

TRENDY ČESKÉ A EVROPSKÉ ENERGETIKY MAF CZ 2023

Karel Vinkler
sekce Strategie

31. října 2024



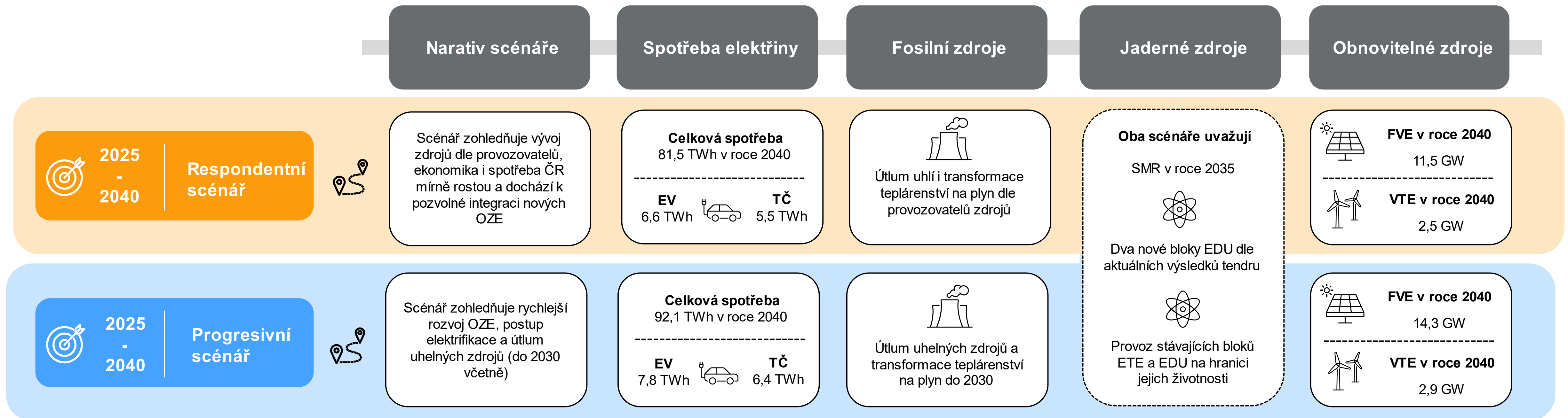
Hodnocení zdrojové přiměřenosti

- **Zdrojová přiměřenost** (*Resource Adequacy*) je stav rovnováhy mezi spotřebou elektrické energie a výrobou dostupných zdrojů na propojeném evropském trhu (domácí výroba + import/export)
- Hodnocení zdrojové přiměřenosti je zpracováno v souladu s **Nařízením Evropského parlamentu a Rady EU 2019/943 o vnitřním trhu s elektřinou**
 - Evropský report vydává každoročně **ENTSO-E**
 - Národní report vydává každoročně **ČEPS**
- Cílem hodnocení zdrojové přiměřenosti je **určení budoucích rizik a identifikace příčin**, které ke vzniku těchto rizik vedou
 - Následně by měl být na úrovni členského státu zpracován **prováděcí plán** pro přijetí nápravných opatření

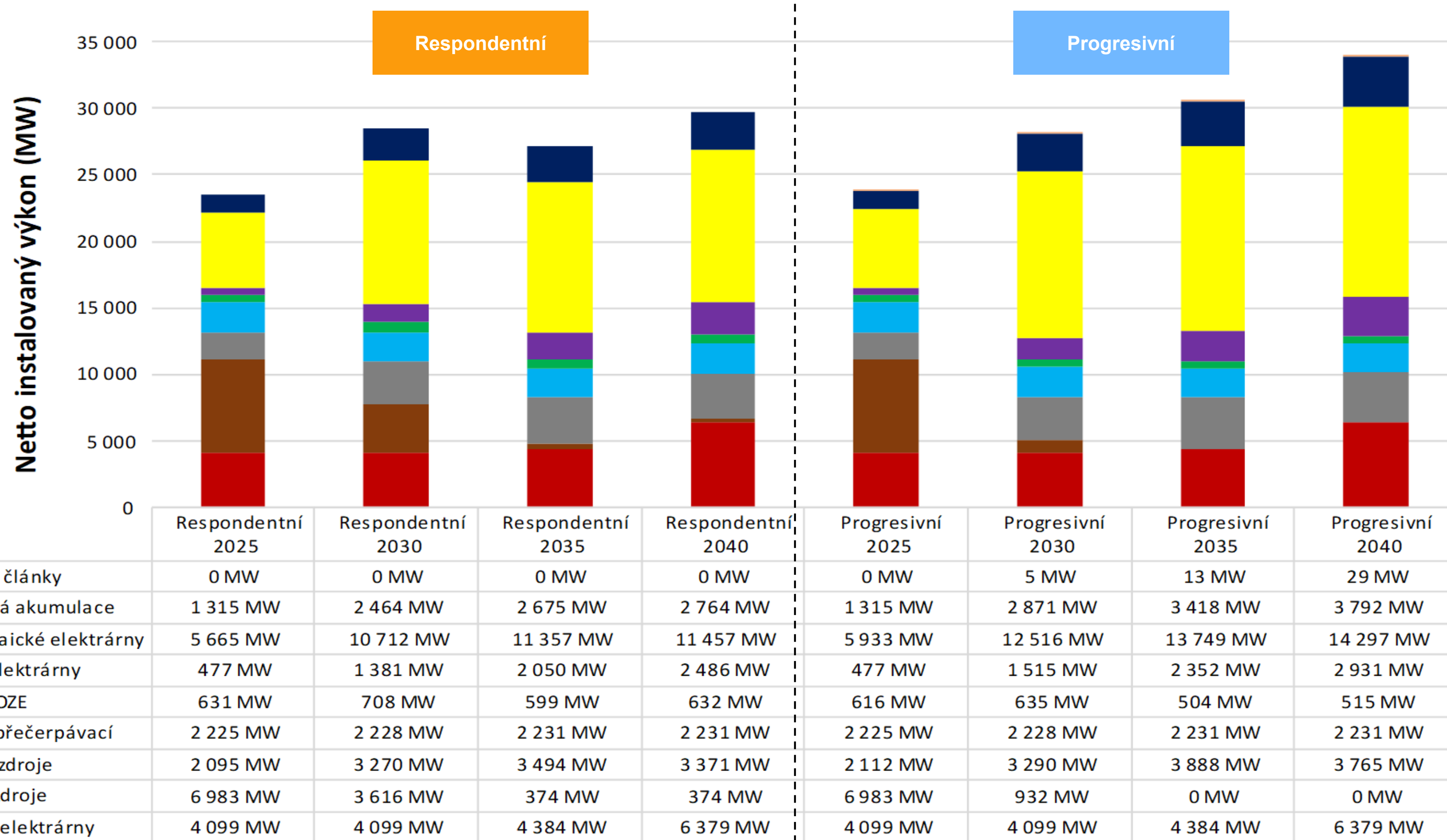


Představení scénářů – Respondentní a Progresivní

- **Respondentní scénář** zohledňuje vývoj zdrojové základny dle provozovatelů zdrojů (dotazníkové šetření), spotřeba elektrické energie mírně stoupá v kontextu postupného růstu české ekonomiky a dochází k pozvolné integraci nových obnovitelných zdrojů (zejména FVE a VTE).
- **Progresivní scénář** předpokládá kompletní odklon od uhlí a transformaci tepláren a závodních energetik do konce roku 2030, uvažuje vyšší instalovanou kapacitu obnovitelných zdrojů (FVE, VTE) a spotřeba elektřiny narůstá vlivem příznivé socioekonomické situace a rozsáhlejší elektrifikaci.



Srovnání instalovaných výkonů (MW)



Komentář:

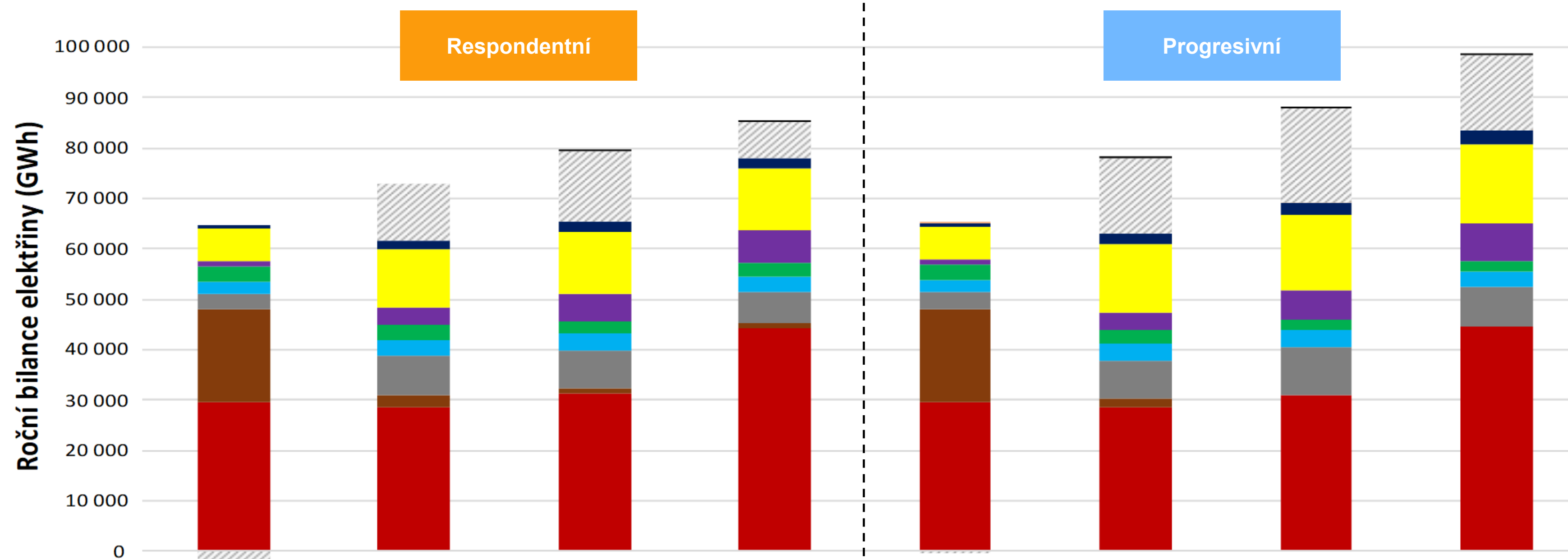
Útlum uhlí:

- v Respondentním scénáři do r. 2033
- v Progresivním scénáři do r. 2030

Nové jaderné bloky:

- 2 bloky EDU II do r. 2040
- 1 SMR cca 300 MW
- Plynové zdroje s využitím nad 2000 hod
- Podíl bateriové akumulace navázán na podíl OZE (FVE) ve výrobním mixu.
- Nasazení zdrojů zohledňuje dostupnost SVR

MAF 2023 - Srovnání výroby a spotřeby



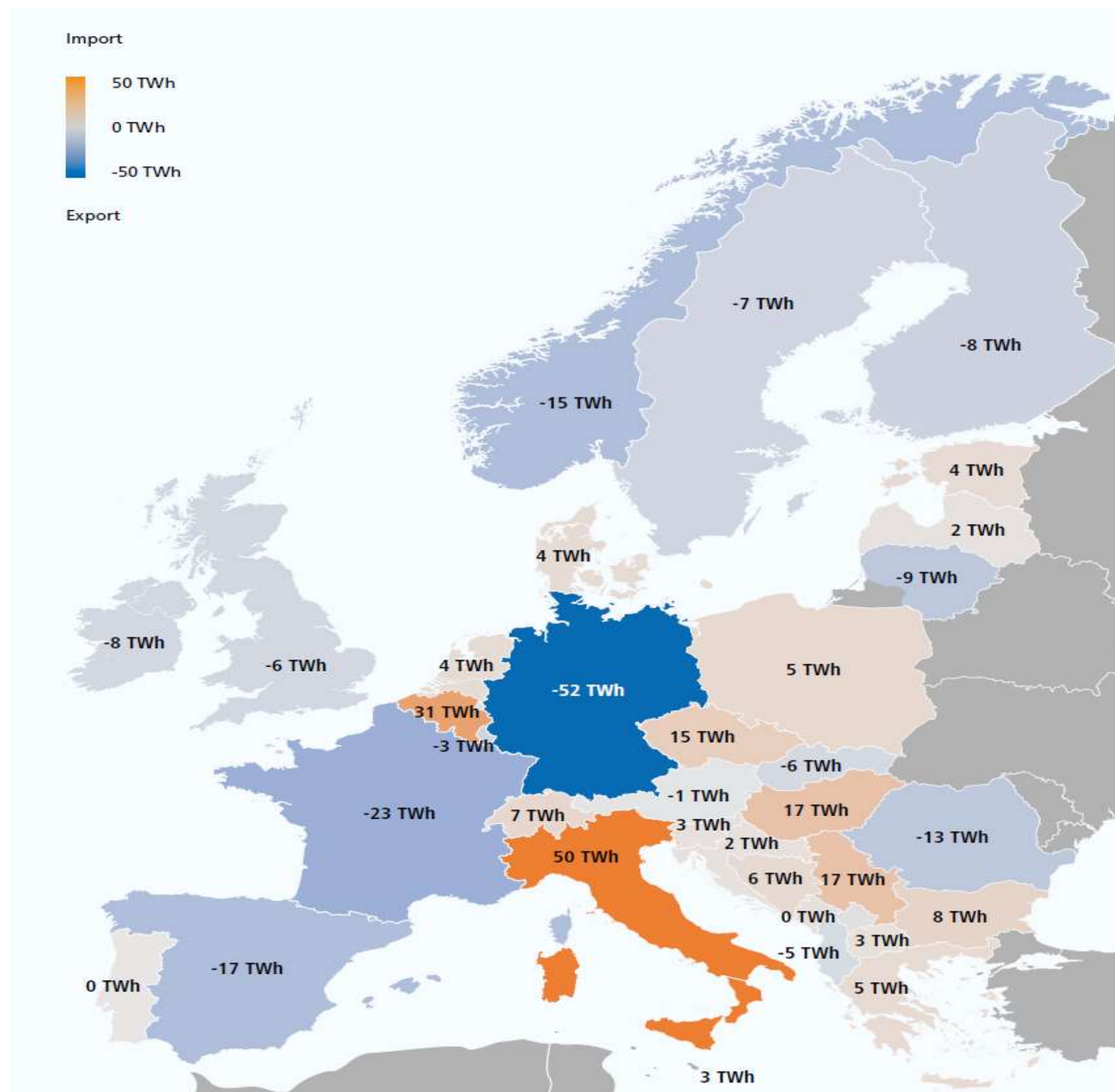
	Respondentní 2025	Respondentní 2030	Respondentní 2035	Respondentní 2040	Progresivní 2025	Progresivní 2030	Progresivní 2035	Progresivní 2040
Saldo dovozu a vývozu	-2 073 GWh	11 217 GWh	14 018 GWh	7 009 GWh	- 440 GWh	14 992 GWh	18 721 GWh	15 177 GWh
Bateriová akumulace	782 GWh	1 741 GWh	1 951 GWh	2 129 GWh	797 GWh	2 004 GWh	2 396 GWh	2 647 GWh
Fotovoltaické elektrárny	6 184 GWh	11 662 GWh	12 356 GWh	12 338 GWh	6 477 GWh	13 611 GWh	14 974 GWh	15 521 GWh
Větrné elektrárny	1 143 GWh	3 366 GWh	5 192 GWh	6 400 GWh	1 143 GWh	3 690 GWh	5 958 GWh	7 594 GWh
Ostatní OZE	3 132 GWh	3 078 GWh	2 534 GWh	2 722 GWh	3 055 GWh	2 694 GWh	1 924 GWh	2 106 GWh
Vodní a přečerpávací	2 368 GWh	3 168 GWh	3 339 GWh	3 239 GWh	2 363 GWh	3 176 GWh	3 317 GWh	3 110 GWh
Plynové zdroje	3 098 GWh	7 527 GWh	7 659 GWh	6 156 GWh	3 184 GWh	7 751 GWh	9 589 GWh	7 592 GWh
Uhelné zdroje	18 397 GWh	2 373 GWh	934 GWh	822 GWh	18 519 GWh	1 596 GWh	0 GWh	0 GWh
Jaderné elektrárny	29 559 GWh	28 732 GWh	31 251 GWh	44 325 GWh	29 620 GWh	28 542 GWh	31 037 GWh	44 750 GWh

Komentář:

- Nízká výroba uhlí v Respondentním scénáři po r. 2030 – nízká ekonomika provozu
- Rostoucí podíl OZE
- Nárůst výroby JE
- Plynové zdroje dosahují roční výrobu 7-9 TWh po roce 2030
- Nárůst spotřeby 32% až 46% v závislosti na míře elektrifikace

Spotřeba TWh	Respondentní	Progresivní
2025	61,5	63,7
2030	69,5	74,2
2035	75,5	83,0
2040	81,5	92,1

Saldo evropských zemí v roce 2030 (Progresivní scénář)



- V roce 2030 pouze **Německo, Francie, Španělsko a Norsko** vykazují dlouhodobou přebytkovou bilanci použitelnou pro export
- Přebytková bilance v Německu vyplývá z predikce většího rozvoje OZE a plynových zdrojů, nicméně otázkou zůstává, zda budou tyto přebytky exportovány či využity k výrobě vodíku pro domácí průmysl
- Aktualizace německých plánů na podporu nových zdrojů *Kraftwerksstrategie* navíc ukazuje na nejistotu, v jakém rozsahu skutečně dojde k výstavbě nových plynových zdrojů
- Oproti loňskému hodnocení přiměřenosti došlo v roce 2030 ke změnám zahraničního salda jednotlivých zemí EU vlivem vyšší spotřeby z důvodu uvažované vyšší míry elektrifikace a nárůstem instalovaného výkonu (především OZE)
- **Česko bude po roce 2025 importní zemí, kdy ke konci sledovaného horizontu významně roste tlak na přeshraniční přenosové kapacity ČR**

Výsledky simulací

- Simulace tří normálních klimatických let (1995, 2008, 2009) a zvláště na roku 1985 (citlivostní analýza)
- Pro hodnocení zdrojové přiměřenosti se používá indikátor **LOLE (Loss of Load Expectation)**, ztráta očekávaného zatížení), maximálně přípustná hodnota LOLE v ČR: **6,7 h/r**
- Dalším indikátorem nedodávky je **EENS (Expected Energy not Served)**, očekávaná nedodaná energie):
objem elektrické energie (GWh) za období v roce, pohybuje se podle hodnoty LOLE od 10 do 200 GWh (cca 0,1 - 0,2% spotřeby)

Scénář	2025		2030		2035		2040		
	LOLE/ENS	Export	LOLE	Import	LOLE	Import	LOLE	EENS	Import
Respondentní	0	- 2,1 TWh	0 h	11,2 TWh	10,3 h	14,0 TWh	7,0 h	10 GWh	7,0 TWh
Progresivní	0	- 0,4 TWh	2 h	15,0 TWh	8,7 h	18,7 TWh	13,7 h	25 GWh	15,2 TWh
Respondentní CY 1985	0	- 5,4 TWh	14 h	9 TWh	65 h	13,0 TWh	32 h	50 GWh	7,0 TWh
Progresivní CY 1985	0	- 4,1 TWh	41 h	14 TWh	63 h	17,8 TWh	74 h	171 GWh	15,6 TWh

Potřeba dostavby nových zdrojů

Dozdrojování:

- Vychází ze scénářů analyzovaných metodou EVA – „economic viability assesment“
- MAF 2023 navrhuje doplnění zdrojové základny ČR o takový instalovaný výkon, aby došlo ke snížení cílové hodnoty LOLE pod normu spolehlivosti (LOLE < 6,7 hodin/rok) a elektrizační soustava dosáhla stavu zdrojové přiměřenosti
- V souladu s předchozími hodnoceními se hodnoty dozdrojování pro průměrné klimatické roky se **po roce 2030** pohybují v rozmezí **1 600 – 1 900 MW**

Scénář	2030	2035	2040
Respondentní	0 MW	1 900 MW	30 MW
Progresivní	0 MW	1 600 MW	1 500 MW
Respondentní (CY 1985)	300 MW	3 500 MW	2 800 MW
Progresivní (CY 1985)	3 000 MW	4 100 MW	2 800 MW

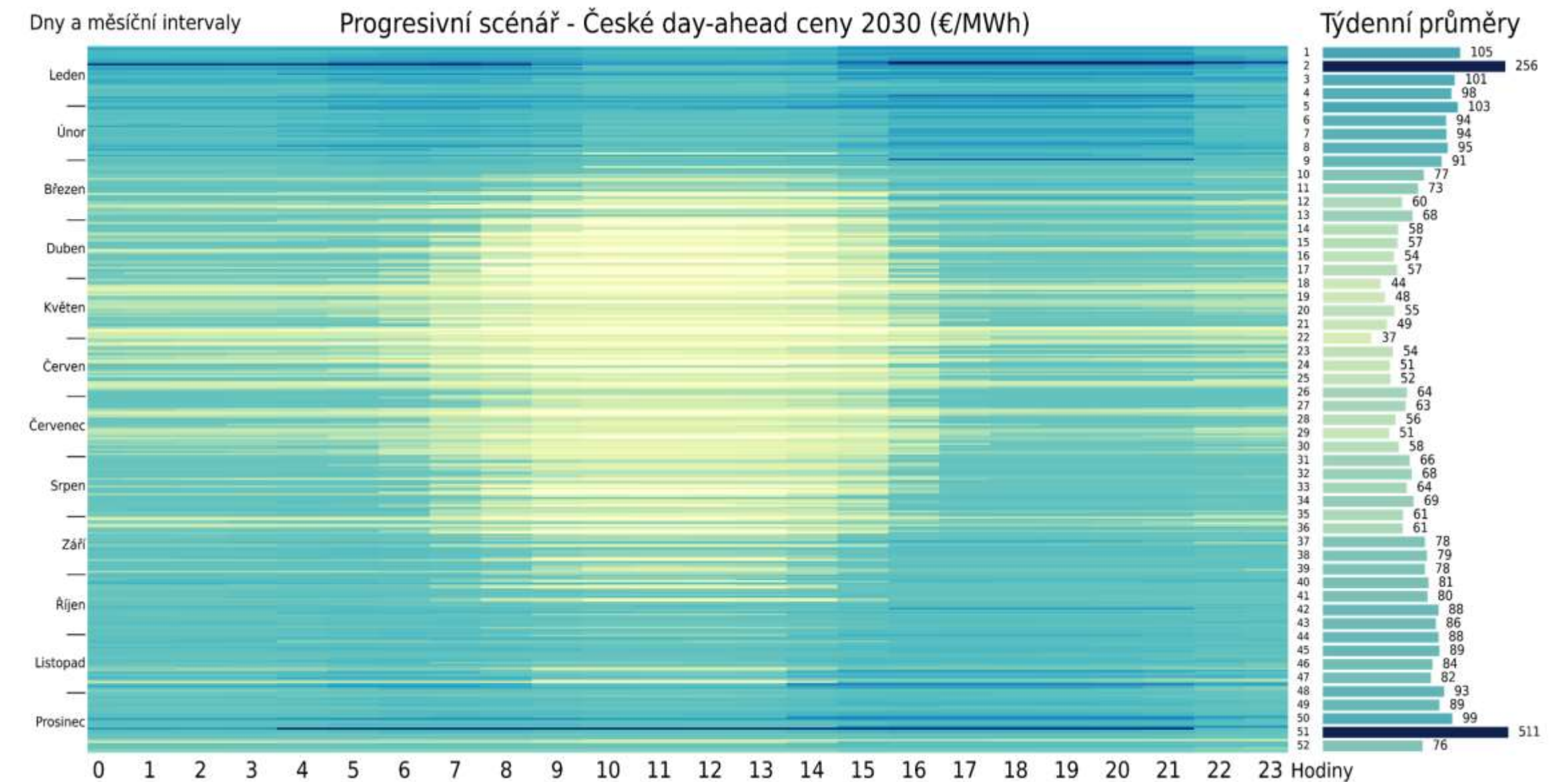
Citlivostní analýza:

- reaguje na vliv extrémního počasí
- Simulace klimatických podmínek odpovídající roku 1985
- potřeba dozdrojování vzniká již **v roce 2030**
- dosahuje až na téměř **dvojnásobek** potřebného výkonu průměrných klimatických let (CY)

Analýza cenového vývoje v ČR: Přehled cenového vývoje scénářů

Scénář	rok	Spotřeba ČR GWh	Aritm. průměr €/MWh	Vážený průměr €/MWh
Respondentní	2025	61 685.5	105.2	106.7
	2030	69 705.5	80.2	85.1
	2035	75 615.3	88.9	93.8
Progresivní	2025	63 812.4	105.1	106.7
	2030	74 424.9	84.4	90.1
	2035	83 224.5	91.1	98.1

* Spotřeba ČR odpovídá roční tuzemské netto spotřebě včetně ztrát



Oba scénáře kopírují trajektorii vývoje cen:

2025 až 2030: Cenový pokles

- Způsoben zejména dostatečnou produkcí elektrické energie v tuzemsku v kombinaci s ekonomicky výhodnými importy

2030 až 2035: Cenový nárůst

- Během teplejší poloviny roku se pásmo nižších cen prohlubuje díky stále větší výrobě ze solárních elektráren
- V zimním období výroba z intermitentních OZE nestačí pokrýt rostoucí tuzemskou spotřebu
- Ta je v některých hodinách tak vysoká, že pro její pokrytí musí být aktivovány nejdražší zdroje v celoevropském žebříčku, což svědčí o vyčerpání dostupných zdrojů i v okolních zemích

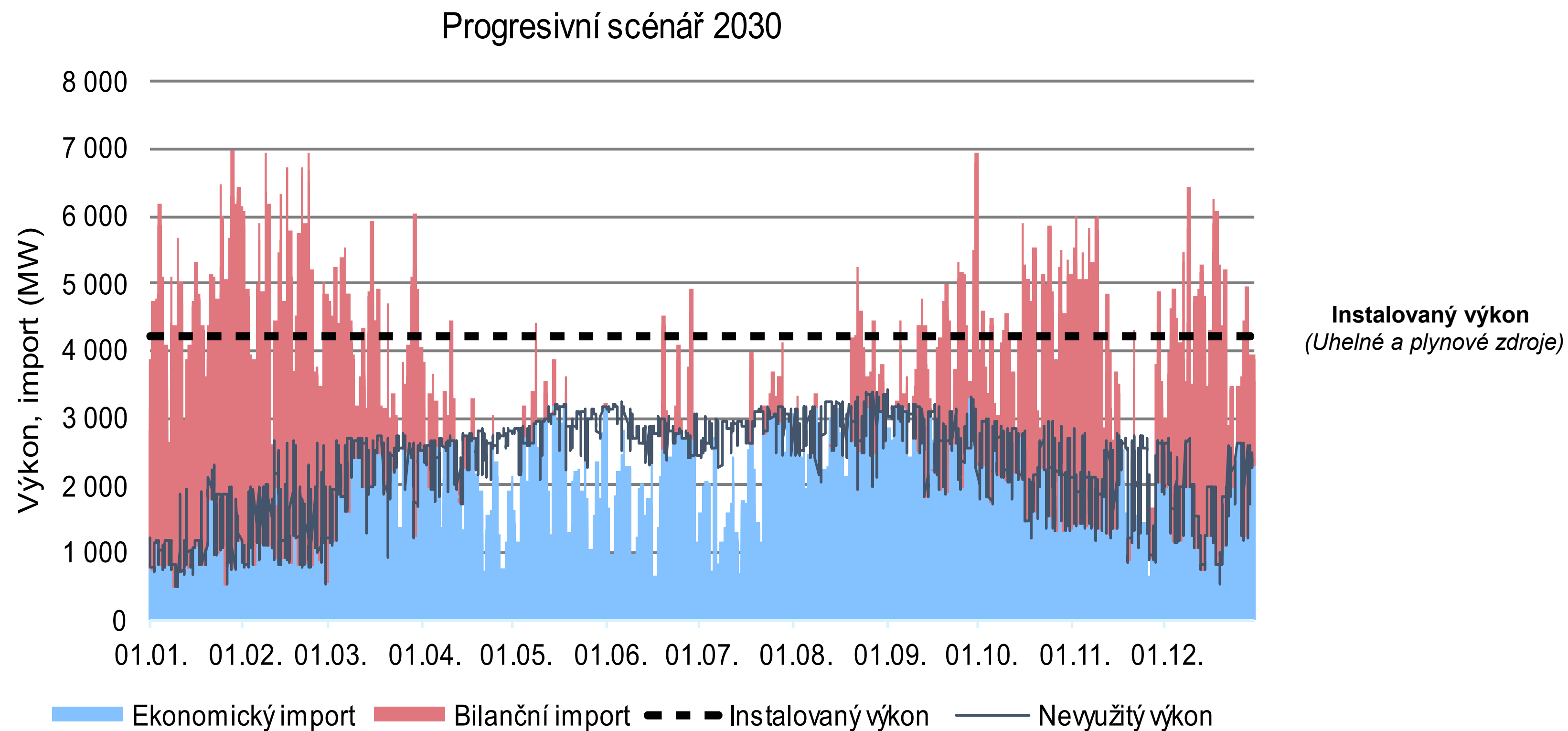
Cenový rozdíl mezi scénáři v letech 2030 a 2035 je zapříčiněn vyšší spotřebou elektřiny v Progresivním scénáři, což způsobuje častější aktivaci flexibility při vysokých cenách. Jde o malý počet hodin, který ovlivní průměrnou cenu.

Analýza složení salda v ČR

- S rostoucí spotřebou a klesajícím počtem zdrojů poskytujících flexibilitu bude postupně narůstat význam **importů elektrické energie** jakožto jednoho z **hlavních hybatelů cenotvorby**
- **Analýza vhodné výše a složení salda zahraničních výměn je klíčovým aspektem pro posouzení energetické soběstačnosti ČR**

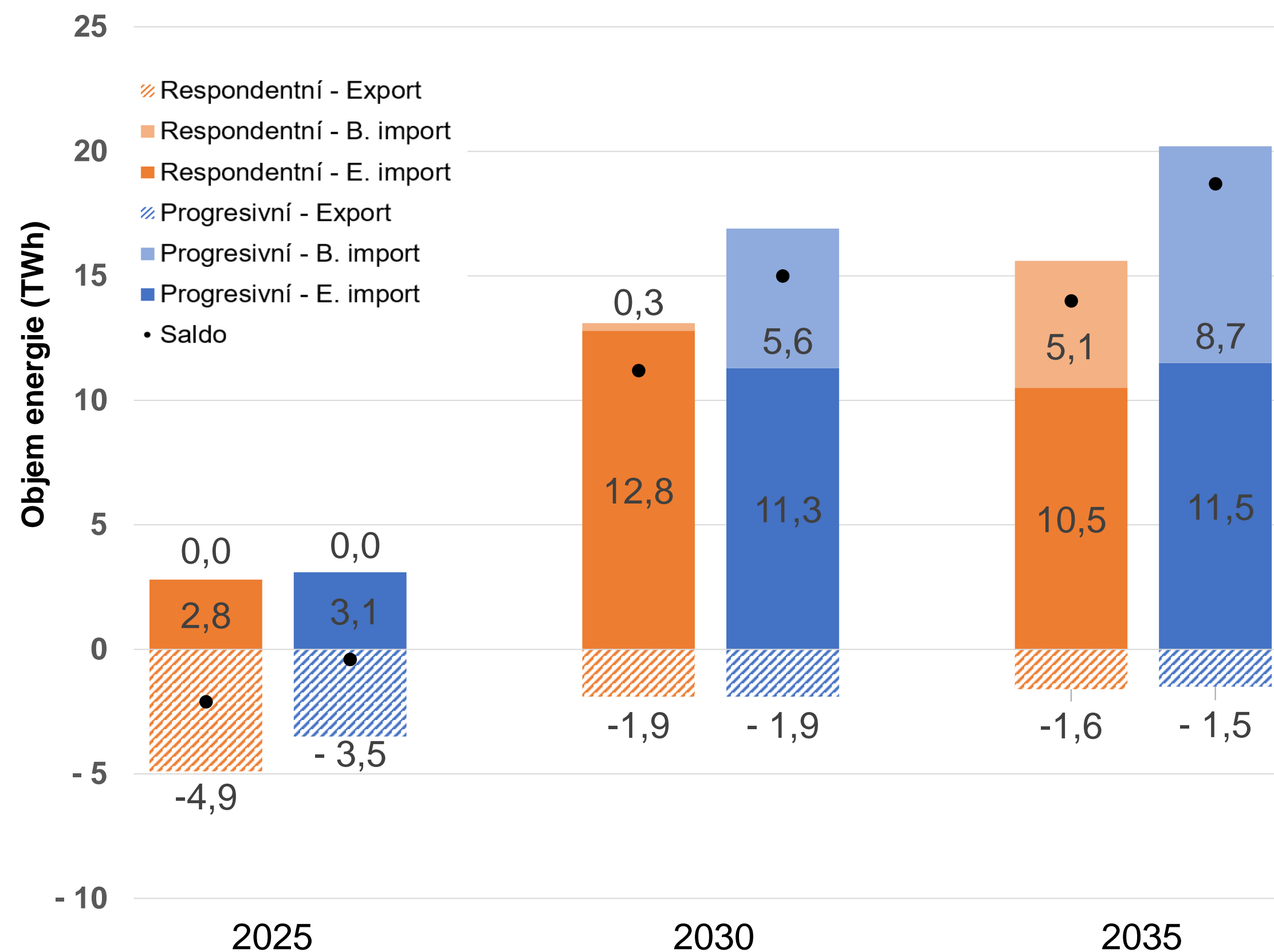
V rámci dovozu elektřiny do ČR rozlišujeme dva druhy importů:

- **Ekonomický import:** reakce na výhodnější nabídku elektřiny v zahraničí, nechává tuzemské zdroje v záloze z důvodu vysokých provozních nákladů
- **Bilanční import:** dovoz realizován na dorovnání výkonové bilance po vyčerpání všech dostupných tuzemských kapacit



Analýza vývoje salda v ČR (II)

Srovnání sald ČR v Respondentním a Progresivním scénáři (v TWh)



Vývoj salda v letech:

- **Rok 2025:** Česká republika je i nadále exportérem a importuje se levnější elektřina než tuzemské zdroje (květen, červen)
- **Rok 2030:** Z Česka stává importér kvůli uzavření uhelných zdrojů z důvodu ekonomické nerentability. Během jarního a letního období importovaná elektřina pohybuje v nižším cenovém pásmu, což indikuje přebytek výroby z OZE v Evropě
- **Rok 2035:** Obdobná situace jako v roce 2035. Čisté importní saldo se zvyšuje kvůli stále větší spotřebě v České republice

Respondentní scénář:

- má v každém cílovém roce **méně importní saldo**, než Progresivní scénář, což lze vysvětlit **větší spotřebou elektřiny** a tím pádem i **větší potřebu importu**
- V tomto scénáři **ekonomický import výrazně převažuje nad bilančním**, z důvodu vyššího podílu uhelných zdrojů. Zároveň to indikuje nízkou ekonomickou příležitost pro jejich uplatnění na integrovaném trhu díky vysokým provozním nákladům.

Závěry

- V roce 2035 výsledky obou scénářů naznačují **problémy se zdrojovou přiměřeností** v rozsahu překračujícím normu spolehlivosti, a to i při uvažování vyššího objemu importu. Potíže se ke konci sledovaného horizontu ještě prohlubují a v citlivostní analýze nastává překročení zdrojové přiměřenosti již v roce 2030 v souladu s předchozími hodnoceními.
- Odchod od uhelné energetiky, který provozovatelé zdrojů avizují kolem roku 2030, si vyžádá **podporu výstavby nových zdrojů** se stabilním a regulovatelným výkonem pro zajištění dodávek elektřiny i SVR.
- Hodnoty potřebného **dozdrojování** pro dosažení přiměřenosti v rámci klimaticky průměrných let se pohybují v rozmezí **1 600 – 1 900 MW**, a to již po roce 2030. V rámci citlivostní analýzy nastává potřeba dozdrojování již v roce 2030.
- Z výsledků obou scénářů MAF CZ vyplývá **změna čisté exportní pozice ČR na importní po roce 2025**. Dostupnost elektřiny v přebytkových zemích (zejména DE a FR) bude záviset na jejich rozhodnutí využít přebytky pro výrobu vodíku a na průběžně aktualizovaných německých plánech na výstavbu plynových zdrojů, což může ovlivnit dostupnou energii pro import do ČR. Dovození salda pro ČR je realizováno z větší části z ekonomických důvodů, vysoké potřeby dovozu na dorovnání bilance vznikají v zimních měsících .
- Analýza cenového vývoje obou scénářů v letech 2030 a 2035 ukazuje, že dovoz elektřiny může přispět ke **snížení cen silové elektřiny v ČR** během **letního období**. V **zimním období** však v některých hodinách dochází k vyčerpání všech dostupných zdrojů v Evropě, což vede k **nedodávce elektřiny** i při využití potenciálu DSR s **velmi vysokou cenou**.

Na základě těchto závěrů ČEPS vyzývá zejména k následujícím opatřením:

- Zajištění **dodatečného instalovaného výkonu** nad rámec uvažované výstavby nových jaderných zdrojů, potřebného k dodržení normy spolehlivosti, jejíž překročení by ohrozilo spolehlivost dodávek elektřiny koncovým uživatelům. Doporučujeme rovněž více využít potenciál VTE.
- Rozvoj **flexibilních zdrojů** pro **další bezpečnou integraci intermitentních zdrojů v soustavě** (zejména plynové zdroje) pro zajištění řízeného přechodu od uhelné k nízkoemisní energetice.

VEDEME ELEKTRINU NEJVYŠŠÍHO NAPĚTÍ

DĚKUJEME ZA POZORNOST!

čeps