

# POHLED ČEPS NA DEKARBONIZACI

Konference Budoucnost Ústeckého kraje

Ing. Karel Vinkler, MBA  
ČEPS, a.s.

11. dubna 2023

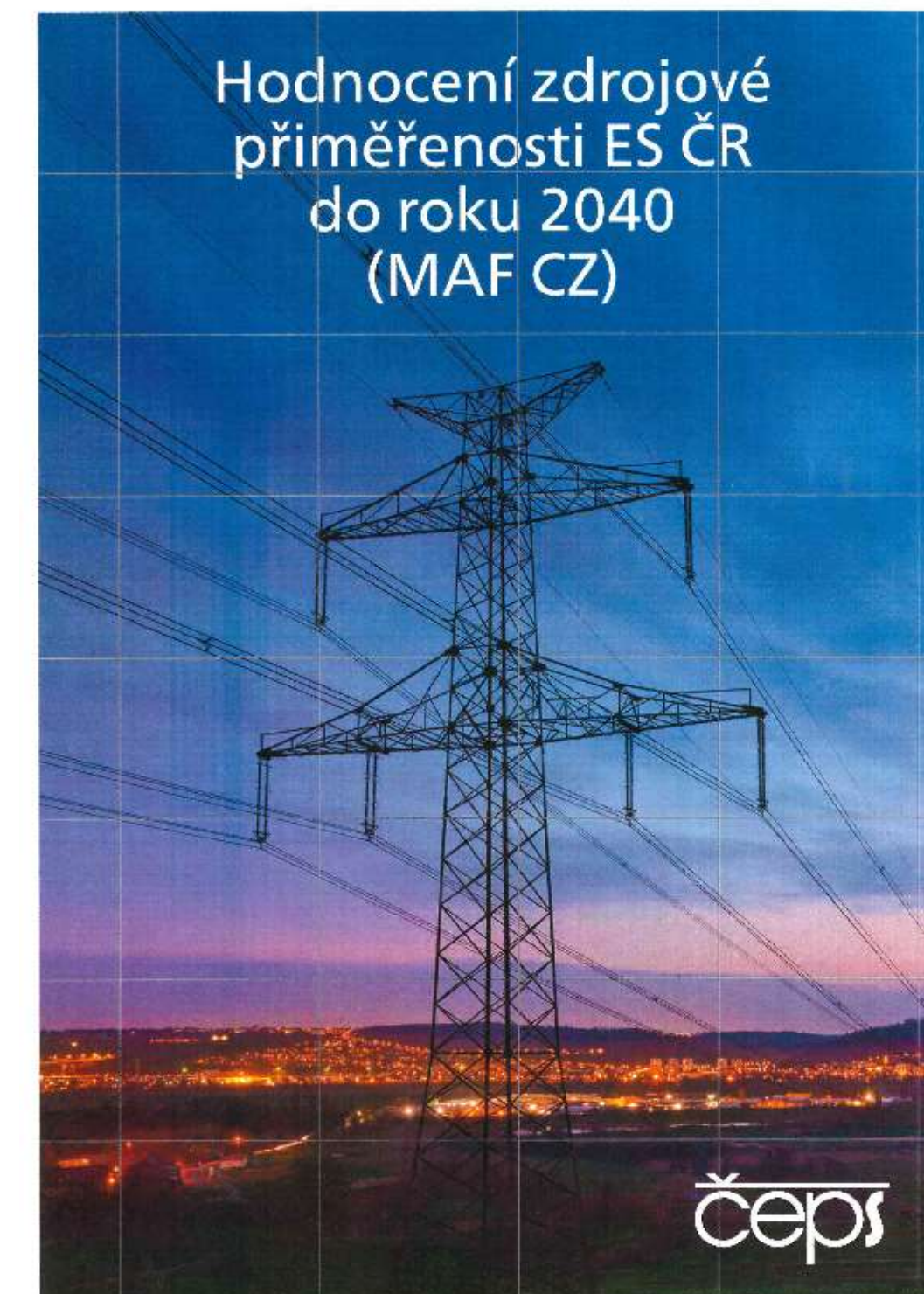


# Představení Dekarbonizačního scénáře

- Dekarbonizační scénář vychází z rozsáhlé elektrifikace, v dopravě, vytápění a dalších segmentech ekonomiky při zachování úrovně ekonomické vývoje (růst HDP cca 2 %).
- Náhrada fosilních paliv vede k navýšení spotřeby elektřiny při k postupnému snižování elektroenergetické náročnosti do roku 2040 (energetické úspory).
- **Hlavní charakteristiky Dekarbonizačního scénáře:**

Konec uhlí v ČR	Teplárenství	Spotřeba ČR 2040*	Rozvoj VTE	Rozvoj FVE	Nový jaderný zdroj
Do r. 2030	Přechod na plyn do r. 2029 (včetně)	Nejvyšší Spotřeba 2040: 111,9 TWh Počet EV 2040: 2 926 000 Počet TČ 2040: 1 502 000	2030: 958 MW 2040: 2 500 MW	2030: 14 850 MW 2040: 19 800 MW	V roce 2036

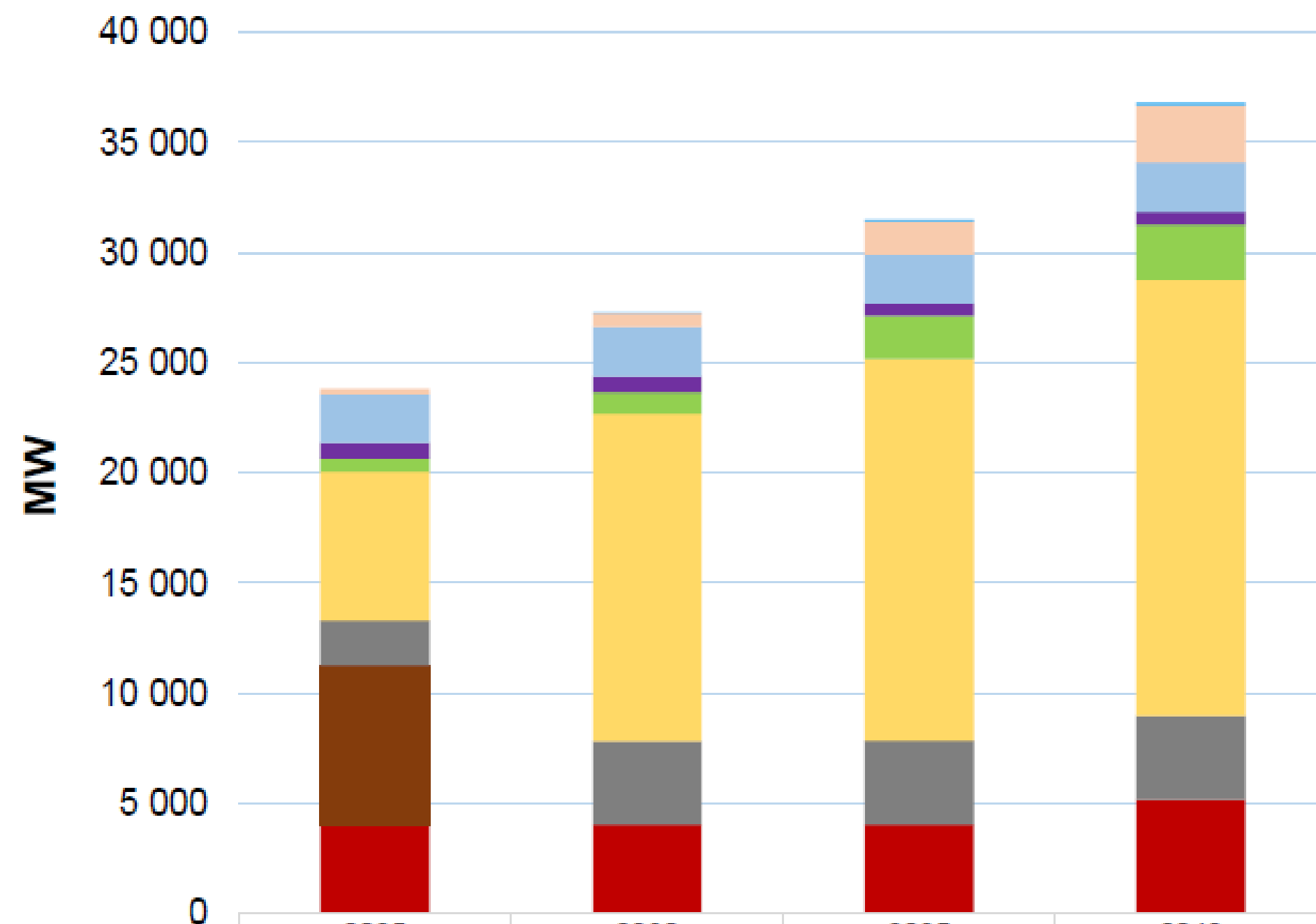
- Ani za vysokého využití plynových zdrojů a vysokých objemů importované elektřiny není takové portfolio schopno udržet soustavu ve stavu zdrojové přiměřenosti:
  - v roce 2030 dosahují hodnoty LOLE 105 h a objem nedodané energie 83,5 GWh
  - LOLE pro rok 2040 vzroste až na 1 085 h a EENS na 2 676 GWh
  - Průměrná hodinová hodnota deficitu zatížení přibližně 2 500 MW



**!!  
Výsledky analýz  
indikují značnou  
zdrojovou  
nepřiměřenost**

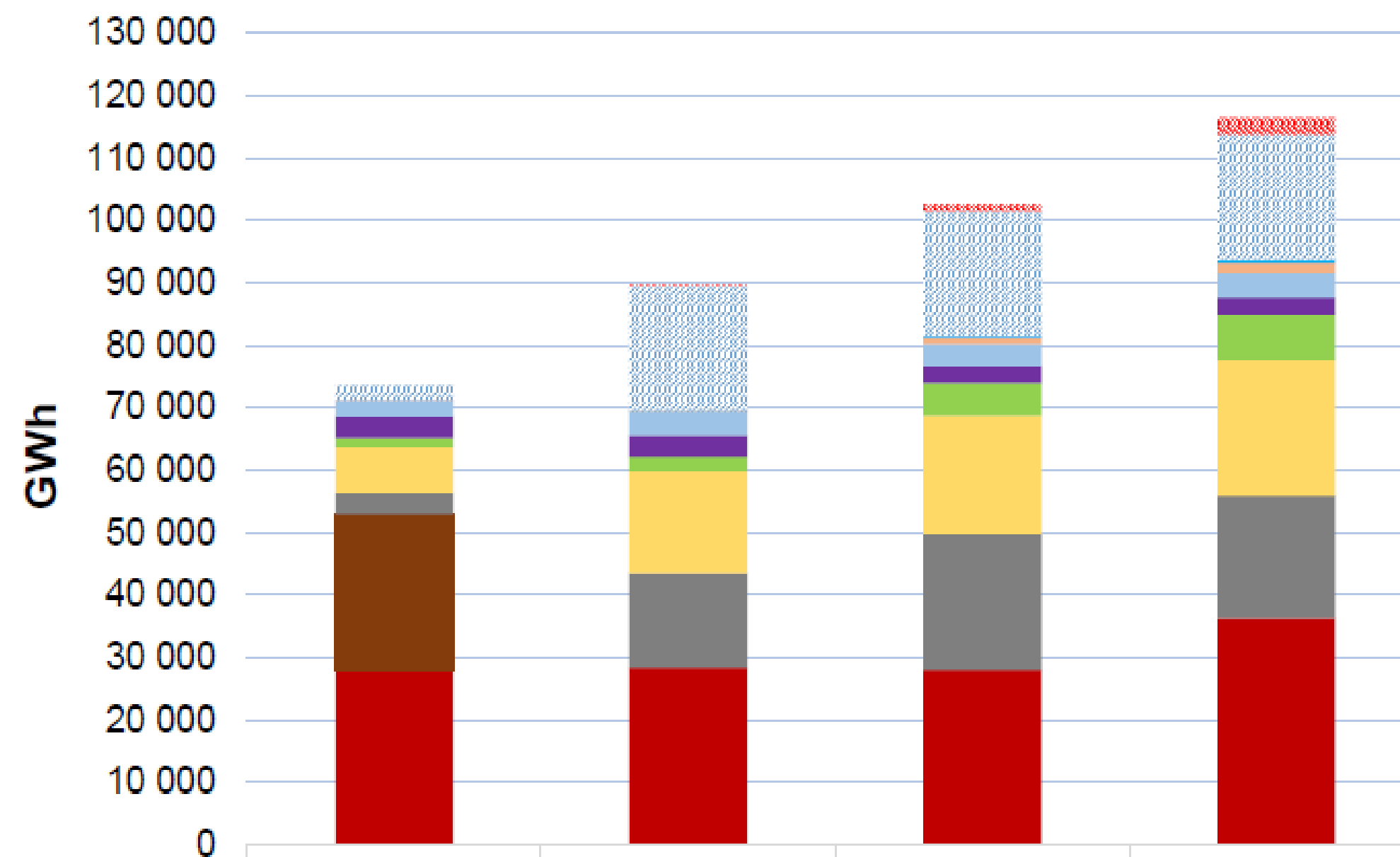
# Vývoj netto instalovaného výkonu a výroby v Dekarbonizačním scénáři

## Instalovaný netto výkon



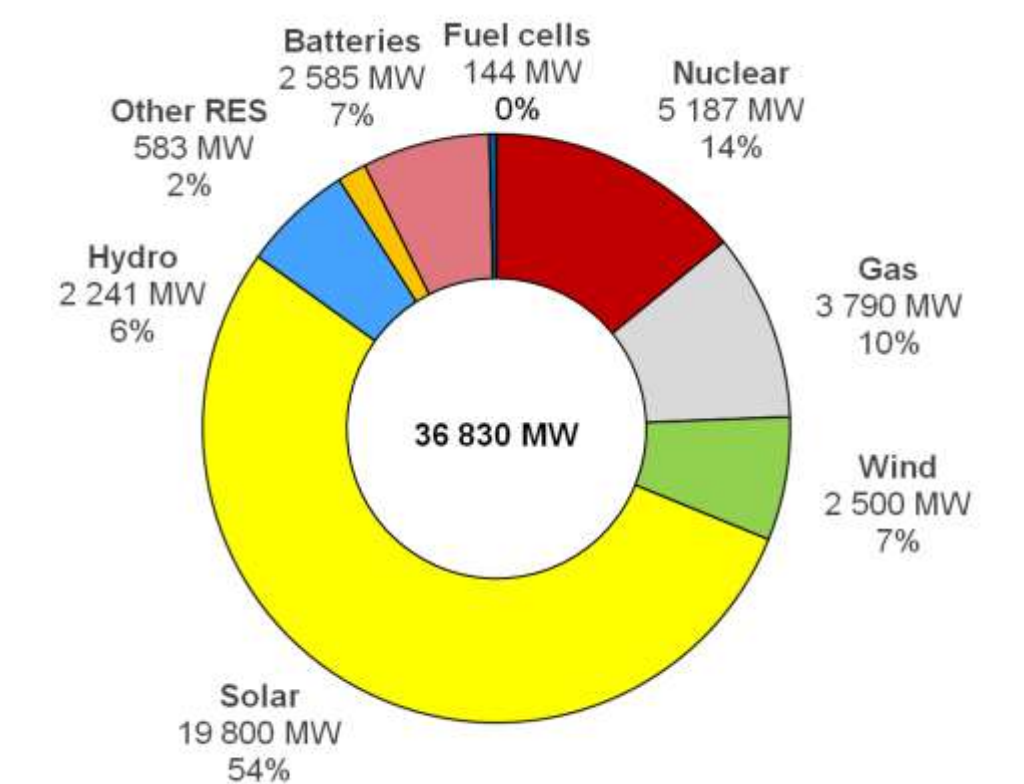
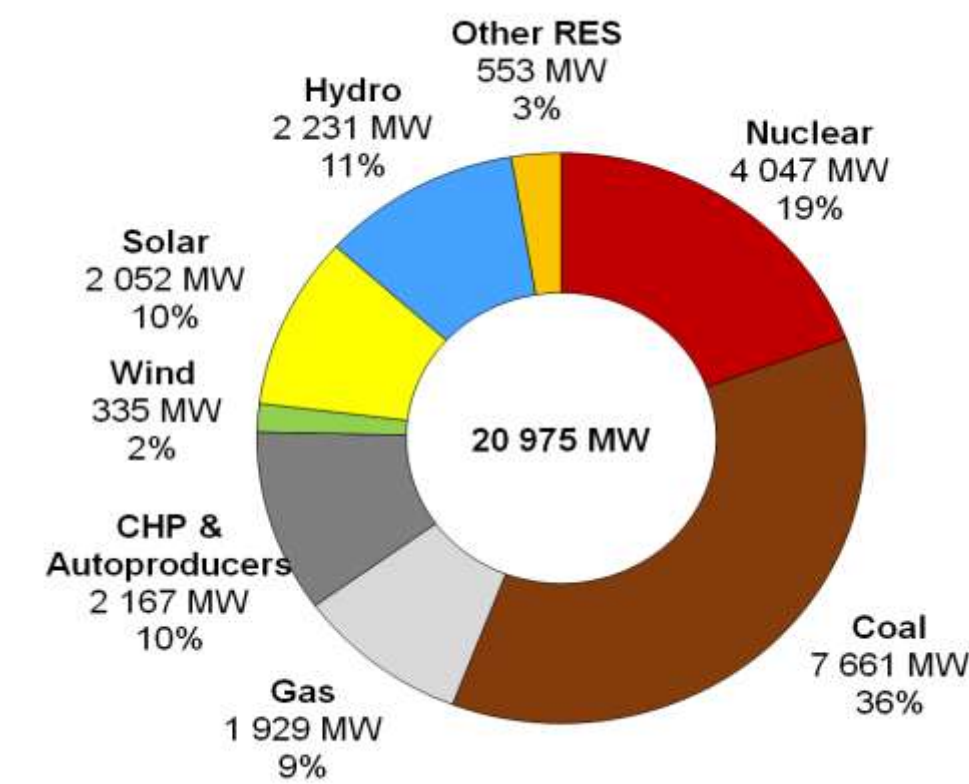
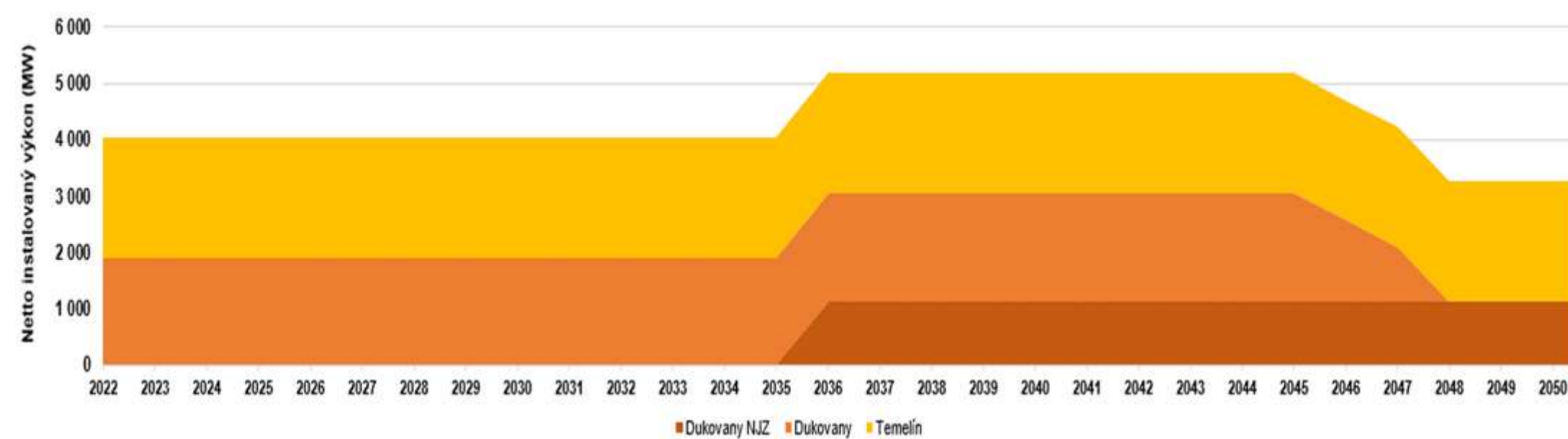
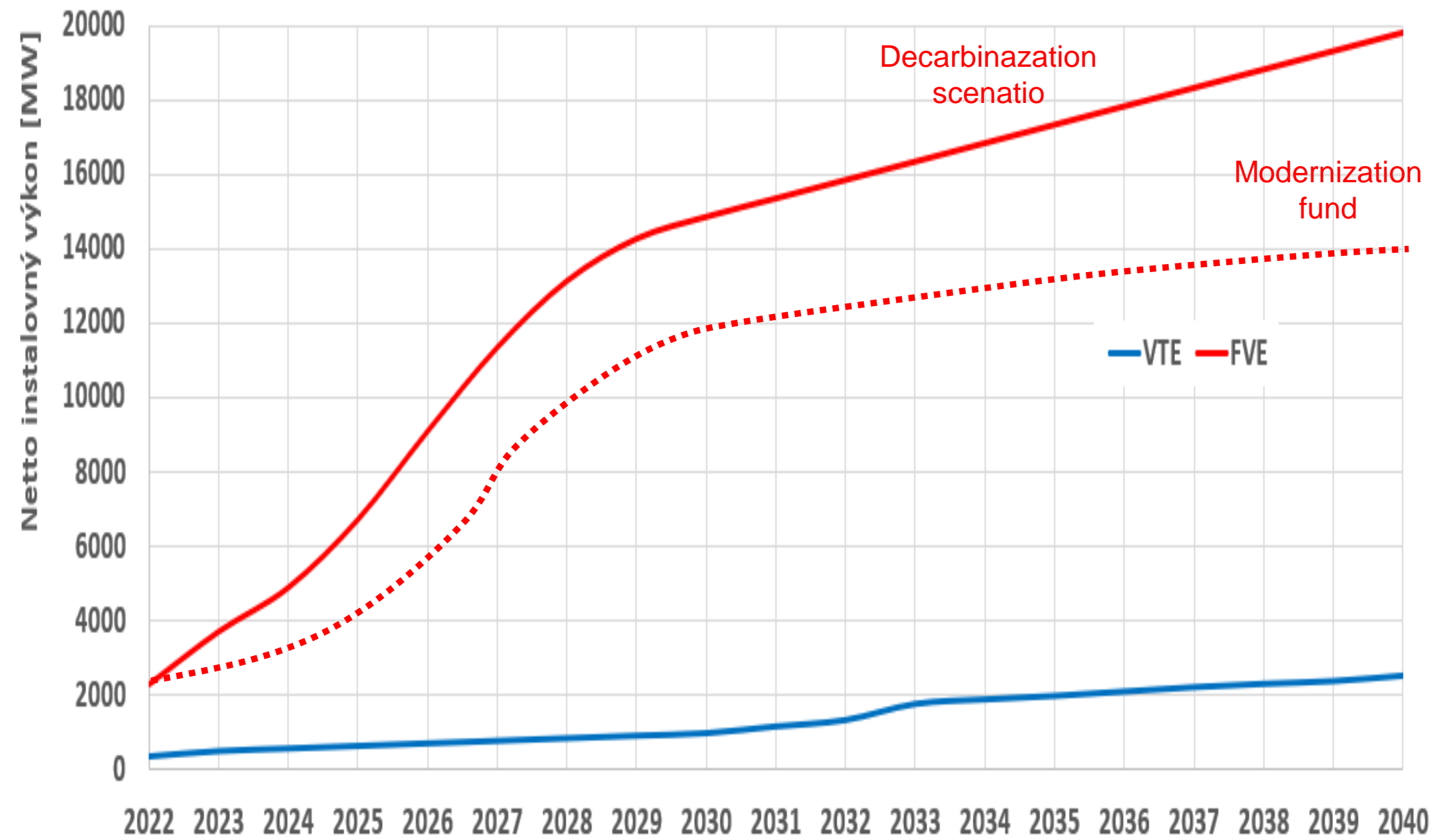
Palivové články	0	8	54	144
Bateriová akumulace	220	637	1 491	2 585
Vodní a přečerpávací elektrárny	2 241	2 241	2 241	2 241
Ostatní OZE	688	746	558	583
Větrné elektrárny	617	958	1 959	2 500
Fotovoltaické elektrárny	6 717	14 850	17 325	19 800
Plynové elektrárny	2 071	3 797	3 811	3 790
Uhelné elektrárny	7 222	0	0	0
Jaderné elektrárny	4 047	4 047	4 047	5 187
<b>Celkový výkon</b>	<b>23 823</b>	<b>27 285</b>	<b>31 487</b>	<b>36 830</b>

## Netto výroba



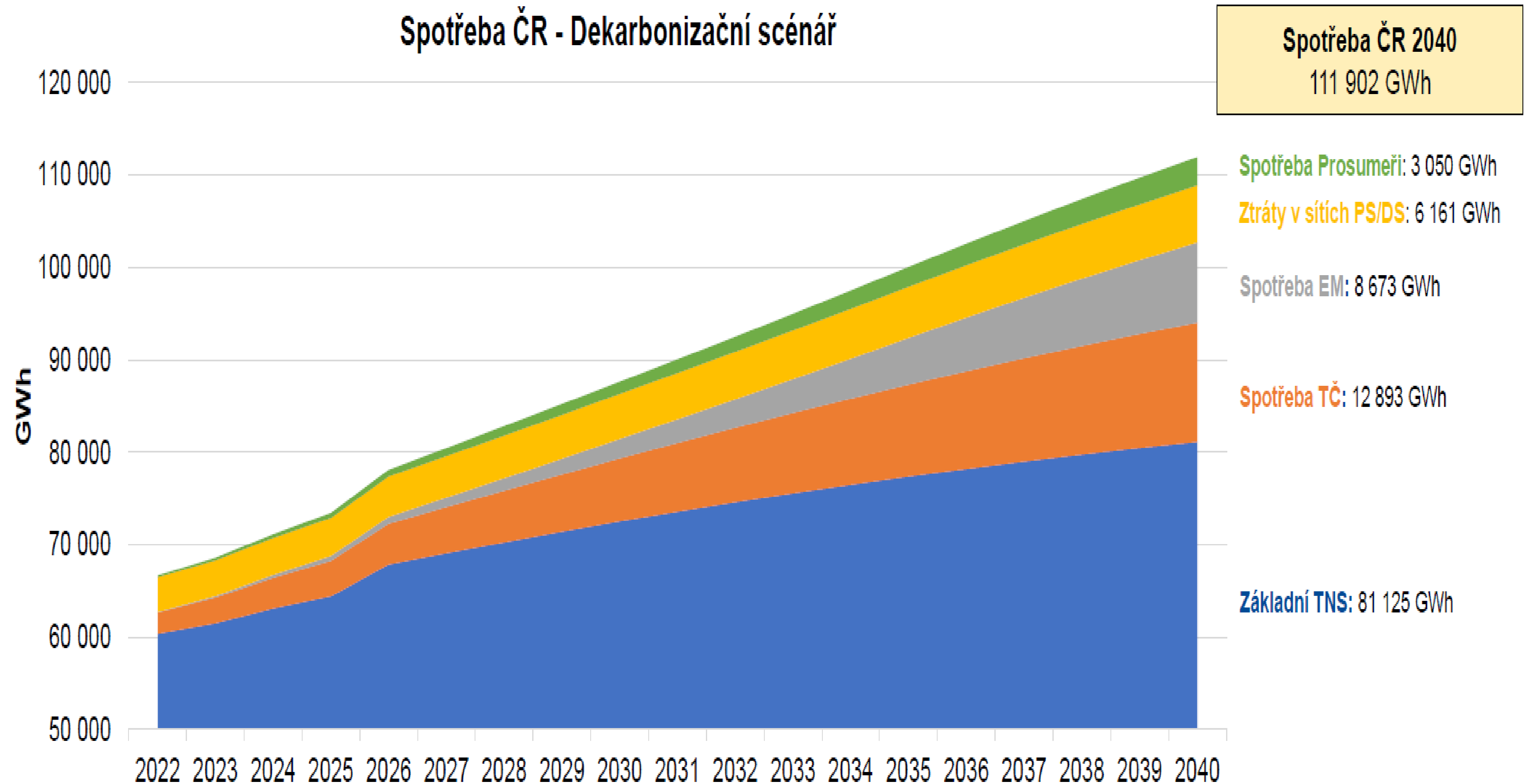
Nedodávka	0	83	985	2 676
Saldo dovozu a vývozu	2 377	19 989	20 008	19 990
Palivové články	0	20	383	585
Bateriová akumulace	42	283	861	1 575
Vodní a přečerpávací elektrárny	2 652	3 598	3 737	3 905
Ostatní OZE	3 374	3 431	2 605	2 783
Větrné elektrárny	1 484	2 354	5 258	7 280
Fotovoltaické elektrárny	7 366	16 274	19 000	21 715
Plynové elektrárny	3 310	15 190	21 627	19 673
Uhelné elektrárny	25 179	0	0	0
Jaderné elektrárny	27 883	28 370	28 071	36 265
<b>Celková výroba</b>	<b>71 289</b>	<b>69 519</b>	<b>81 545</b>	<b>93 780</b>

# Předpokladem dekarbonizace jsou úspory, rozvoj OZE a jaderná energetika

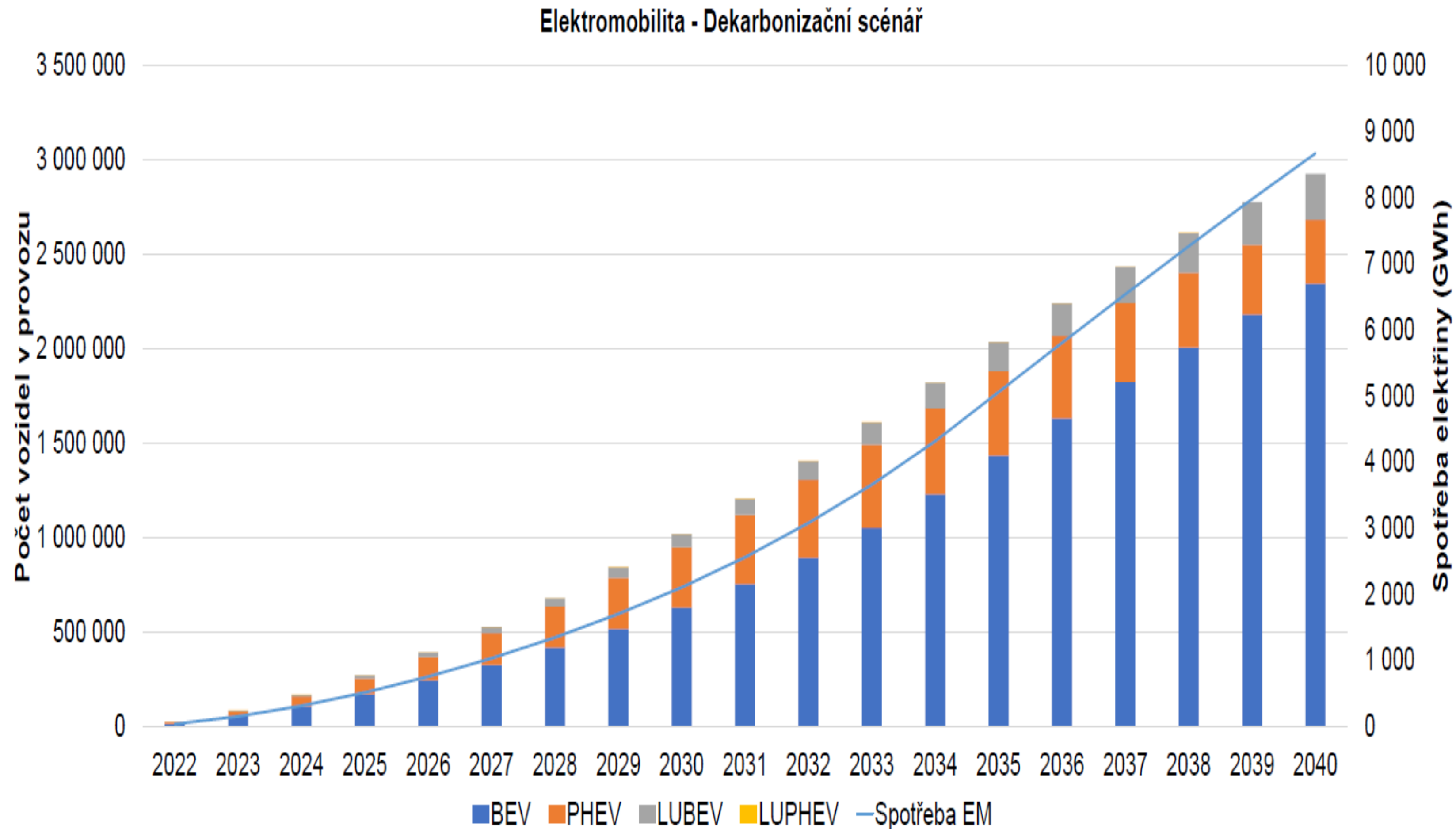


# Jak se vyvíjí spotřeba v Dekarbonizačním scénáři?

- Dekarbonizační scénář spotřeby uvažuje ze všech scénářů **nejprogresivnější předpoklad odklonu od fosilních paliv,**
- **Cílem je dosažení uhlíkové neutrality české ekonomiky k roku 2050**
- **Nárůst spotřeby předpokládá urychlení elektrifikace i v kontextu současné energetické krize.**



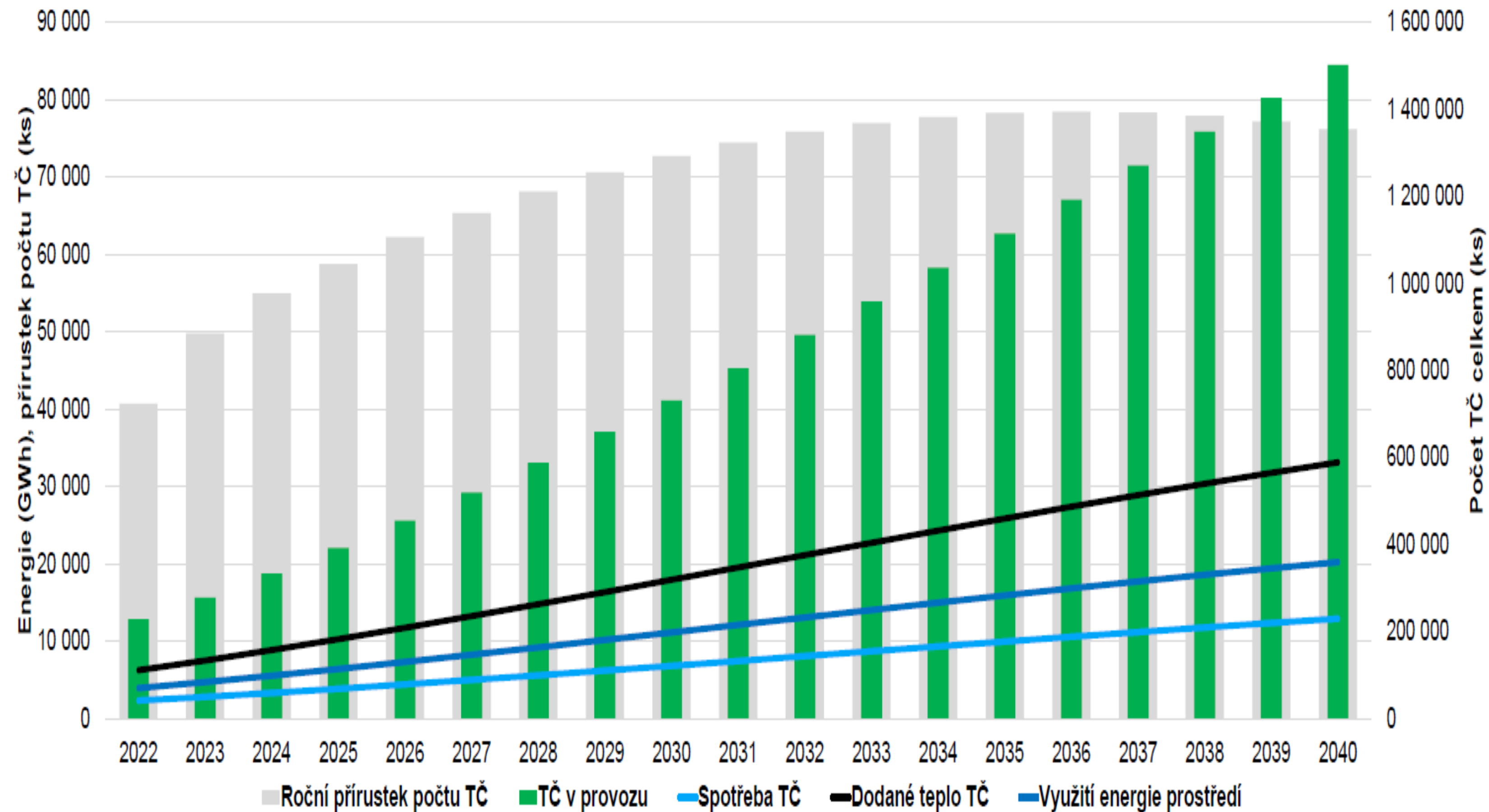
# Vývoj spotřeby elektromobilů



- Vývoj počtu elektromobilů reflektuje německou studii Klimaneutrales Deutschland 2045 a také Nařízení EK na **zákaz prodeje nových vozů se spalovacími motory od roku 2035**
- Počet elektromobilů v roce 2030 vzroste na 1 milion, v **cílovém roce 2040 však již bude český vozový park čítat skoro 3 miliony EV**

# Vývoj spotřeby tepelných čerpadel

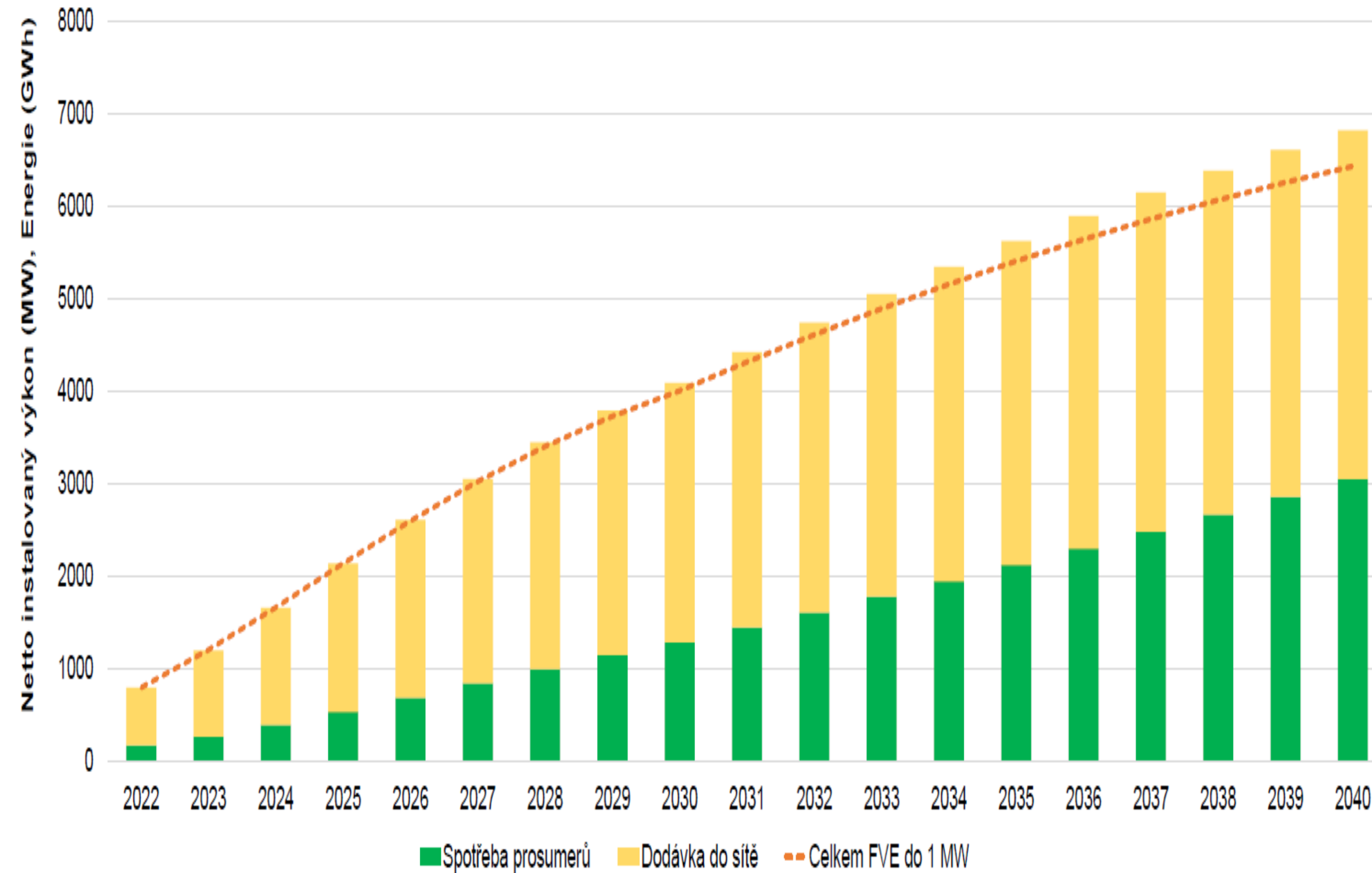
Tepelná čerpadla - Dekarbonizační scénář



- **tepelná čerpadla (TČ) jsou v českých podmínkách perspektivní zdroj tepla**
- V případě „**důrazné podpory**“ směrem k rozsáhlejší instalaci v ČR je možné mít v roce 2040 v provozu až 1,6 milionu TČ
- **Spotřeba elektřiny se v roce 2040 předpokládá 12,9 TWh, přičemž dodané teplo dosahuje 33 TWh**

# Vývoj spotřeby prosumerů

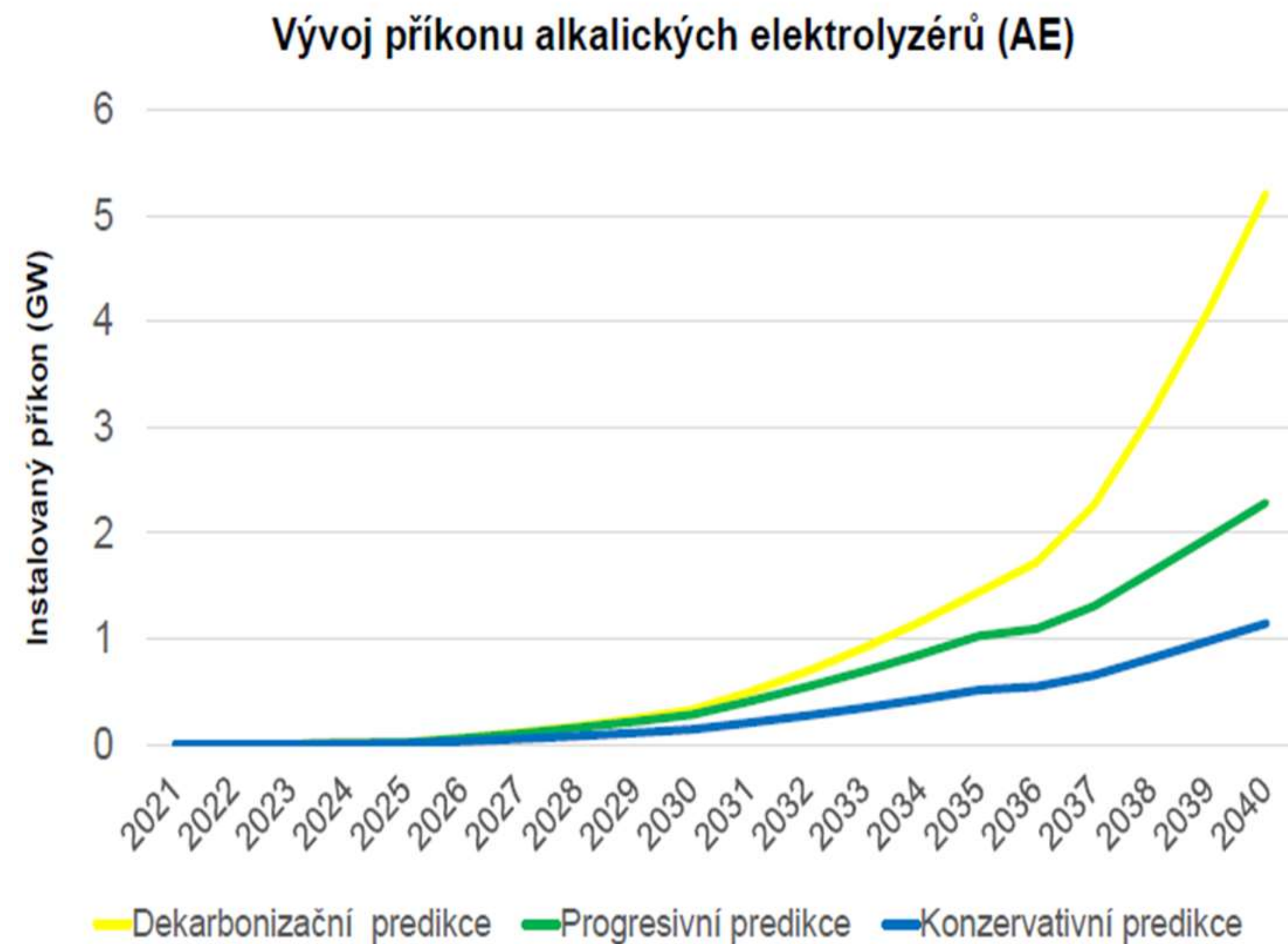
Prosumeri - Dekarbonizační scénář



- Predikce vývoje počtu prosumerů v Dekarbonizačním scénáři vychází z několika analýz potenciálu FVE na území ČR a naznačuje jejich růst až na **instalovaný výkon 6 430 MW v roce 2040**
- **Celkové využití výroby elektřiny prosumerů přímo v místě výroby činí 3 050 GWh a dodávka do sítě 3 769 GWh**



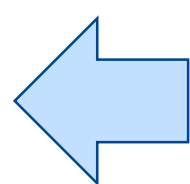
# Jaká je role vodíku v Dekarbonizačním scénáři?



- Výroba zeleného vodíku z FVE a VTE na území ČR je limitovaná množstvím slunečního svitu a silou větru, a proto bude pro ČR nezbytné se připojit k budoucímu transevropskému systému vodíkových plynovodů
- V budoucnosti se uvažuje zejména s dovozem čistého vodíku z oblastí s vysokou penetrací OZE (Severní, Baltské a Středozemní moře zejména pro VTE, severní Afrika pro FVE)

# Vodíková ekonomika

investice - CC (mil €)	20,0
kapacita (MW)	10,0
životnost T (roky)	25
účinnost %	65%
cena elektřiny (€/MWh)	40,0

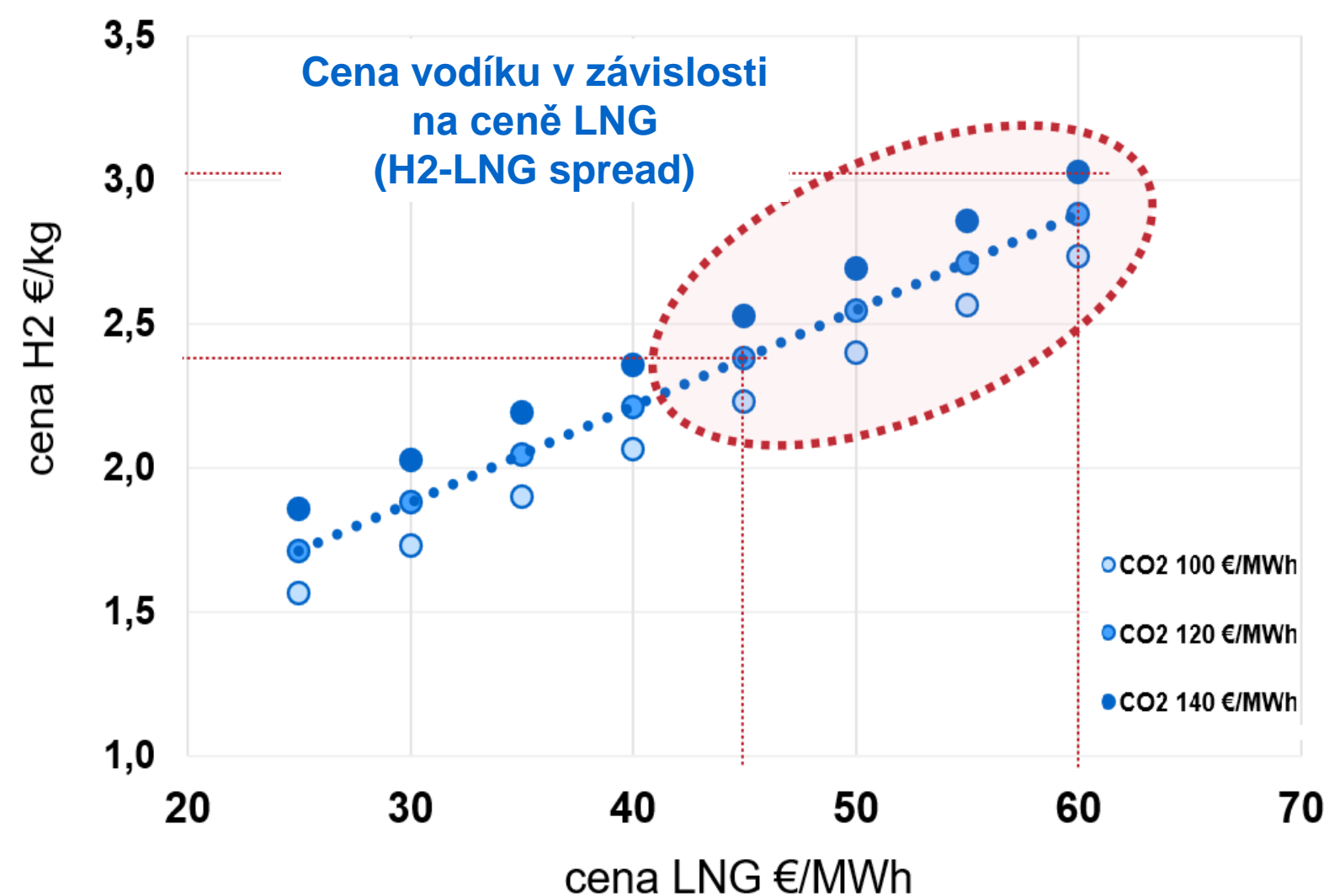
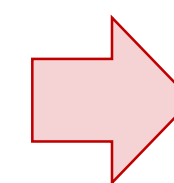


- Investiční náklady 2 mil €/MW na výstavbu elektrolyzérů se promítají do ceny H2 v rozsahu 2,5-3,5 €/kg
- Investice se dlouhodobě vyplácejí při cenách LNG nad 45 €/MWh a ceně povolenek CO2 120 - 140 €/MWh



## Dekarbonizační scénář:

- **Objem investic do 5 GW elektrolyzérů odpovídá 250 mld Kč.**
- **Produkce vodíku 650 kt/rok.**
- **Spotřeba cca 20 TWh/rok**



- Cena H2 zahrnuje provozní náklady na zelenou elektřinu ve výši 40 €/MWh.
- **Spotřeba 20 TWh zelené elektřiny ročně výrazně přesahuje potenciál OZE v ČR**
- **Elektřinu pro výrobu H2 není možné pokrýt pouze instalacemi FVE s nízkým využitím 1000 hod/ročně.**

VEDEME ELEKTRINU NEJVYŠŠÍHO NAPĚTÍ

DĚKUJI ZA POZORNOST

Karel Vinkler  
vinkler@ceps.cz

