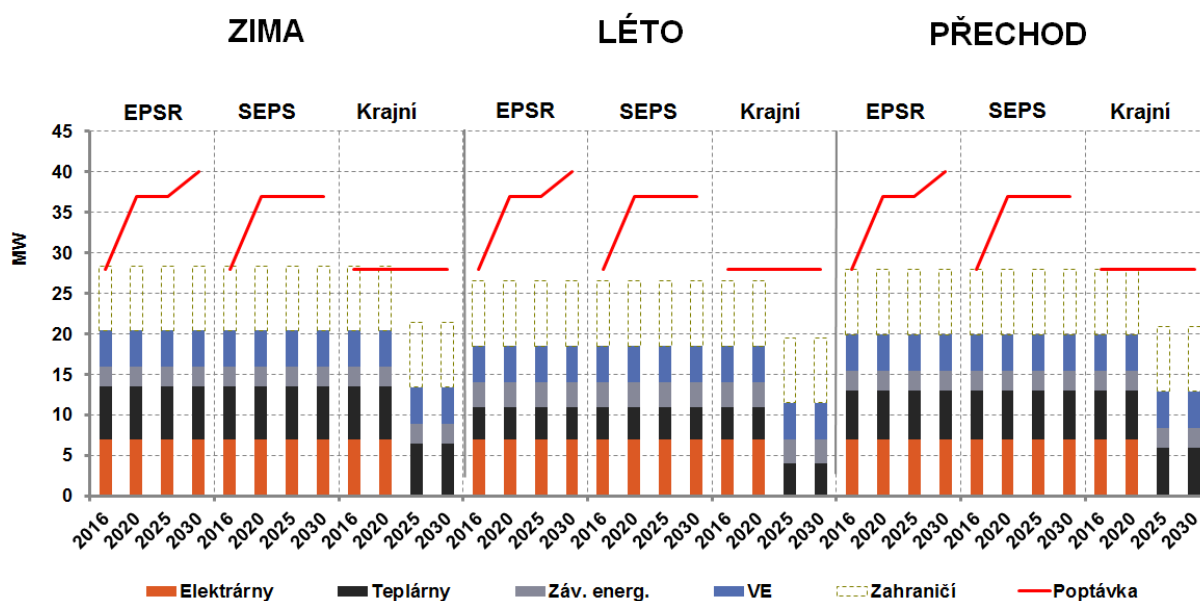
## 4. Dostupnost regulačních záloh pro PpS

Dostupnost regulačních záloh PpS na jednotlivých zdrojích byla analyzována v členění na zimní období (listopad – únor), letní období (červen – srpen), přechodové období (březen – květen a září – říjen). Predikce dostupnosti jednotlivých regulačních záloh byly sestaveny prostřednictvím kompilace předpokladů v oblasti dostupnosti zdrojů (udržení v provozu minimálně do analyzovaného roku) a rozboru dostupnosti regulačních záloh na jednotlivých zdrojích. Dále je třeba zmínit, že v oblasti nových zdrojů nebyl identifikován investiční záměr, který by jednoznačně směřoval do realizace a mohl by následně přispět ke zvýšení regulačních záloh na Slovensku. Pro srovnání jsou navíc uvedeny i odhadované potřeby PpS, které odrážejí změny ve zdrojovém mixu (zvýšení celkové výroby, potenciální existenci nového největšího bloku, rozvoj intermitentních OZE) i spotřebě (vývoj maxima zatížení).

### 4.1 Primární regulace (PRV)

Níže uvedený obrázek shrnuje za jednotlivé scénáře předpokládané uplatnění jednotlivých typů zdrojů pro poskytování primární regulace v období let 2020, 2025 a 2030.

Obrázek 3 Skutečnost a prognóza vývoje dostupnosti PRV



Dostupnost regulačních záloh pro poskytování PRV je již v současné době na hranici poptávaného množství ze strany SEPS. Na krytí požadavků na PRV se podílí zahraniční poskytovatel (SUAS Vřesová), bez kterého by SEPS nepokryl potřebnou úroveň PRV. Na poskytování PRV se dále podílí elektrárna Vojany, teplárenské zdroje (u kterých jsou v letním období omezeny možnosti nabídky PR), závodní energetiky a také vodní elektrárna Gabčíkovo (u které je nicméně nabídka PRV závislá na aktuálním průtoku a řazení turbín).

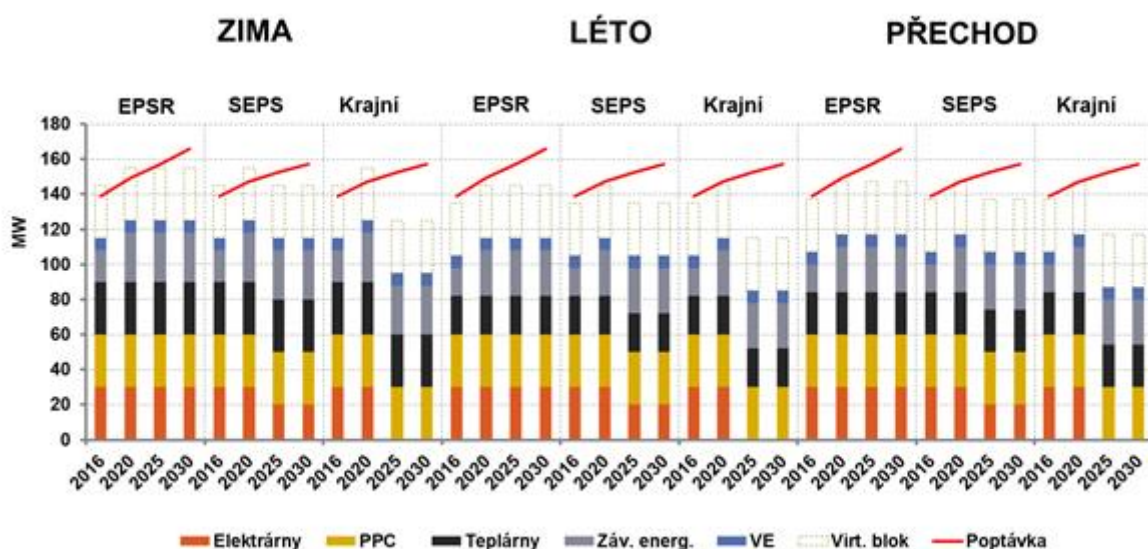
V budoucím období lze očekávat růst požadavků na zajištění regulačního rozsahu z důvodu zprovoznění nových bloků jaderných elektráren (v důsledku požadavků RGCE na členění celkové regulační zálohy PRV v propojené soustavě). Např. v důsledku zprovoznění EMO3,4 byl odhadnut růst zajišťovaného množství PRV až o 9 MWe. To situaci s nedostatečností regulačních záloh PRV ještě prohlubuje.

Udržení nabídky každého z poskytovatelů je nezbytné pro zajištění potřebné úrovně PRV (např. Krajní scénář dokumentuje pokles dostupnosti PRV související s případným odstavením elektrárny Vojany).

## 4.2 Sekundární regulace (SRV)

Níže uvedený obrázek shrnuje za jednotlivé scénáře předpokládané uplatnění jednotlivých typů zdrojů pro poskytování sekundární regulace v období let 2020, 2025 a 2030.

**Obrázek 4 Skutečnost a prognóza vývoje dostupnosti SRV**



V oblasti sekundární regulace je podobná situace jako v případě PRV. Potřebná úroveň poskytování SRV je dosažena na základě mimo jiné prostřednictvím virtuálních bloků. Mezi významné poskytovatele SRV na Slovensku patří elektrárny Vojany a Nováky, paroplynové zdroje (Levice, Považská Bystrica), teplárny (v rozsahu omezeném dodávkou tepla), závodní energetiky a okrajově vodní elektrárny.

V budoucím období lze očekávat mírný růst požadavků na zajištění SRV v důsledku růstu spotřeby elektřiny (maximálního zatížení) a potenciálního rozvoje VTE. To situaci s nedostatečností regulačních záloh SRV ještě prohlubuje.

Rovněž v případě SRV je pro zajištění potřebné úrovně SRV nezbytné udržení nabídky každého ze stávajících poskytovatelů (např. Scénář SEPS dokumentuje pokles dostupnosti SRV v důsledku odstavení elektrárny Nováky B a Krajní scénář pokles dostupnosti SRV související s případným odstavením elektráren Nováky i Vojany).

## 4.3 Terciární regulace

Pro účely této studie byly sloučeny všech kladných, resp. záporných terciárních regulací do tzv. minutových regulačních záloh aktivovaných v kladném smyslu (+) a záporném smyslu (-). Účelem bylo mimo jiné udržetelnosti výsledků této Studie i v případě budoucích změn struktury PpS (čekávaný vliv standardních produktů PpS projednávaných na úrovni ENTSOE).



#### 4.3.1. Minutová kladná regulační záloha MRZ+

V oblasti minutové kladné regulační zálohy (terciárních regulací „upwards“) se uplatňuje především výkon vodních elektráren. Vyjma toho poskytují tento typ služeb dieselgenerátorové jednotky a plynové zdroje připravené na rychlý start a v neposlední řadě rovněž strana spotřeby (průmysloví spotřebitelé schopní omezit spotřebu).

V blízké budoucnosti nelze předpokládat omezení dostupnosti tohoto typu regulačního výkonu. Významnější růst požadavků na zajištění regulačního rozsahu MRZ+ lze očekávat až v případě zprovoznění nového největšího bloku v soustavě (potenciální nový jaderný zdroj v lokalitě Jaslovské Bohunice).

#### 4.3.2. Minutová záporná regulační záloha MRZ-

V oblasti minutové záporné regulační zálohy (terciárních regulací „downwards“) se opět uplatňuje především výkon vodních elektráren. Vyjma toho poskytují tento typ rovněž jaderné elektrárny (výkonovým manévrem na sekundární - nejjaderné části elektrárny) a okrajově závodní energetiky.

V budoucím období by neměl být znatelnější problém s krytím tohoto typu PpS.

### 4.4 Nevyužité zálohy pro PpS na certifikovaných zdrojích

Předpokladem provedených prognóz dostupnosti PpS je, že objem poskytovaných PpS na jednotlivých certifikovaných zdrojích se v budoucnu nebude výrazně měnit. Část zdrojů nicméně nevyužívá své regulační schopnost (z technických, ekonomických nebo obchodních důvodů). V případě růstu ceny nebo poptávky po PpS (nebo z jiných ekonomických motivů) lze očekávat, že dané zdroje by mohly navýšit objem nabízených PpS až na hranici provozních omezení. Proto byly dále analyzovány nevyužívané rezervy PpS na certifikovaných zdrojích typu elektráren (rezervy PpS na teplotěnských zdrojích s protitlakými TG nebyly analyzovány s ohledem na vlivy dodávky tepla do provozního režimu zdroje).

Rezervy pro poskytování PRV a SRV jsou především na elektrárnách Vojany (v provozu je vždy jen jeden blok), Nováky (nabízí obecně nízkou úroveň PpS). Pokud by se podařilo motivovat provozovatele zdrojů k poskytování PpS, pak by se mohli zvýšit dostupné regulační zálohy o 15 až 17 MW pro případ PRV a 60 až 70 MW pro případ SRV.

U služeb typu terciární regulace jsou rezervy především na vodních elektrárnách, které v současnosti využívá provozovatel k jiným obchodním účelům. Tyto služby nicméně nejsou z hlediska dostupnosti regulačních záloh deficitní.

## 5. Závěry a doporučení

### 5.1 Generation adequacy

V oblasti výrobní a výkonové přiměřenosti byl ve scénářích EPSR a SEPS identifikován pozitivní výhled ES SR z hlediska soběstačnosti výroby elektřiny. Nepříznivý výhled je predikován pouze v případě Krajního scénáře, mezi jehož předpoklady patří nezprovoznění bloků EMO3,4, odstavení elektráren Nováky a Vojany a nevyužívání paroplynových zdrojů v Malženicích a Bratislavě. Jakkoliv mohou uvedené hodnoty deficitu výroby a výkonu v Krajním scénáři vést k oprávněným diskusím ohledně soběstačnosti ES SR, tak by mohl být i výrazně deficitní stav řešitelný dovozem elektřiny ze zahraničí. Ověření schopnosti okolních soustav zajistit pokrytí spotřeby elektřiny na Slovensku by mělo být předmětem regionálních a panevropských posuzování přiměřenosti výrobních kapacit.

### 5.2 Dostatečnost regulačních záloh pro poskytování podpůrných služeb

Mnohem akutnější stav je ale v oblasti dostatečnosti/dostupnosti regulačních záloh pro poskytování PpS. ES SR se vlivem nízkých velkoobchodních cen elektřiny a omezeného počtu parních elektráren vyznačuje nedostatkem točivých záloh, které umožňují poskytování podpůrných služeb PRV a SRV. K řešení situace částečně přispělo udržení výroby v elektrárně Nováky v rámci režimu všeobecného hospodářského zájmu a dále zavedení poskytování SRV prostřednictvím virtuální elektrárny a zahraniční spolupráce v oblasti PRV.

V budoucím období lze navíc očekávat vyšší požadavky na služby tohoto typu v důsledku zvýšení podílu výroby slovenských zdrojů v rámci soustavy RGCE (dopad do PRV) a popř. v důsledku běžných fluktuací odchylky způsobených růstem spotřeby a rozvojem OZE (dopad do SRV). Pro spolehlivé fungování soustavy je proto potřeba zajistit, aby stávající poskytovatelé nabízeli alespoň doposud obvyklou úroveň PRV a SRV a dále bude nezbytné pokračovat s využíváním virtuálních bloků. Další možné nástroje a postupy pro řešení této problematiky jsou uvedeny níže.

Situace i výhled v oblasti terciárních regulací (MRZ+/-) je uspokojivý, nepokrytí potřeb MRZ+ lze předpokládat pouze v souvislosti s potenciálním provozem nového jaderného bloku s výkonem nad 1 GW.

### 5.3 Možné nástroje a postupy v řešení problematiky PpS

#### **Opatření 1 - Dlouhodobé výběrové řízení na PpS**

Jako základní opatření pro řešení této situace je vhodné uspořádat **výběrové řízení na poskytování PpS pro delší období**, které by mělo přispět k dosažení stabilnějšího výhledu provozní ekonomiky zejména u spalovacích zdrojů a tím i ke spolehlivosti provozu ES SR.

Možné přínosy:

- Větší stabilita pro subjekty poskytující PpS
- Informace pro SEPS týkající se skutečné dostupnosti PpS v delším časovém horizontu
- Motivace pro další subjekty poskytovat PpS

Možná rizika:

- Fixace vysoutěžené ceny v rámci výběrového řízení na delší období (riziko lze omezit formou závazku – může se např. jednat roční smlouvu a opci na delší období)

Pokud by výsledek (případně opakovaného) výběrového řízení prokázal nedostatek budoucích regulačních záloh, pak bude nezbytné přikročit k dalším opatřením, které by bylo nezbytné koordinovat s dalšími subjekty (MH SR, ÚRSO).

### **Opatření 2 – Regulace cen PpS**

Jako jedno z opatření by bylo nezbytné uvažovat **odstranění nebo zvýšení regulovaných cen PpS**. Toto opatření vychází ze současné situace, kdy pro poskytování PpS nejsou využívány veškeré certifikované regulační zálohy dostupné na Slovensku. Současné ceny silové elektřiny a marže z poskytování PpS totiž nemusí motivovat výrobce k tomu, aby nabízeli svůj flexibilní výkon pro poskytování PpS.

Možné přínosy:

- Možné zvýšení nabídky a dostupnosti vybraných druhů PpS (identifikace skutečné obchodní dostupnosti PpS)

Možná rizika:

- Zvýšení objemu finančních prostředků na zajištění PpS

### **Opatření 3 – Kapacitní mechanismus**

Vyjma uvedených opatření lze zvažovat **zavedení některé formy kapacitního mechanismu**, který by přiměl poskytovatele k udržování potřebné úrovně výkonu umožňujícího poskytování PpS.

Možné přínosy:

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

Možná rizika:

- Možný nesouhlas Evropské komise se zvolenou formou mechanismu, která by mířila na vybrané účastníky trhu
- Promítnutí do tarifu za systémové služby nebo do jiné platby pro koncové spotřebitele

### **Opatření 4 – Přeshraniční spolupráce**

Pokud by se prokázala neproveditelnost předchozí opatření, pak lze zvážit **zvýšení úrovně přeshraničního spolupráce v oblasti PpS** (resp. dřívější zavedení přeshraničního obchodování v souladu s pravidly uvedenými v projednávaných a schválených síťových kodexech EU). Například v ČR je minimálně ve střednědobém výhledu indikován nadbytek všech typů regulačních záloh.

Možné přínosy:

- Spolehlivá dodávka regulační energie (v případě uplatnění systému TSO-TSO)
- Teoreticky nižší náklady na PpS

Možná rizika:

- Bloky přeshraničního profilu

### **Opatření 5 – Agregování poskytovatelé PpS**

Dále by bylo možné zaměřit kroky na **rozšíření možnosti poskytovat PpS ze strany agregovaných výrobních jednotek menšího výkonu**.

Možné přínosy:

- Zapojení nových subjektů do poskytování PpS, kteří by jinak samostatně nesplňovali podmínky

Možná rizika:

- Složitější příprava provozu, měření a vyhodnocování poskytnutí PpS (v případě měření na úrovni všech agregovaných jednotek)
- Nejistota skutečného poskytnutí PpS
- Omezená uplatnitelnost pro všechny druhy PpS (potenciální příspěvek pro PRV a SRV je pravděpodobně dost omezený)

### **Opatření 6 – Elektroakumulace jako poskytovatel PpS**

V oblasti primární regulace lze dále jako technické opatření uvažovat **instalaci bateriových systémů** - pro tuto možnost by bylo potřeba nastavit vhodný model, který by dostatečně motivoval poskytovatele k realizaci záměru (tj. zajistil mu návratnost). Pokrok v rozvoji těchto systémů lze sledovat v soustavách s obdobnou situací současného nebo očekávaného deficitu točivých strojů (například Itálie, Velká Británie nebo Německo).

Možné přínosy:

- Vysoká dynamika poskytování PpS (pro PRV hluboko pod 30 s)
- Potenciál zcela nových poskytovatelů PpS nepůsobících na současném trhu s PpS

Možná rizika:

- Potřeba nastavení akceptovatelného tržního modelu
- V současné době dosud příliš nerozšířená technologie, omezené přínosy pro jiné služby než PRV

### **Opatření 7 – Vlastní zdroj PpS**

V krajním případě lze zvažovat i **zajištění PpS vlastními silami** (na vlastním zařízení). Pro služby typu terciární regulace se jedná o stávající praxi u vybraných evropských TSO. Takovéto záložní zdroje se ale uplatňují obvykle pro netočivé PpS nebo fungují v režimu strategické zálohy.

Možné přínosy:

- V případě nefungujícího trhu, resp. neúspěšného výběrového řízení na PpS možnost relativně rychlého zajištění dané PpS vlastními silami PPS bez ohledu na tržní situaci a dostupnost PpS

Možná rizika:

- Prosazení souladu s pravidly trhu v rámci SR respektive stávajícími a připravovanými pravidly EU (směrnice o vnitřním trhu)

### **Opatření 8 – Technické opatření SRV/TRV**

V případě nedostatku SRV lze zvažovat technické opatření na úrovni dispečerského řízení, které by zahrnovalo vyšší úroveň aktivace TRV jako náhrady za deficitní zálohy SRV.

Možné přínosy:

- Dočasné opatření pro případ aktuálního nedostatku SRV

---

Možná rizika:

- Omezené přínosy 10 až 20 MWe SRV (nelze podkročit úroveň SRV požadovanou v rámci RGCE, která je odvozena od maximálního očekávaného zatížení daného roku)
- Komplikovanější řízení ES SR z hlediska dispečinku SEPS

Výše uvedenými opatřeními se prolíná velmi důležité doporučení systematického sledování přiměřenosti výrobních kapacit a dostupnosti regulačních výkonů. Kvalita a dostupnost informací zejména o zdrojovém mixu je klíčovým parametrem pro následné analýzy, syntézy a rozhodování o správném načasování přípravy a realizace výše uvedených opatření.

Na závěr je třeba uvést, že informace využité pro zpracování studie byly získány především z veřejně dostupných zdrojů, ze zdrojů SEPS a zpracovatele. Jako jeden z dalších kroků v této oblasti lze doporučit provedení cíleného dotazníkového šetření, které by pomohlo k získání upřesňujících informací o zdrojovém mixu ES SR a strategiích nejvýznamnějších zdrojů.

---

**SEZNAM ZKRATEK**

EMO.....	Elektrárna Mochovce
ENO.....	Elektrárna Nováky
EPSR.....	Energetická politika Slovenskej republiky
ES.....	Elektrizační soustava
EVO.....	Elektrárna Vojany
FVE.....	Fotovoltaická elektrárna
GA.....	Generation adequacy
MRZ.....	Minutové regulační zálohy (souhrn všech typů TRV)
PPC.....	Paroplynový cyklus, paroplynový zdroj
PpS.....	Podpůrné služby
PPS.....	Provozovatel přenosové soustavy
PRV.....	Primární regulace
PS.....	Přenosová soustava
RGCE.....	Regional Group Continental Europe
SRV.....	Sekundární regulace
TRV.....	Terciární regulace
ÚRSO.....	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
VE.....	Vodní elektrárna
VTE.....	Větrná elektrárna