

BUDOUCNOST PŘENOSOVÉ A DISTRIBUČNÍ SÍTĚ A DOPAD NA CENU ELEKTŘINY

Pavel Šolc
člen představenstva ČEPS, a.s.

30. 5. 2024



Témata

- **Trendy a výzvy energetiky v době transformace**
- Rozvoj OZE
- Flexibilita
- Rozvoj přenosové soustavy
- Rozvoj informační infrastruktury - EDC
- Změny v distribučních soustavách
- Investice do přenosové a distribučních soustavy a dopad na zákazníky

Elektroenergetika v období transformace a modernizace

- Jedná se o rozsáhlou elektrifikaci především v dopravě, vytápění a v dalších segmentech ekonomiky při zachování úrovně ekonomické vývoje
- Hlavní charakteristiky transformace:
- Útlum fosilní energetiky v ČR povede k importům elektřiny. Otázka energetické bezpečnosti a zajištění rizik ze závislosti na jiných trzích
- Ze strany provozovatelů infrastruktury zapotřebí obnova a posilování technické infrastruktury a rozsáhlá digitalizace a automatizace.



Rostoucí
spotřeba
elektrické
energie v ČR
*(do roku 2040 o
30-76 %)*



Zvyšující se
instalovaný
výkon OZE
*(do roku 2030 o
vyšší jednotky
GW)*



Až
trojnásobná
spotřeba
tepelných
čerpadel



Odklon od uhlí
a konverze
teplárenství
na plyn



Vyšší počet
(a spotřeba)
elektrických
osobních
vozidel



Úspory a
energetická
účinnost

Trendy ovlivňující rozvoj přenosových a distribučních sítí a trh s elektřinou

- Dekarbonizace – útlum uhelných zdrojů, možný budoucí útlum plynových zdrojů nebo jejich konverze na vodík
- Decentralizace
 - rozvoj obnovitelných zdrojů a dalších lokálních zdrojů a akumulace (FVE, VTE, Biomasa/biogas, kogenerace, baterie, elektrolyzéry) – připojení do vn i nn
 - agregovaná flexibilita, V2G
- Digitalizace
 - změny dodavatelů, změny agregátorů, zkracování doby
 - internetová samoobsluha pro obslužné procesy
 - on-line přístup k datům, řízení odchylek a akumulace
 - AI ve všech procesech plánování a řízení rozvoje a provozu soustavy
- Demokratizace
 - Sdílení elektřiny
 - Energetické komunity
 - P2P obchodování
 - Trh s flexibilitou
- Integrace trhů s elektřinou a službami v rámci EU

Transformace české energetiky podle NEKP*

2030

- Značný nárůst instalovaného výkonu FVE
 - FVE – 10 GW
 - VTE – 1,5 GW
- Postupný odchod od uhlí a konverze tepláren podle harmonogramu programu HEAT

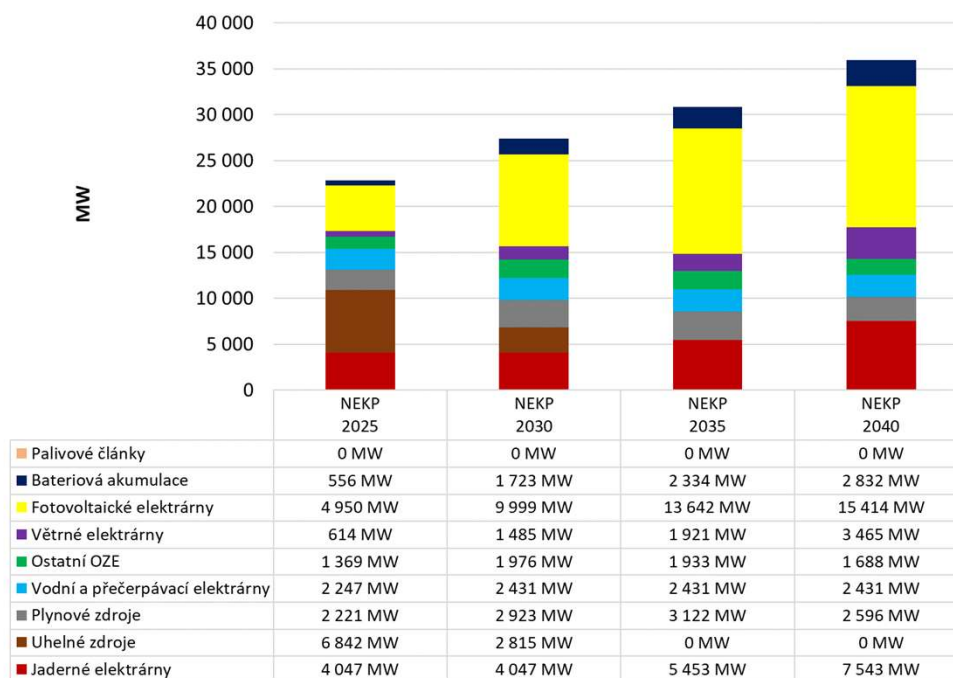
2035

- Spuštění nových jaderných zdrojů
 - včetně SMR
- Konec výroby elektřiny z uhlí

2040

- Další nárůst OZE
 - FVE – 15,4 GW
 - VTE – 3,5 GW
- Náhrada dosluhujících jaderných zdrojů novými

*Aktualizace scénáře a jeho výsledků by měla být dokončena do 6/2024

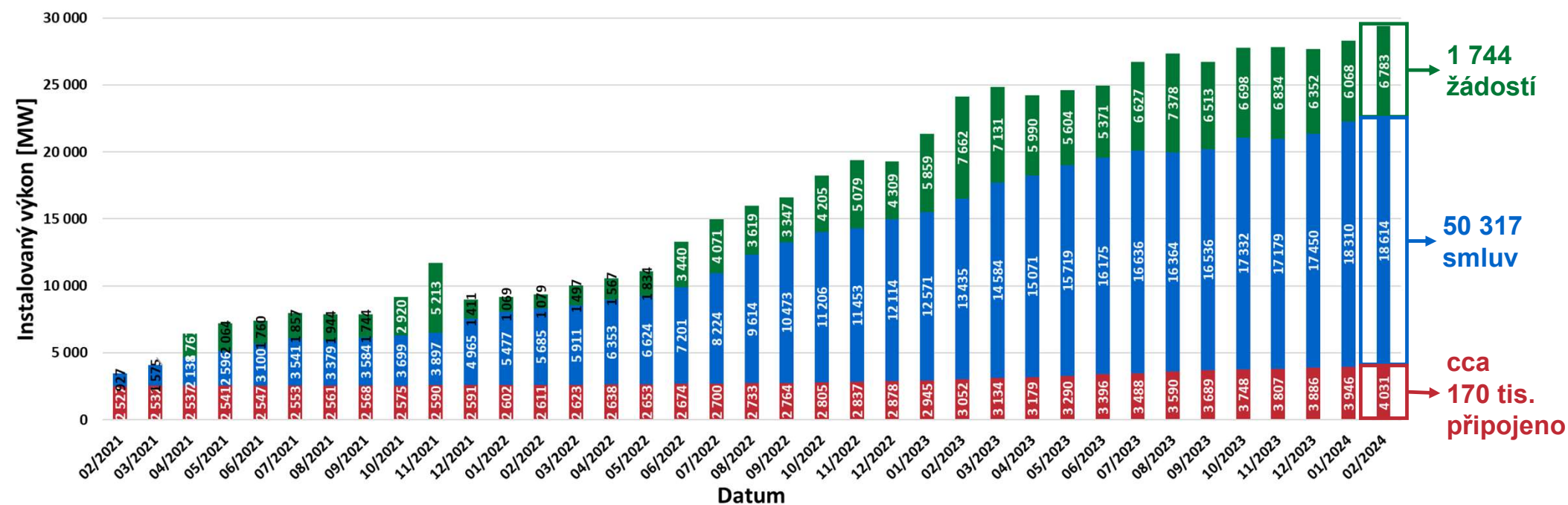


Témata

- Trendy a výzvy energetiky v době transformace
- **Rozvoj OZE**
- Flexibilita
- Rozvoj přenosové soustavy
- Rozvoj informační infrastruktury - EDC
- Změny v distribučních soustavách
- Investice do přenosové a distribučních soustavy a dopad na zákazníky

Vývoj FVE/VTE v ES - připojeno, smlouvy a žádosti

■ Připojeno ■ Smlouvy ■ Žádosti

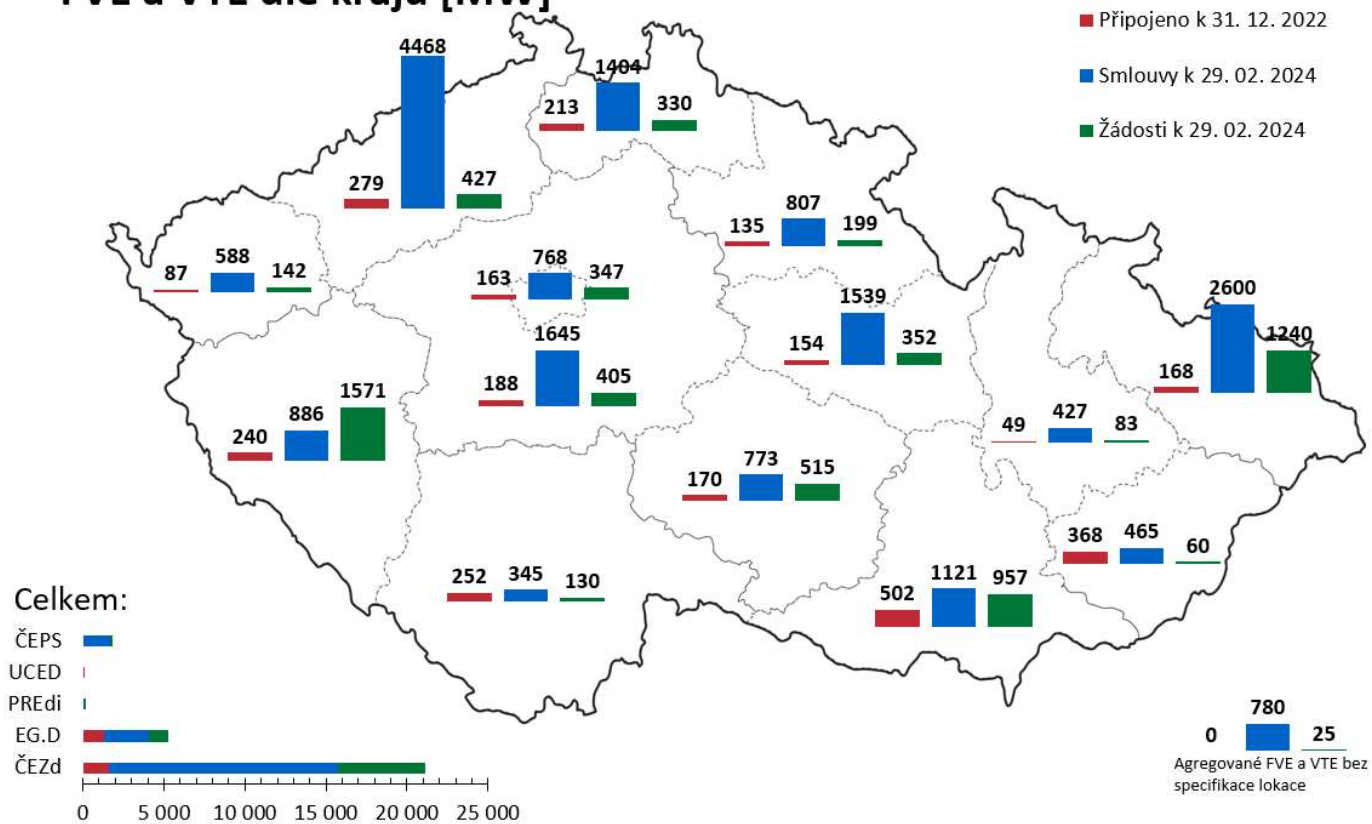


1 744
žádostí

50 317
smluv

cca
170 tis.
připojeno

FVE a VTE dle krajů [MW]



Témata

- Trendy a výzvy energetiky v době transformace
- Rozvoj OZE
- **Flexibilita, akumulace, agregace**
- Rozvoj přenosové soustavy
- Rozvoj informační infrastruktury - EDC
- Změny v distribučních soustavách
- Investice do přenosové a distribučních soustavy a dopad na zákazníky

LEX OZE III

➤ FLEXIBILITA

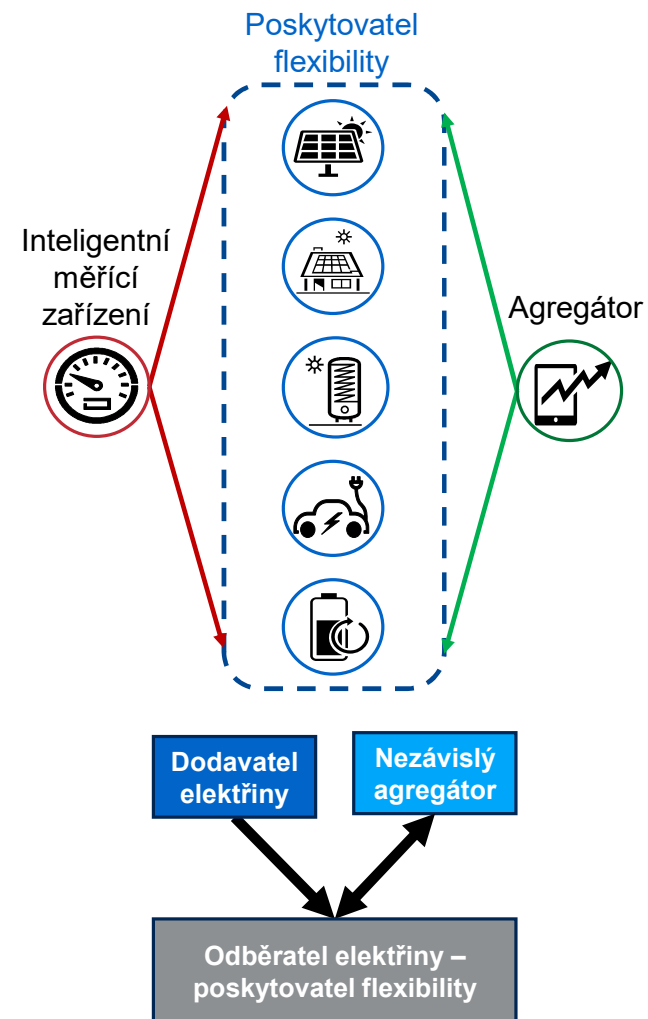
- Schopnost řízené změny dodávky elektřiny do nebo z přenosové soustavy nebo distribuční soustavy v určitém časovém úseku oproti sjednanému nebo předpokládanému průběhu dodávky elektřiny v reakci na změny cen elektřiny na trhu s elektřinou nebo poptávku po poskytnutí takové řízené změny dodávky elektřiny

➤ AGREGACE

- Činnost, při které agregátor sdružuje flexibilitu poskytovanou účastníky trhu s elektřinou v předávacích místech za účelem nabízení flexibility na trhu s elektřinou nebo pro řízení odchylky

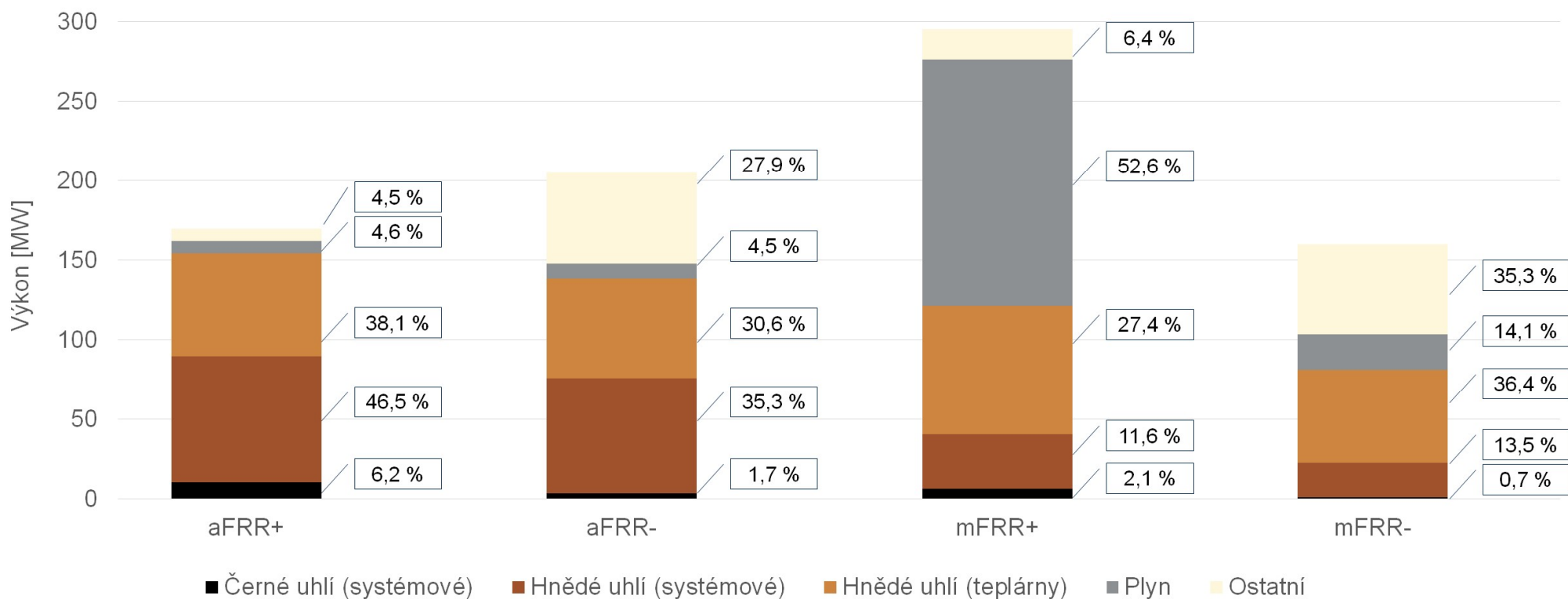
➤ AKUMULACE

- Odložení konečného užití elektřiny na pozdější okamžik, než byla elektřina vyrobena, nebo přeměna elektřiny na takovou formu energie, kterou lze ukládat, uložení takové energie a následná zpětná přeměna takové energie na elektřinu nebo použití jako jiný nosič energie



Zajištění služeb výkonové rovnováhy (SVR) – flexibilita

Podíl zdrojů na poskytování SVR (1. 4. 2022 – 31. 8. 2023)



FRR: Frequency Restoration Reserve - Záloha pro regulaci výkonové rovnováhy s automatickou (aFRR) nebo manuální (mFRR) aktivací
+/-: kladná nebo záporná

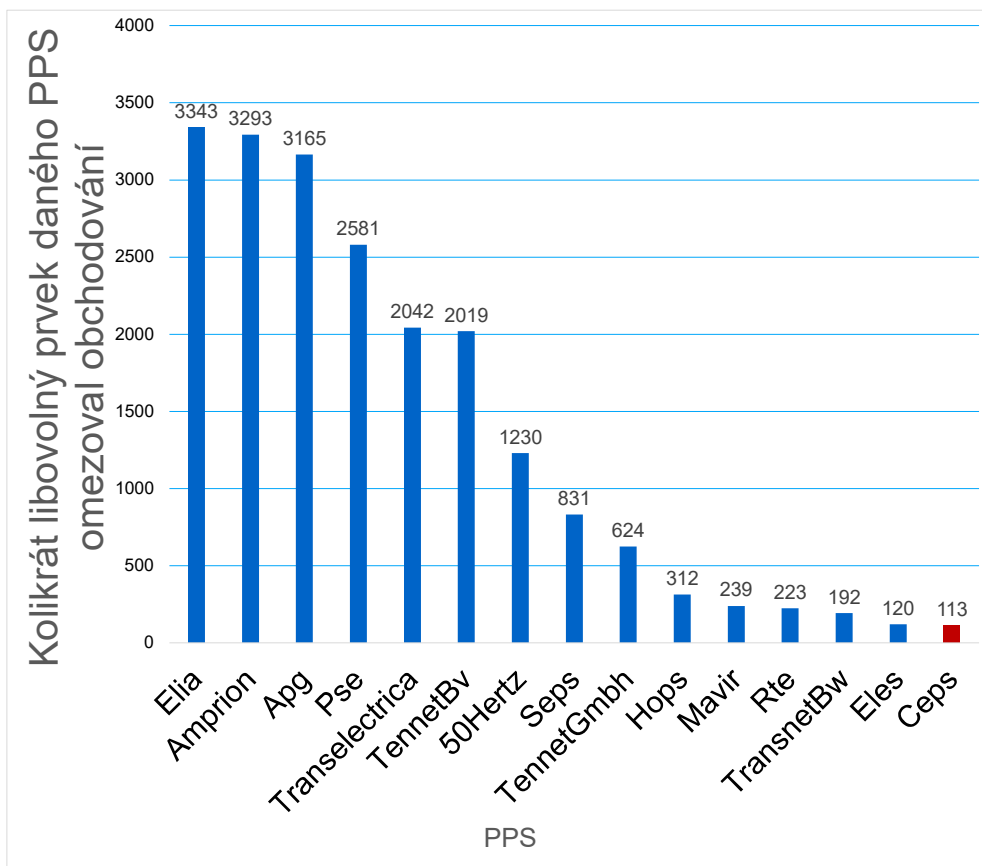
Budoucnost ve flexibilitě

- Propojení trhů se všemi frekvenčními službami minimálně v regionu střední Evropy
 - FCRC pro FCR, ALPACA pro aFRR, ??? pro mFRR
 - Sdílení služeb na bilaterální bázi
- Propojení trhů s regulační energií
 - PICASSO, MARI
- Vnitrodenní trhy a trhy s flexibilitou
- Rozhodující část výkonů SVR v agregaci
- Nefrekvenční služby na všech napěťových hladinách
 - Black start a ostrovní provoz na hladině 110 kV
 - U/Q na hladině 110, 35/22, 0,4 kV
- Flexibilita pro řízení toků v síti (redispatch)
- Akumulace – baterie, elektrolyzéry/paliv články, PVE, P2H

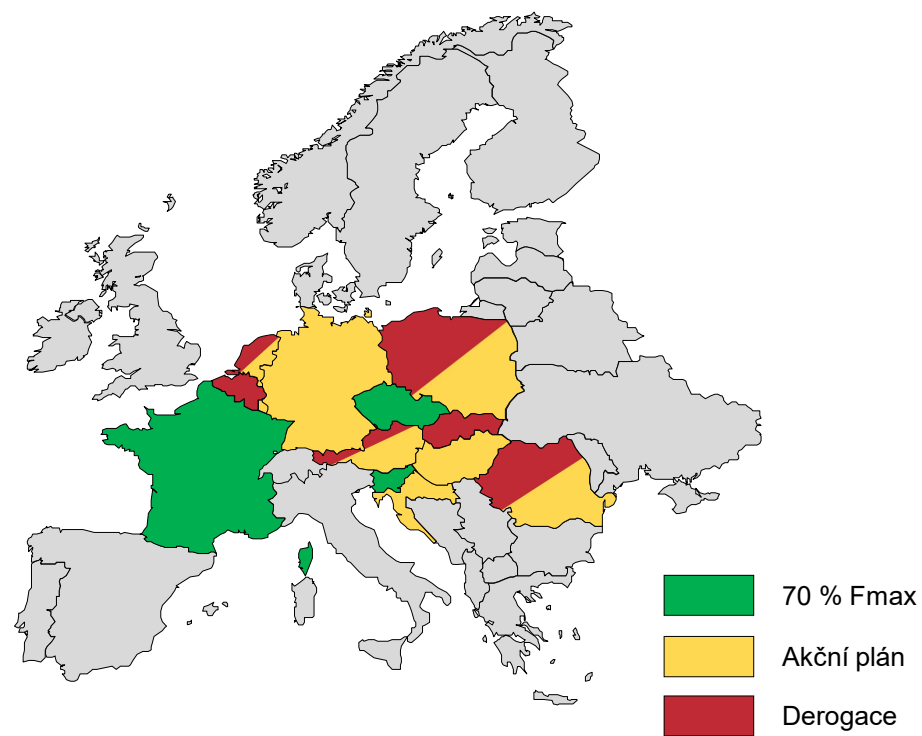
Témata

- Trendy a výzvy energetiky v době transformace
- Rozvoj OZE
- Flexibilita
- **Rozvoj přenosové soustavy**
- Rozvoj informační infrastruktury - EDC
- Změny v distribučních soustavách
- Investice do přenosové a distribučních soustavy a dopad na zákazníky

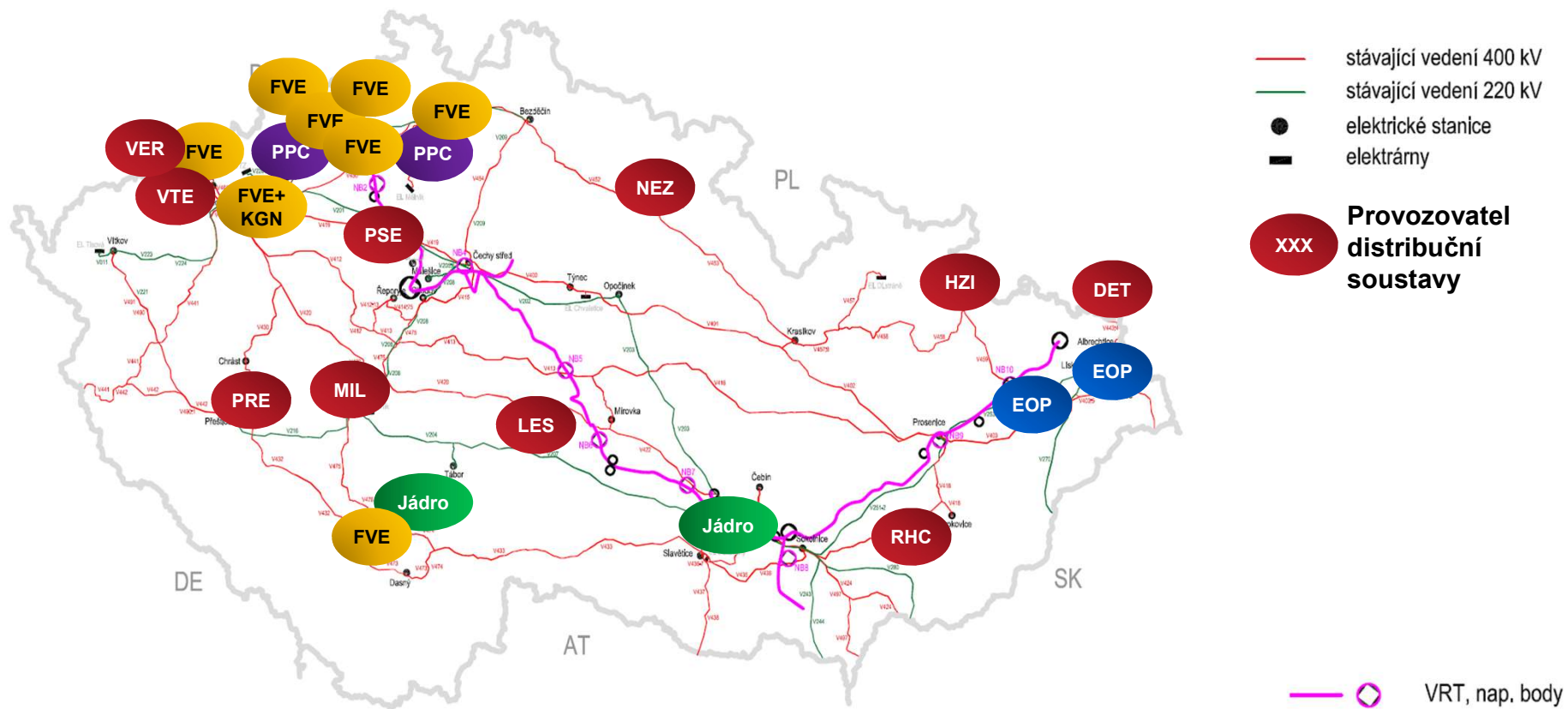
PS ČR zajišťuje dostatečnou konektivitu s ohledem na rozvoj okolních PS



Garantovaná minimální úroveň kapacity pro přeshraniční obchodování dle Nařízení 2019/943

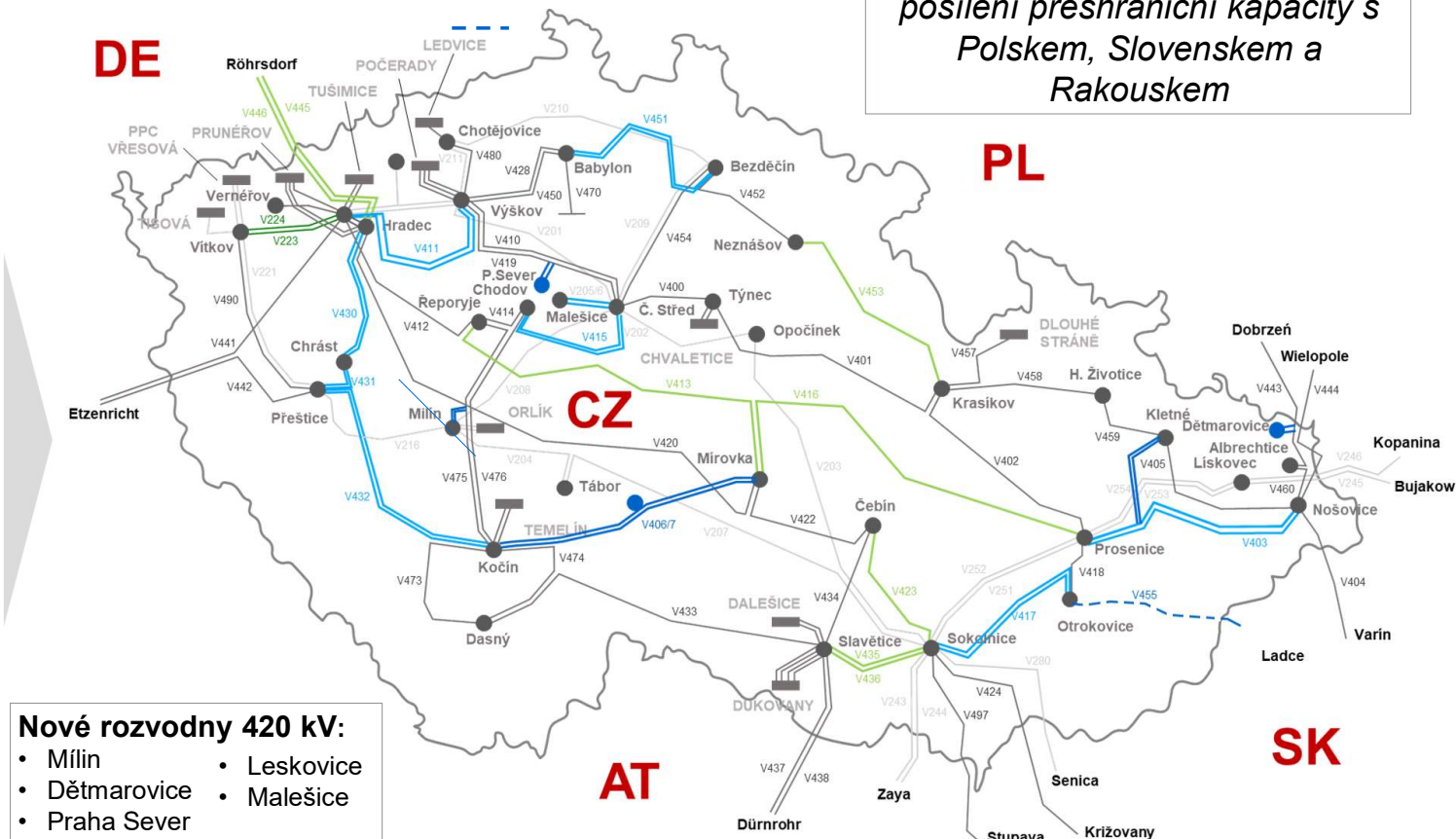
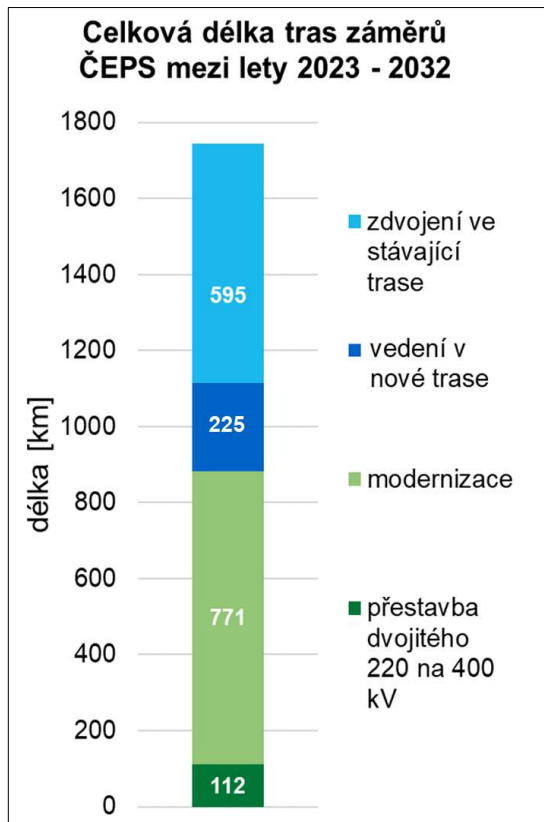


Žádosti a smlouvy o připojení do přenosové soustavy

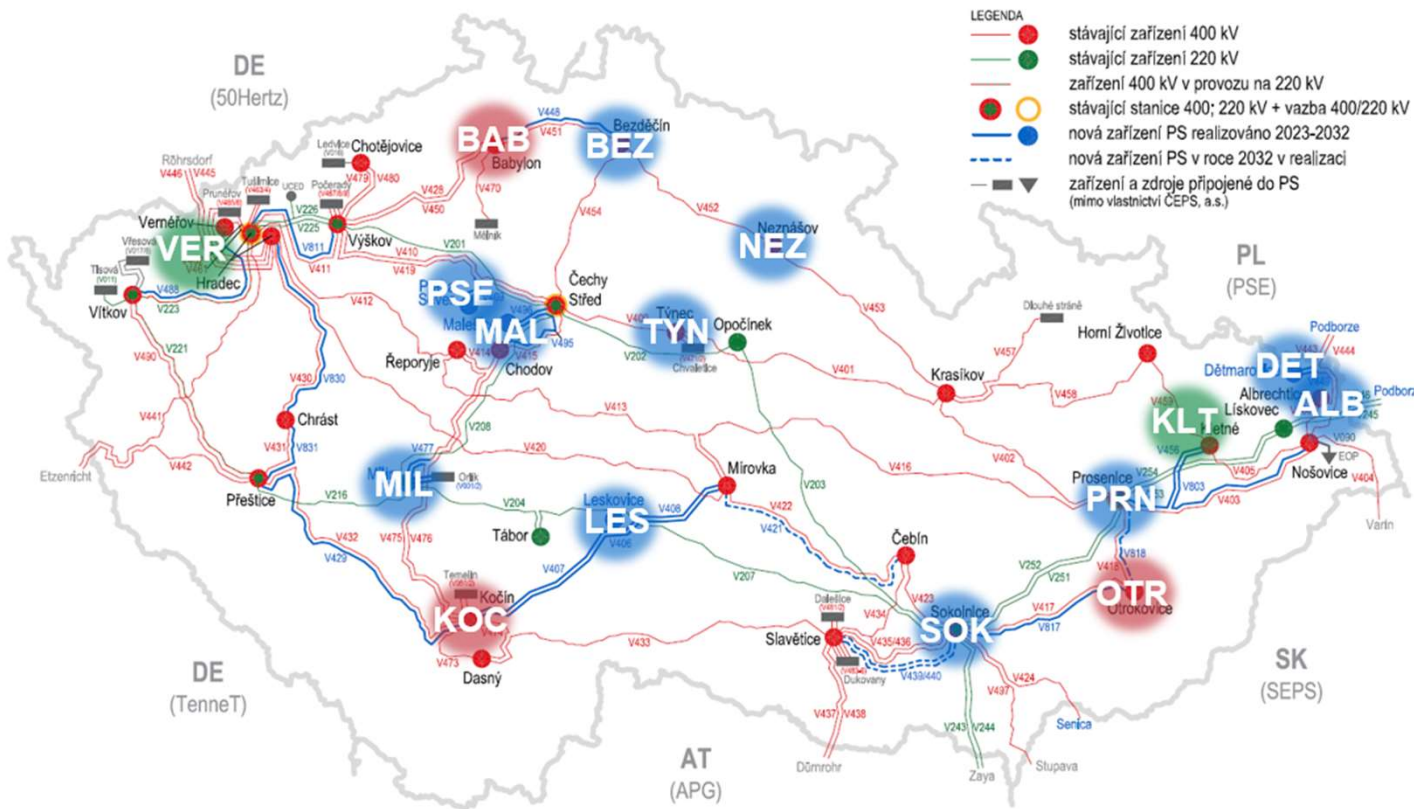


Klíčové investiční rozvojové akce PS

Uzavřeny MoU o možnostech posílení přeshraniční kapacity s Polskem, Slovenskem a Rakouskem



Koncepce rozvoje kompenzačních prostředků v PS ČR



■ Potřeba kompenzace jalového výkonu

- Variabilita provozu zdrojů
- Kabelizace soustavy vysokého napětí
- Instalace spotřeby s kapacitním charakterem (elektronika)

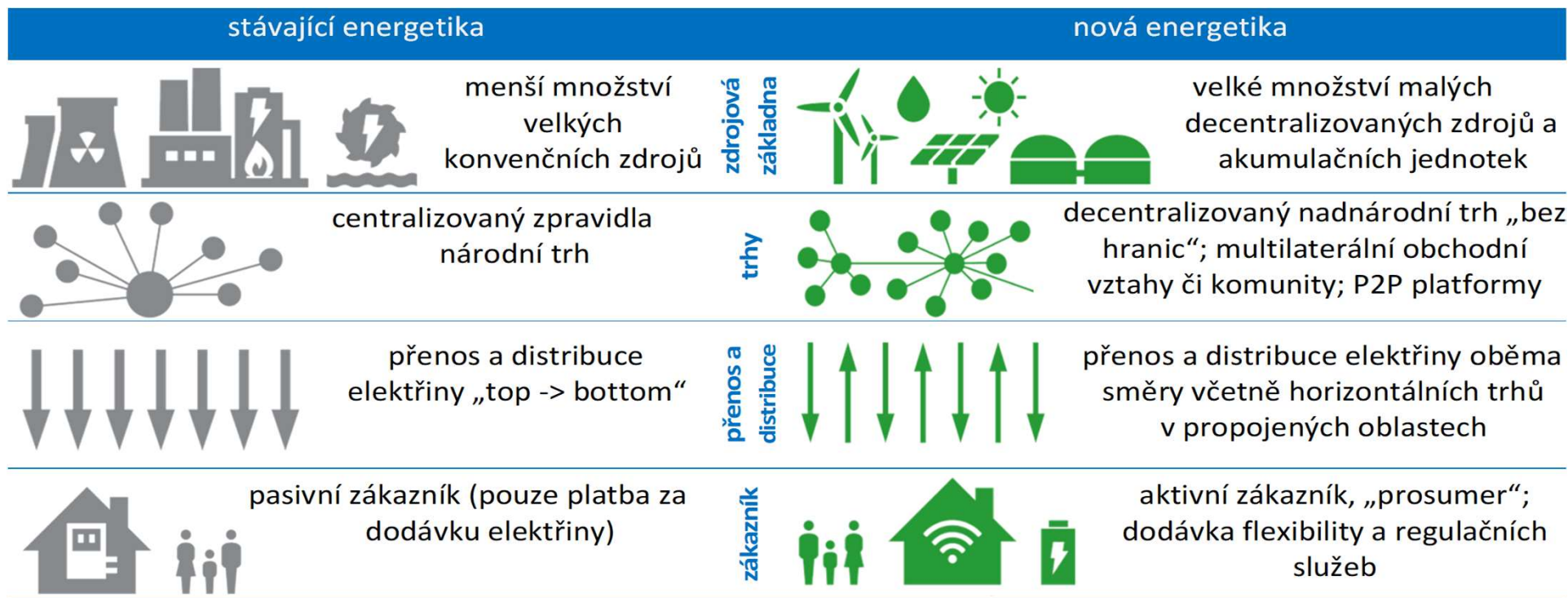
■ Útlum klasických zdrojů

- Dynamické prvky (STATCOM)

Témata

- Trendy a výzvy energetiky v době transformace
- Rozvoj OZE
- Flexibilita
- Rozvoj přenosové soustavy
- **Rozvoj informační infrastruktury - EDC**
- Změny v distribučních soustavách
- Investice do přenosové a distribučních soustavy a dopad na zákazníky

Transformace energetiky a potřeba nové informační infrastruktury



Funkce EDC, případy užití (UC) informačního systému

Primární funkce

UC 4 – Akumulace elektřiny
Registrace a vyhodnocení akumulace elektřiny poskytované v OPM za účelem zamezení double-countingu regulovaných poplatků.

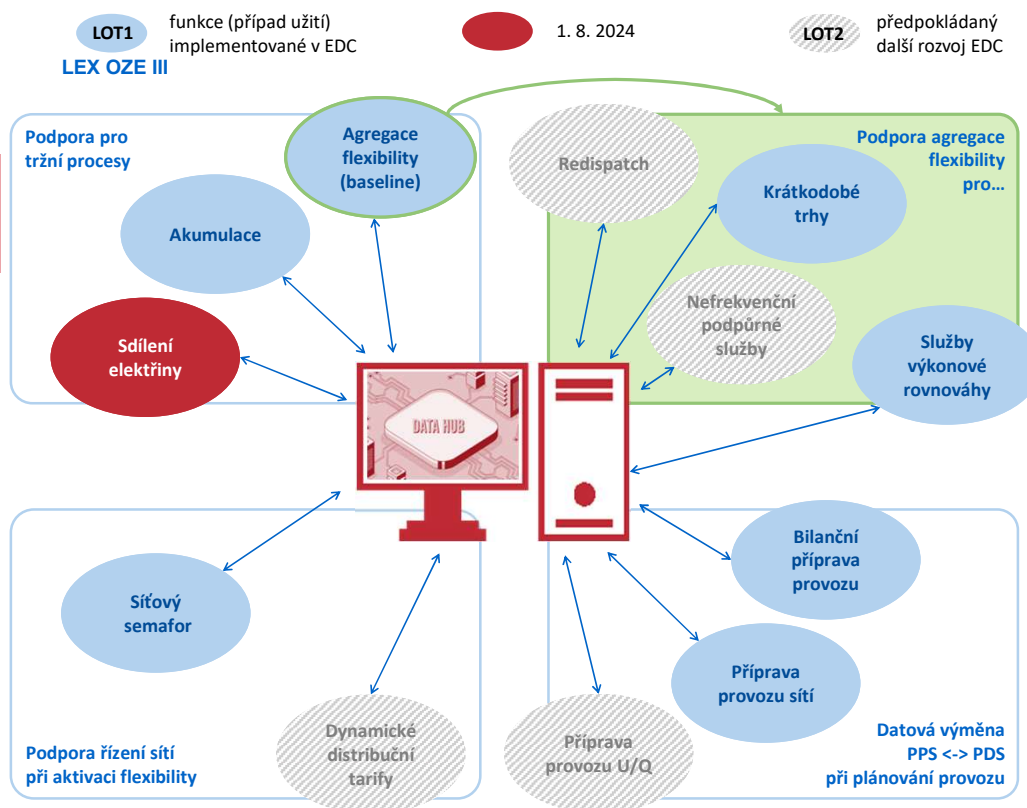
UC 5 – Sdílení elektřiny
Evidence a vyhodnocení sdílení elektřiny v rámci energetických společností nebo mezi aktivními zákazníky.

UC 6 – Agregace flexibility
Registrace, poskytování a vyhodnocení poskytování flexibility v OPM za účelem jejího obchodování na krátkodobých trzích a trhu s regulační energií.

UC 9 – Bilanční příprava provozu
Sběr a sdílení dat pro vypracování bilanční přípravy provozu ES (výroba, spotřeba, podpůrné služby, predikce).

UC 10 – Příprava provozu sítě
Příprava plánů vypínání zařízení ES s ohledem na bezpečný provoz.

UC 8 – Síťový semafor
Poskytování informací o dostupné flexibilitě v OPM směrem k PoFI a AGR za účelem dodržení spolehlivého provozu DS.



Podpůrné funkce

UC 1 – Registrace účastníka trhu
Registrace různých typů účastníků trhu (s licencí, bez licence, aktivních zákazníci), ověřování identity, delegace práv a povinností.

UC 2 – Registrace TKD
Registrace kmenových dat OPM, technických dat energetických zařízení, informací o poskytovaných službách a sběr strukturálních dat.

UC 3 – Předávání dat měření
Sběr a předávání dat z fakturačního měření (od PDS/PPS) a dat z podružného měření energetických zařízení.

UC 11 – Reklamace
Sběr a řešení reklamací účastníků trhu ve vztahu k EDC.

UC 12 – Poskytování dat na základě požadavku účastníka trhu
Způsoby poskytování dat z EDC na základě požadavků účastníků trhu nad rámec standardní procesní výměny dat.

UC 7 – Životní cyklus OPM
Přehledový E2E proces rekapitulující životní cyklus OPM (o připojení po vyhodnocení služeb) v rámci nového uspořádání trhu.

Témata

- Trendy a výzvy energetiky v době transformace
- Rozvoj OZE
- Flexibilita
- Rozvoj přenosové soustavy
- Rozvoj informační infrastruktury - EDC
- **Změny v distribučních soustavách**
- Investice do přenosové a distribučních soustavy a dopad na zákazníky

Digitalizace a modernizace distribučních sítí

- **1) Posílení sítí a jejich topologie**
 - Dokončení kruhování sítí 110 kV
 - Kruhování sítí vn (22/35 kV) s více odbočkami
 - Selektivní kabelizace exponovaných úseků vn a kabelizace městských sítí – mřížové sítě
- **2) Měření a dostupnost dat v DS**
 - Zajištění dostupnosti dat o tocích na primární i sekundární straně DTS
 - Chytré měření na úrovni OPM
 - Měření flexibility na zařízeních poskytujících SVR
- **3) Dálkové ovládané prvky a lokální automatizace**
 - Reclosery a další dálkově ovládané prvky
 - Automatické DTS s lokálními rozhodovacími funkcemi
- **4) Řízení napětí a toků jalových výkonů v distribučních soustavách**
 - Dispečerské řídicí systémy
 - Řízení U/Q na zdrojích
 - Koordinace a optimalizace s PPS
- **5) Digitalizace obsluhy zákaznických procesů a procesů správy a rozvoje majetku**

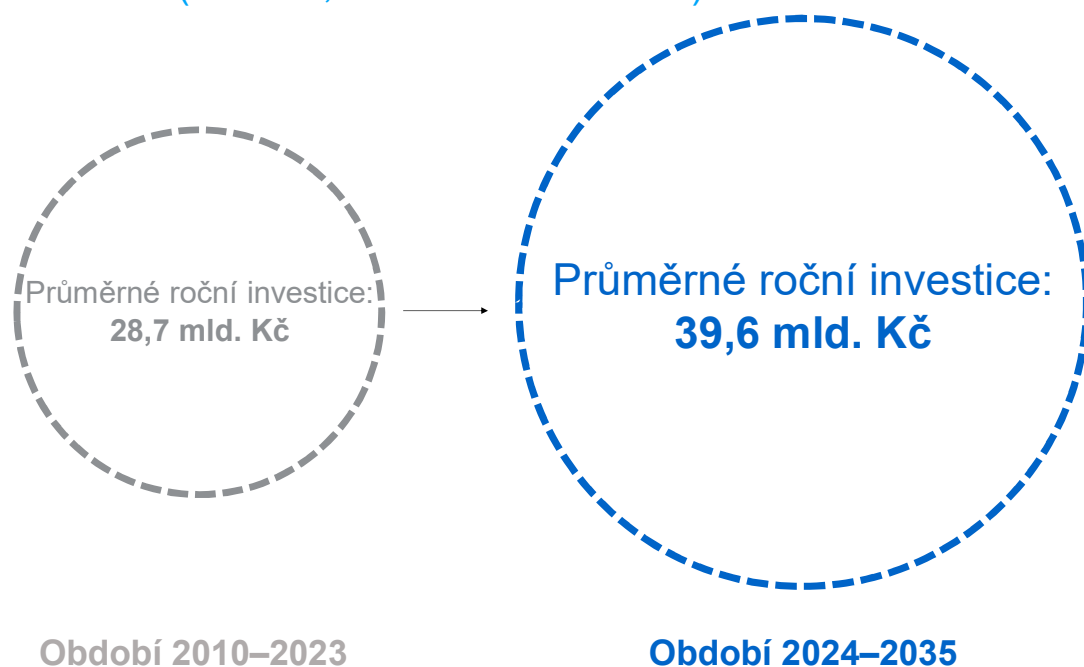
Témata

- Trendy a výzvy energetiky v době transformace
- Rozvoj OZE
- Flexibilita
- Rozvoj přenosové soustavy
- Rozvoj informační infrastruktury - EDC
- Změny v distribučních soustavách
- **Investice do přenosové a distribučních soustav a dopad na zákazníky**

V reakci na transformaci a modernizaci provozovatelé očekávají zvýšení průměrných ročních investic na úroveň 39,6 mld. Kč.

Kvantifikace investic PPS a PDS

(mld. Kč, v cenách roku 2023)



- *Investiční scénář ČEPS (průměrně tedy cca 8 mld. Kč ročně)*
- *V posledních letech nárůst investiční náročnosti o více než :*
 - *Inflační vlivy včetně narušení obchodních řetězců*
 - *Nárůsty objemu investic vlivem transformace energetiky*

Celkový dopad dodatečných investic do technické infrastruktury na zákazníky je cca 21 Kč/MWh na hladině nn
Dopad investic do informační infrastruktury je cca 84 Kč ročně na jedno OPM

VEDEME ELEKTŘINU NEJVYŠŠÍHO NAPĚTÍ

DĚKUJI ZA POZORNOST

Pavel Šolc, člen představenstva ČEPS, a.s.
solc@ceps.cz

