



Plyn jako stabilizátor (elektro)energetiky ČR

vedení EGÚ Brno

Podzimní plynárenská konference 2021
11. 10. 2021

EGÚ Brno, a. s.

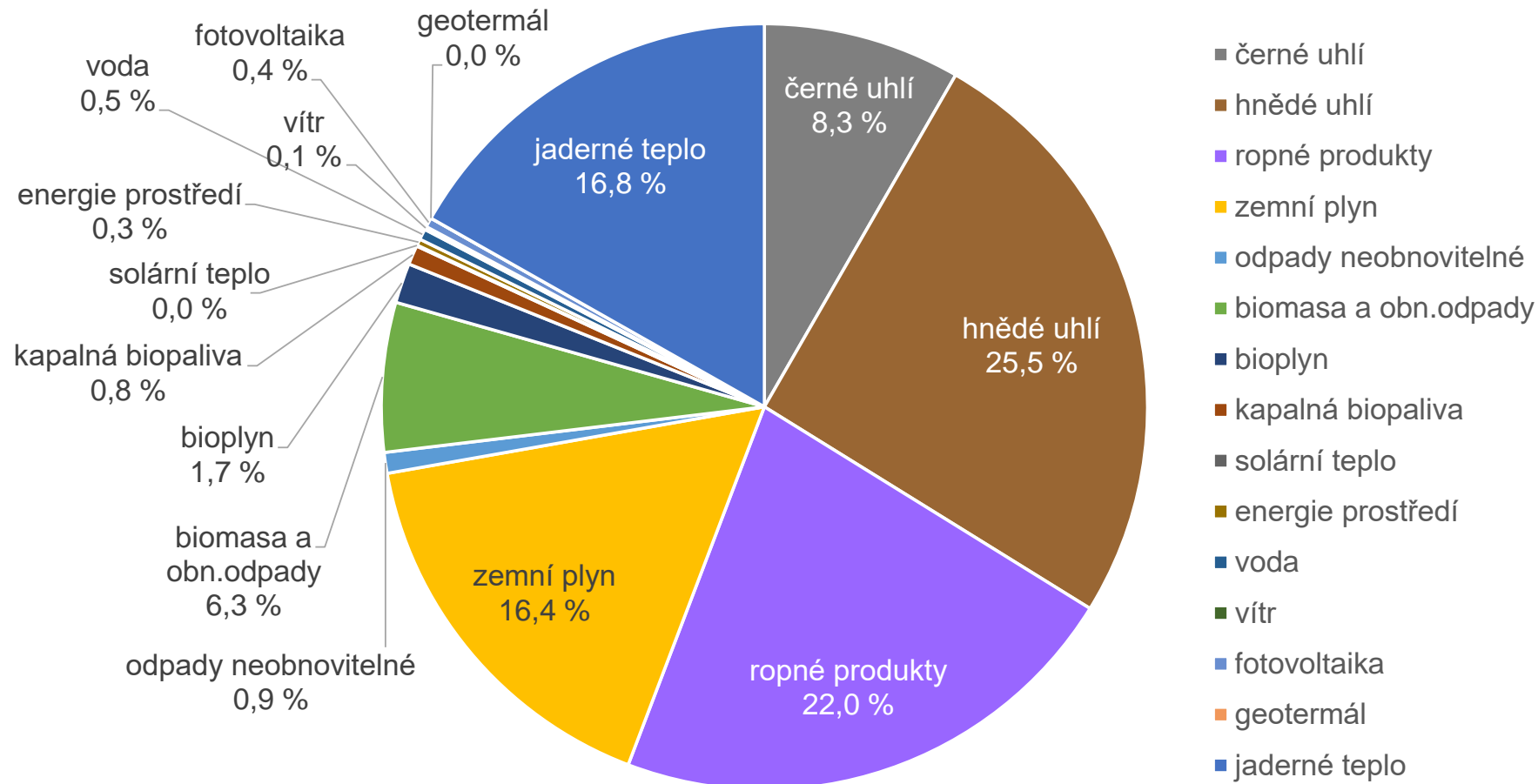
Poradenská a konzultační společnost EGÚ Brno

- více než 60 let historie a zkušeností
- poslání, heslo, cíl: aby se Vám energetika vyplatila
- hlavní obor činnosti: poradenství v energetice
- **koncepce, analýzy provozu, rozvoj, investiční poradenství:**
 1. elektrizační soustavy
 2. plynárenské soustavy
 3. teplárenské soustavy
 4. podnikové energetiky



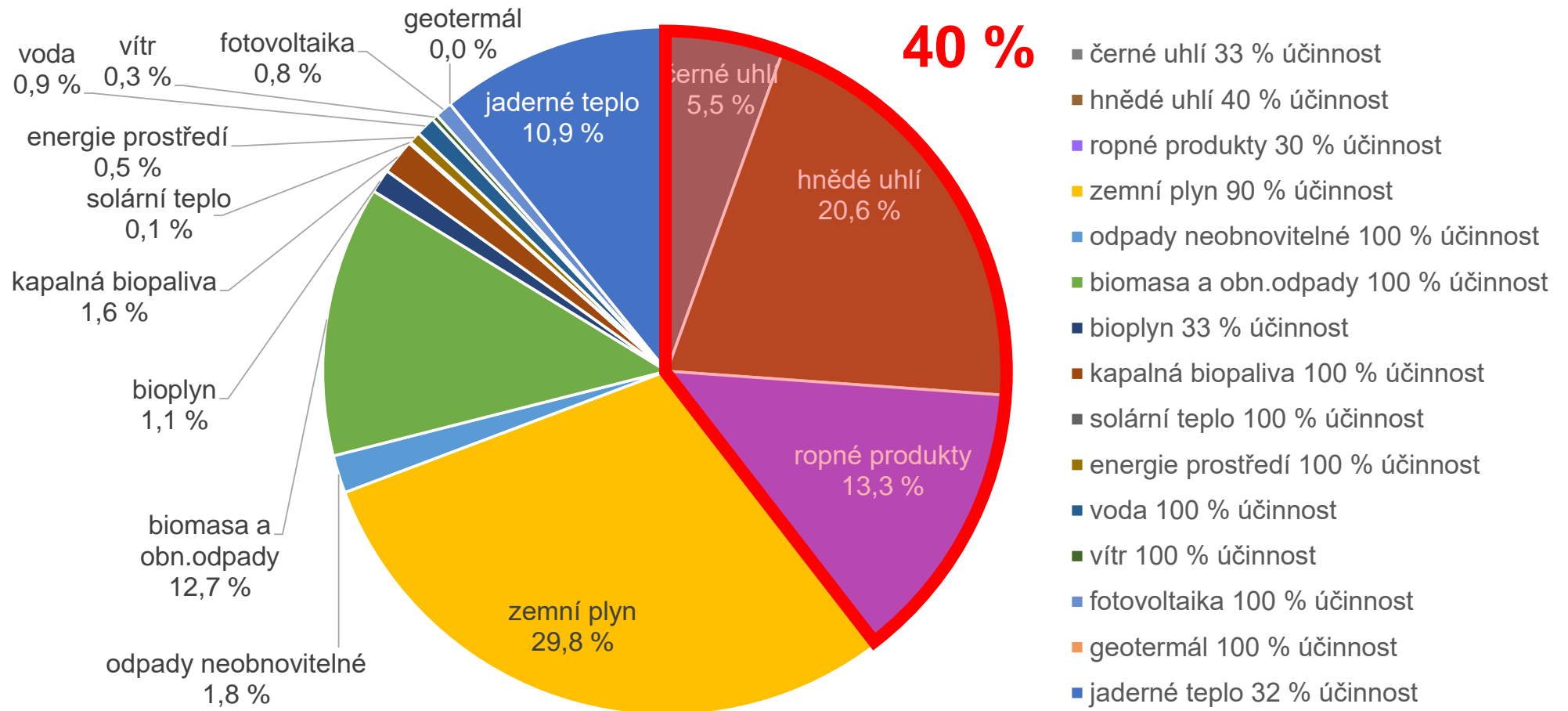
Co je dnešní energetika?

Hrubá spotřeba energie ČR (2020 – celkově: 509 TWh)



Co je dnešní energetika?

Užitečná spotřeba energie ČR (2020 – přepočítáno na účinnost: 245 TWh)

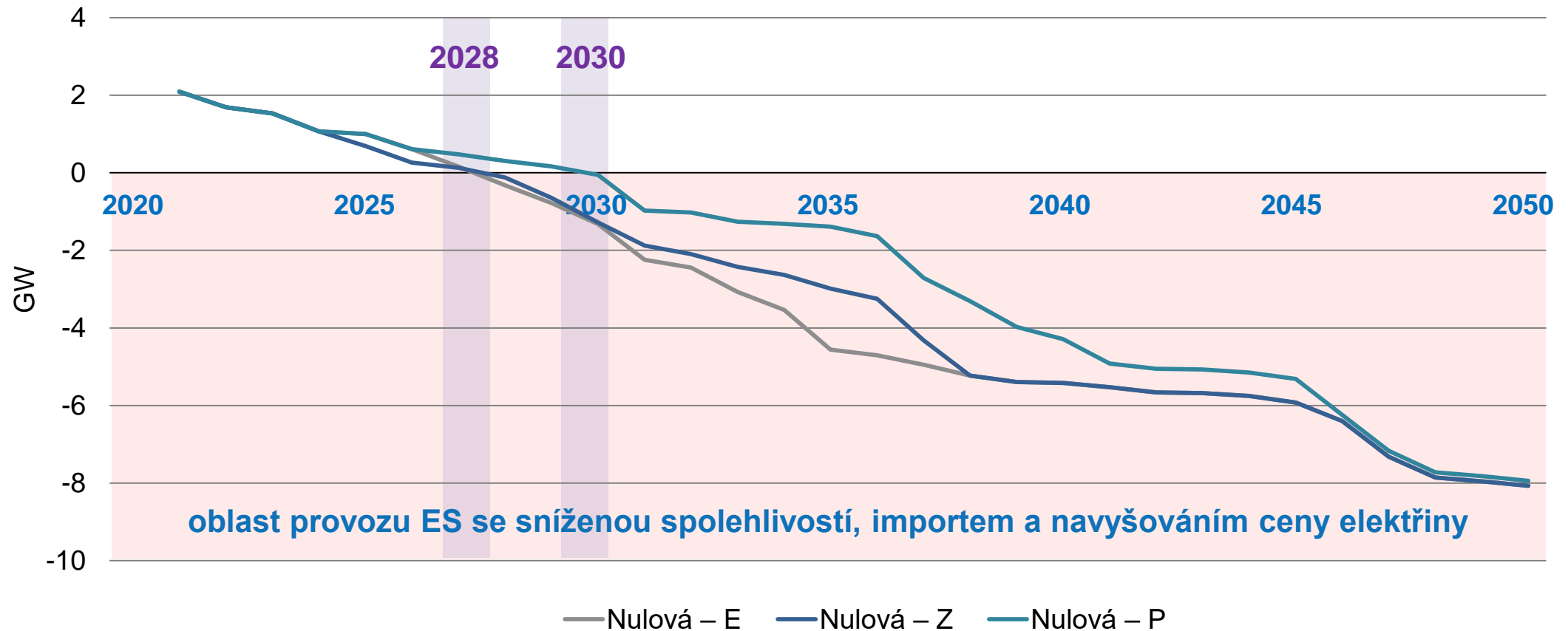


pro 95% dekarbonizaci sektoru Energy
je třeba nahradit:

**178 TWh na úrovni užitečné spotřeby
to je 73 % dnešní hodnoty**

Kam kráčí česká elektroenergetika?

Bilance pohotového elektrického výkonu ČR

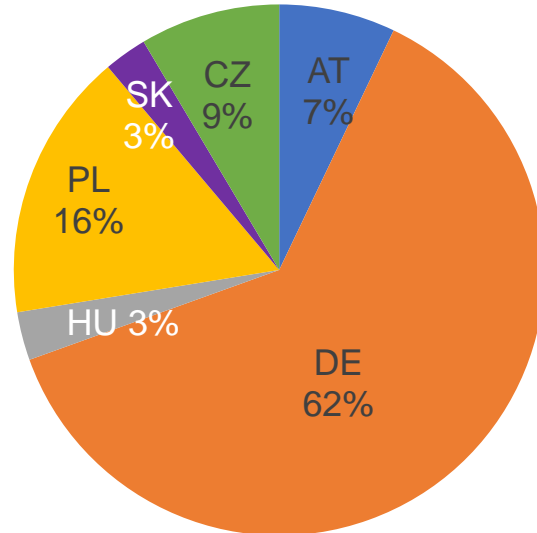


A co kontext regionu CEE?

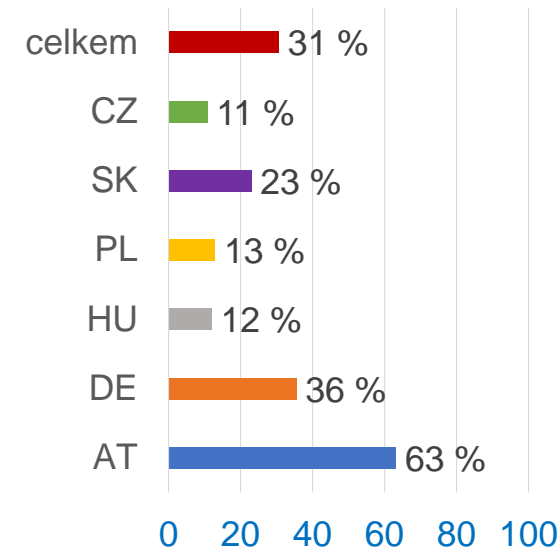
Elektroenergetika regionu střední Evropy (CEE) v roce 2019

- celková výroba: cca 837 TWh (netto)
- celková spotřeba: cca 866 TWh (netto+ztráty)
- netto Pinst: cca 320 GW
- netto Pinst OZE: cca 150 GW

podíl zemí na výrobě elektřiny

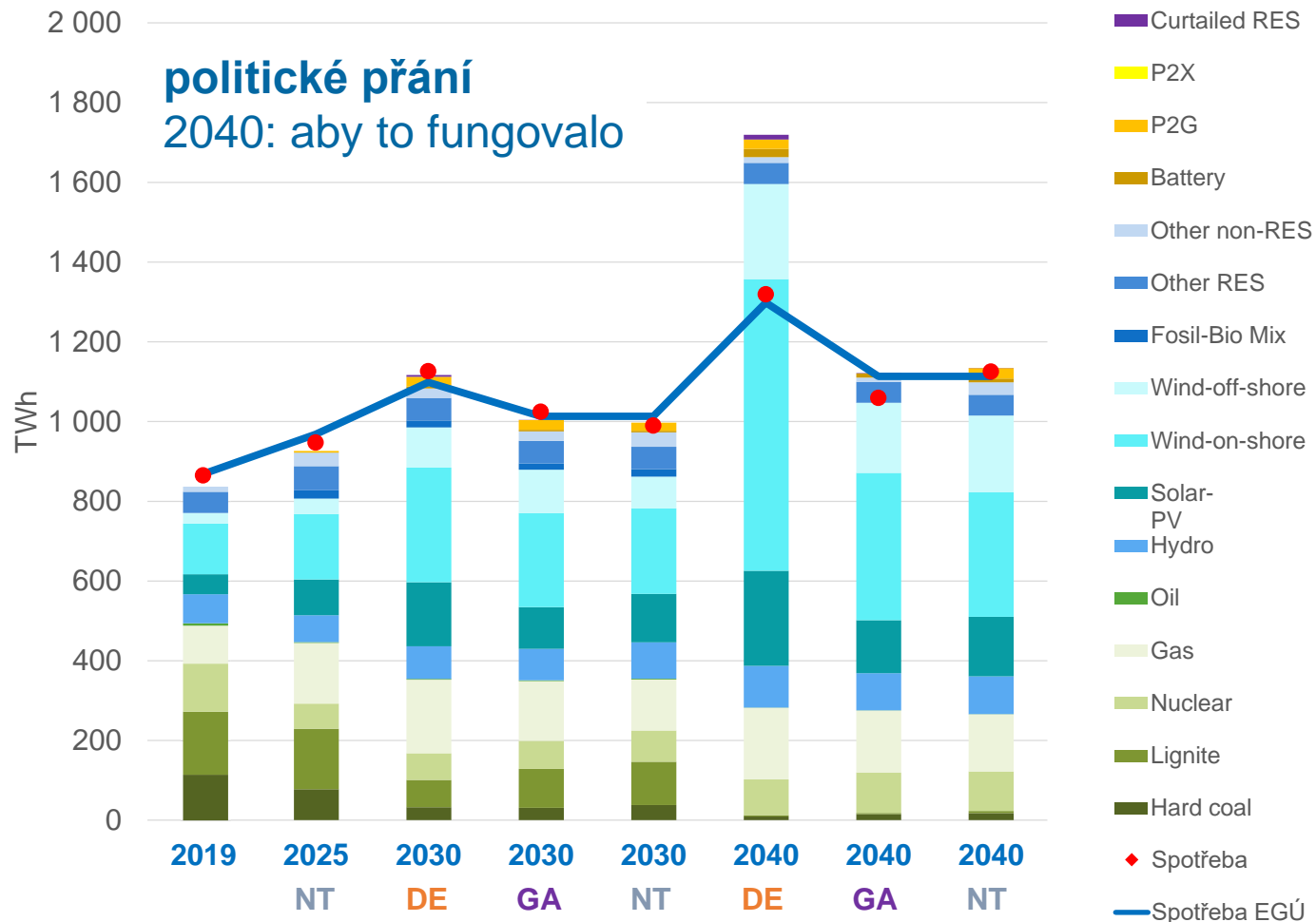


podíl OZE na výrobě



A co kontext regionu CEE?

Nabídka netto elektřiny regionu střední Evropy (CEE)

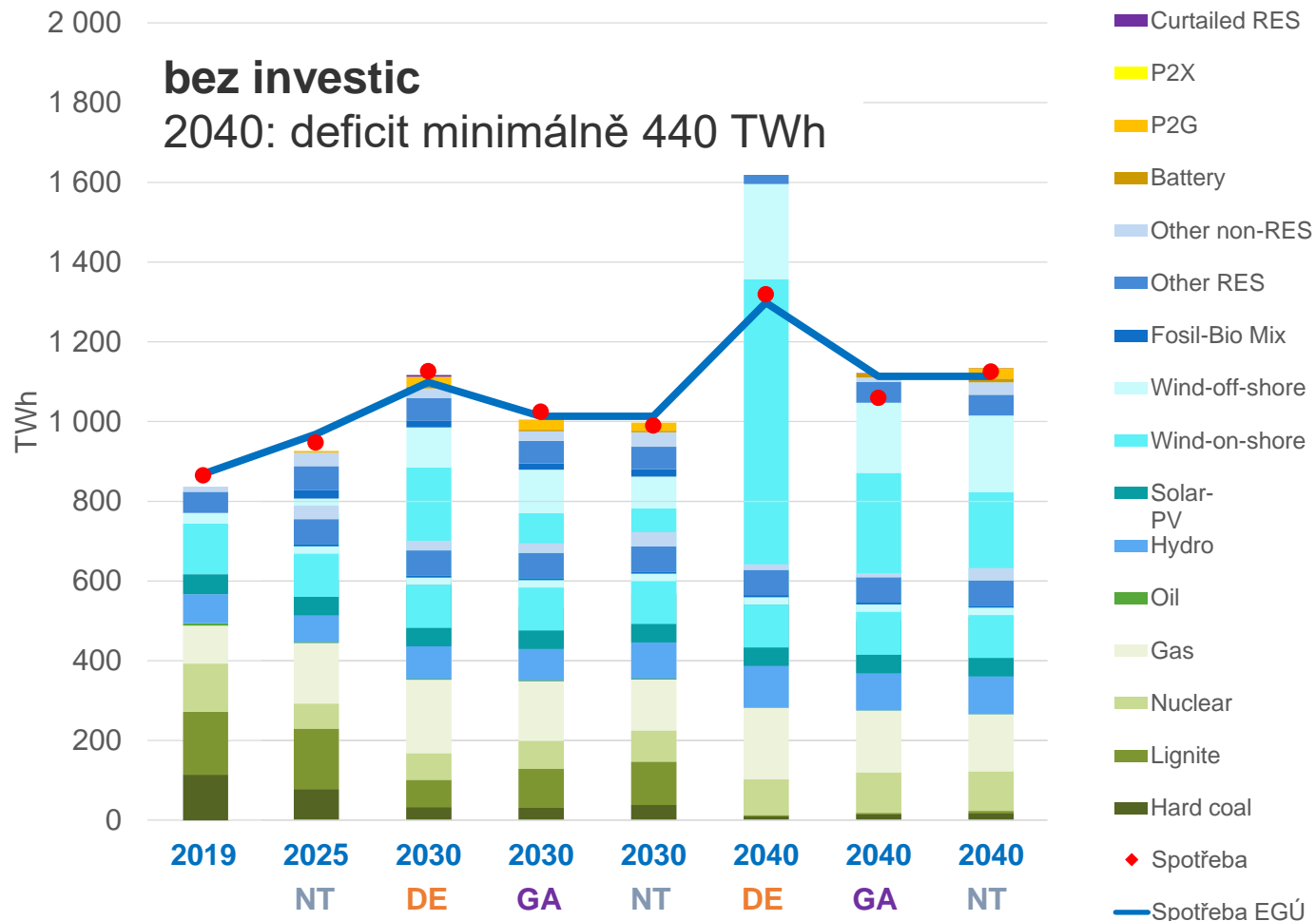


scénáře zdrojů ENTSO-E:

- **NT (National Trends):**
národní klimaticko-energetické plány
nový výkon do 2040: **158 GW**
nový výkon za rok: **8 GW**
- **DE (Distributed Energy):**
cíl +1,5 °C – decentrální energetika
nový výkon do 2040: **507 GW**
nový výkon za rok: **25 GW**
- **GA (Global Ambition):**
cíl +1,5 °C – dovoz zelené energie
nový výkon do 2040: **178 GW**
nový výkon za rok: **9 GW**
- **není vidět potřeba rezerv a akumulace!!!**

A co kontext regionu CEE?

Nabídka netto elektřiny regionu střední Evropy (CEE)

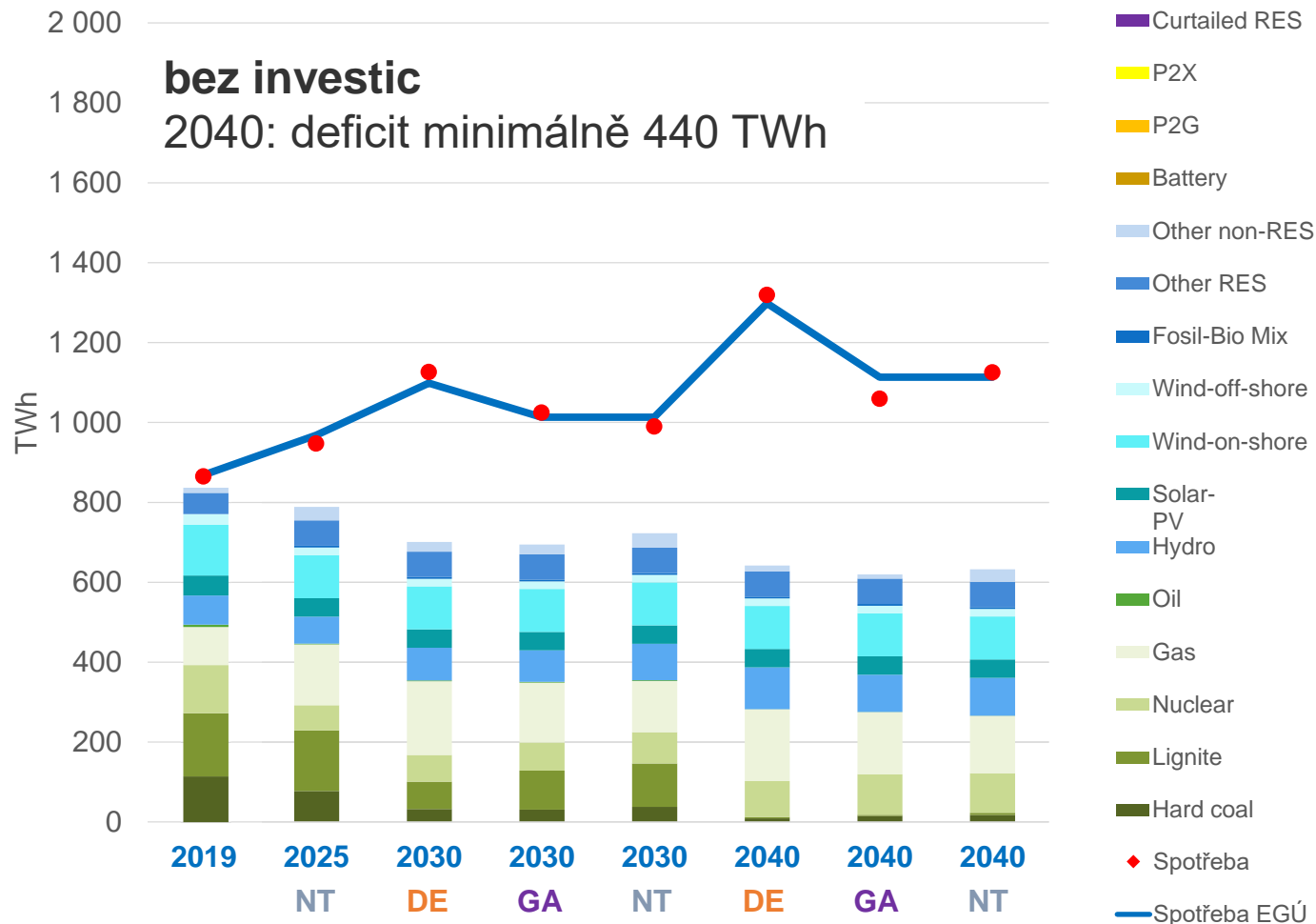


scénáře zdrojů ENTSO-E:

- NT (National Trends):**
národní klimaticko-energetické plány
deficit 2040: do 2040: 498 TWh
roční výkon za rok: 84%
 - DE (Distributed Energy):**
cíl +1,5 °C – decentralní energetika
deficit 2040: do 2040: 609 TWh
roční výkon za rok: 25%
 - GA (Global Ambition):**
cíl +1,5 °C – dovoz zelené energie
deficit 2040: do 2040: 478 TWh
roční výkon za rok: 94%
- **není vidět potřeba rezerv a akumulace!!!**

A co kontext regionu CEE?

Nabídka netto elektřiny regionu střední Evropy (CEE)



scénáře zdrojů ENTSO-E:

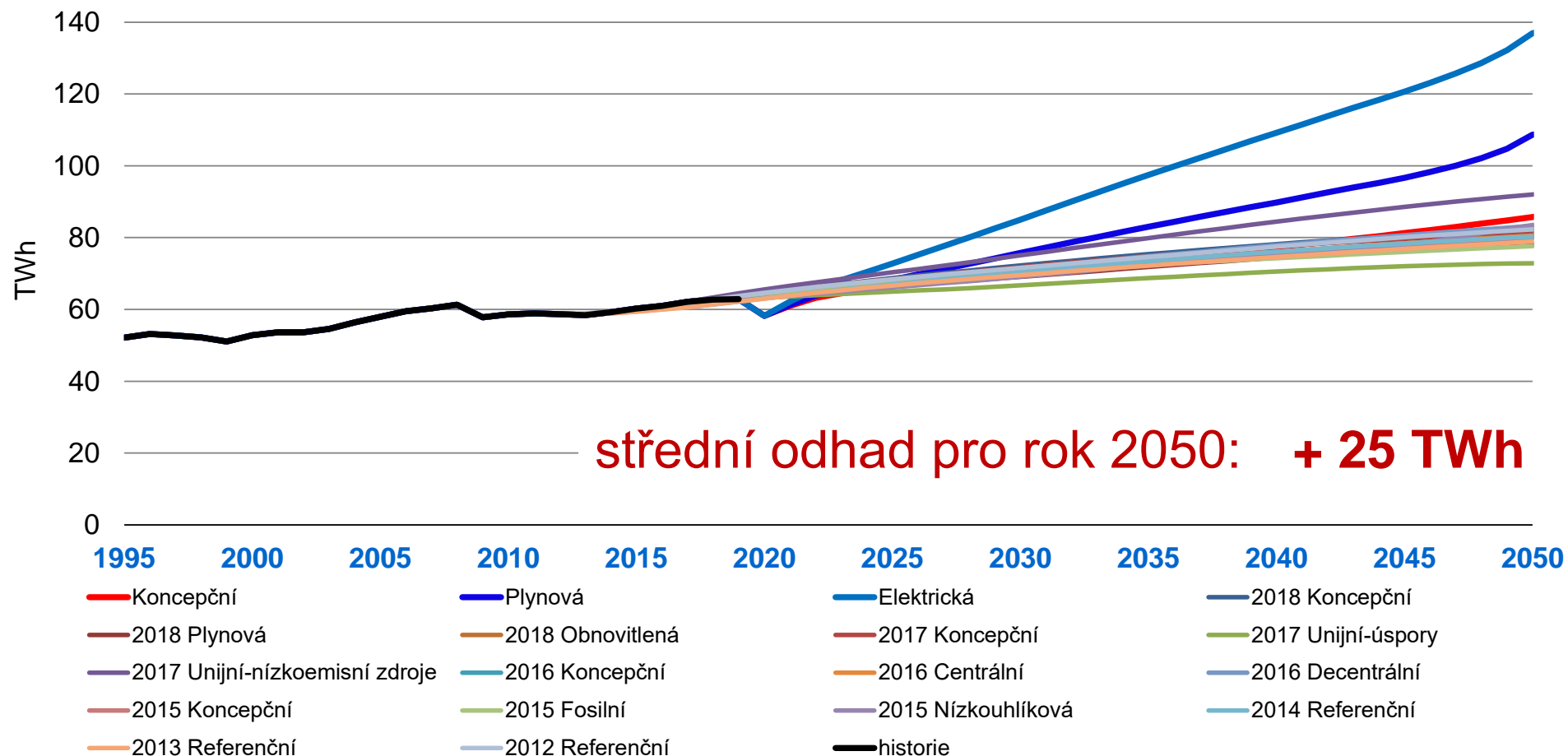
- NT (National Trends):**
národní klimaticko-energetické plány
deficit 2040: 493 TWh
 točivý výkon: - 48 %
- DE (Distributed Energy):**
cíl +1,5 °C – decentrální energetika
deficit 2040: 679 TWh
 točivý výkon: - 45 %
- GA (Global Ambition):**
cíl +1,5 °C – dovoz zelené energie
deficit 2040: 440 TWh
 točivý výkon: - 47 %

středoevropský region bude bez
velkého množství nových zdrojů
výrazně deficitní

**otevívá se prostor pro zdroje nové
a pro navýšení výroby elektřiny ve stávajících**

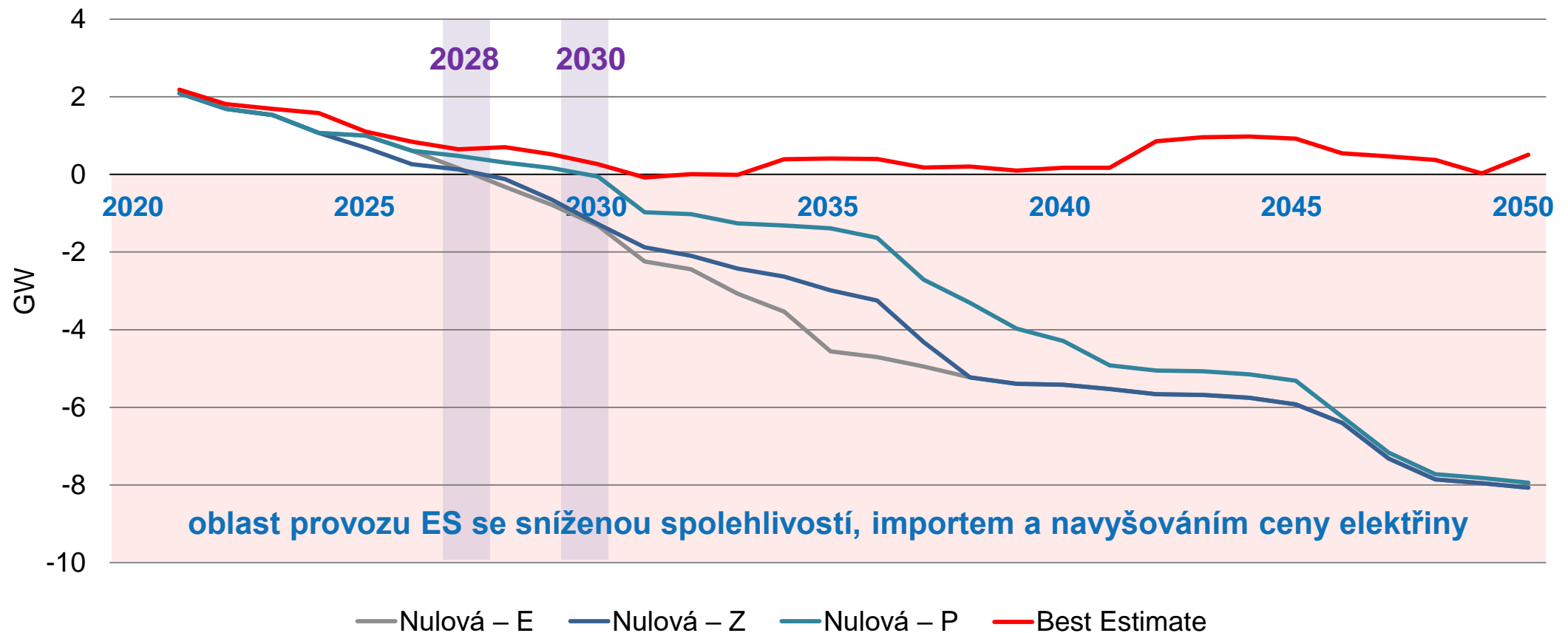
Poptávka elektřiny v ČR

Čistá spotřeba elektřiny (rok 2020 celkově 60 TWh)



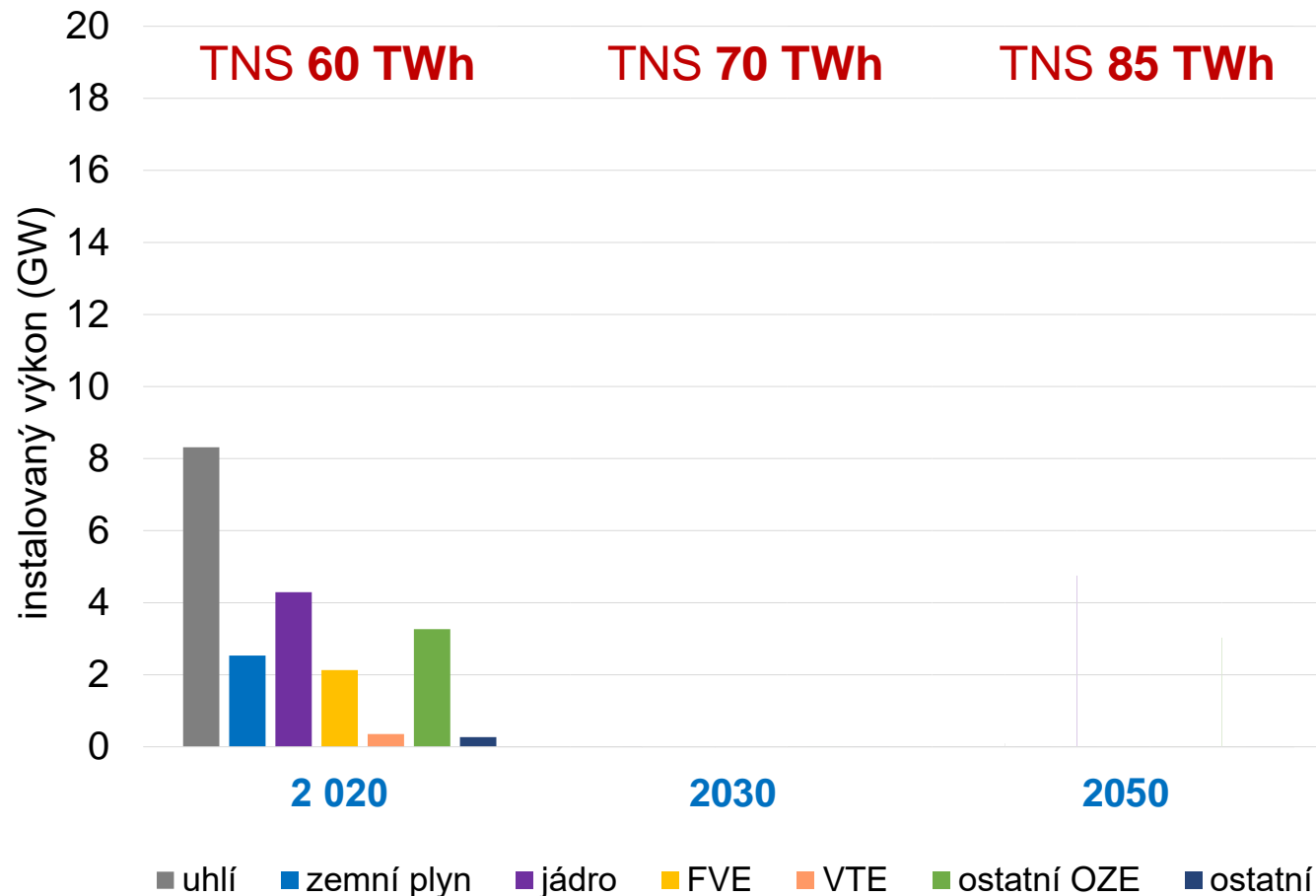
Kdy bude problém s výkonem a výrobou?

Bilance pohotového elektrického výkonu ČR



Nový výkon – požadavek el. soustavy

Best Estimate 2021 – instalované el. výkony

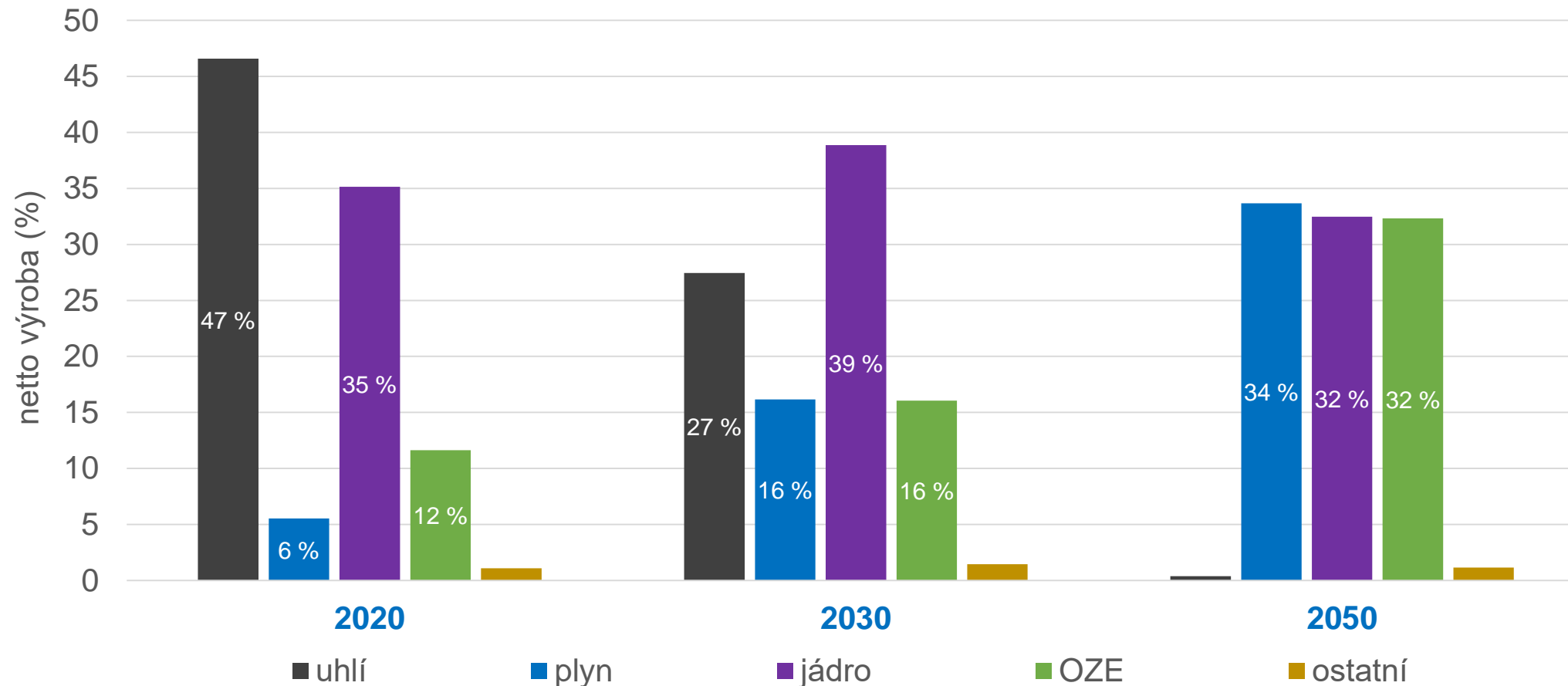


vývoj 2021- 2050

- spotřeba **+ 25 TWh**
- uhlí **- 8 GW**
- FVE **+ 15 GW**
- VTE **+ 4 GW**
- jádro **+ 0,5 GW**
- ostatní OZE **- 0,2 GW**
- ostatní **+ 0,2 GW**
- zemní plyn **+ 7 GW**

Nová výroba – požadavek el. soustavy

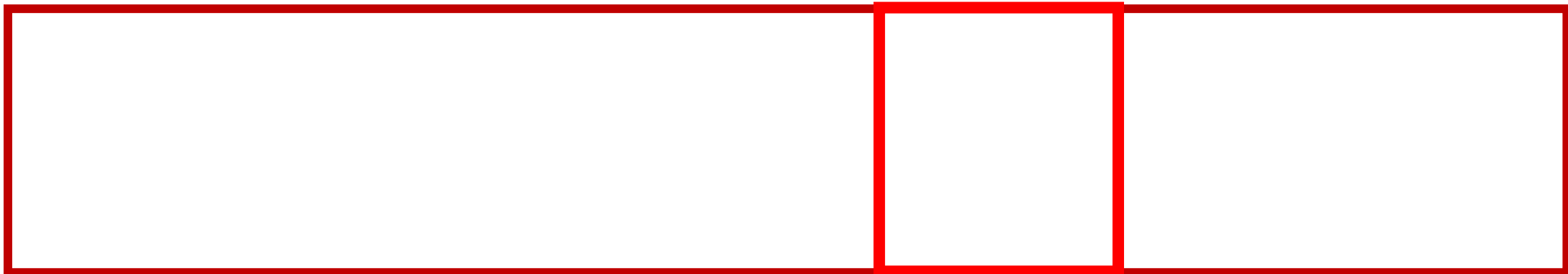
Best Estimate 2021 – čistá výroba elektřiny – podíl zdrojů



Nová zařízení v ES – požadavek el. soustavy

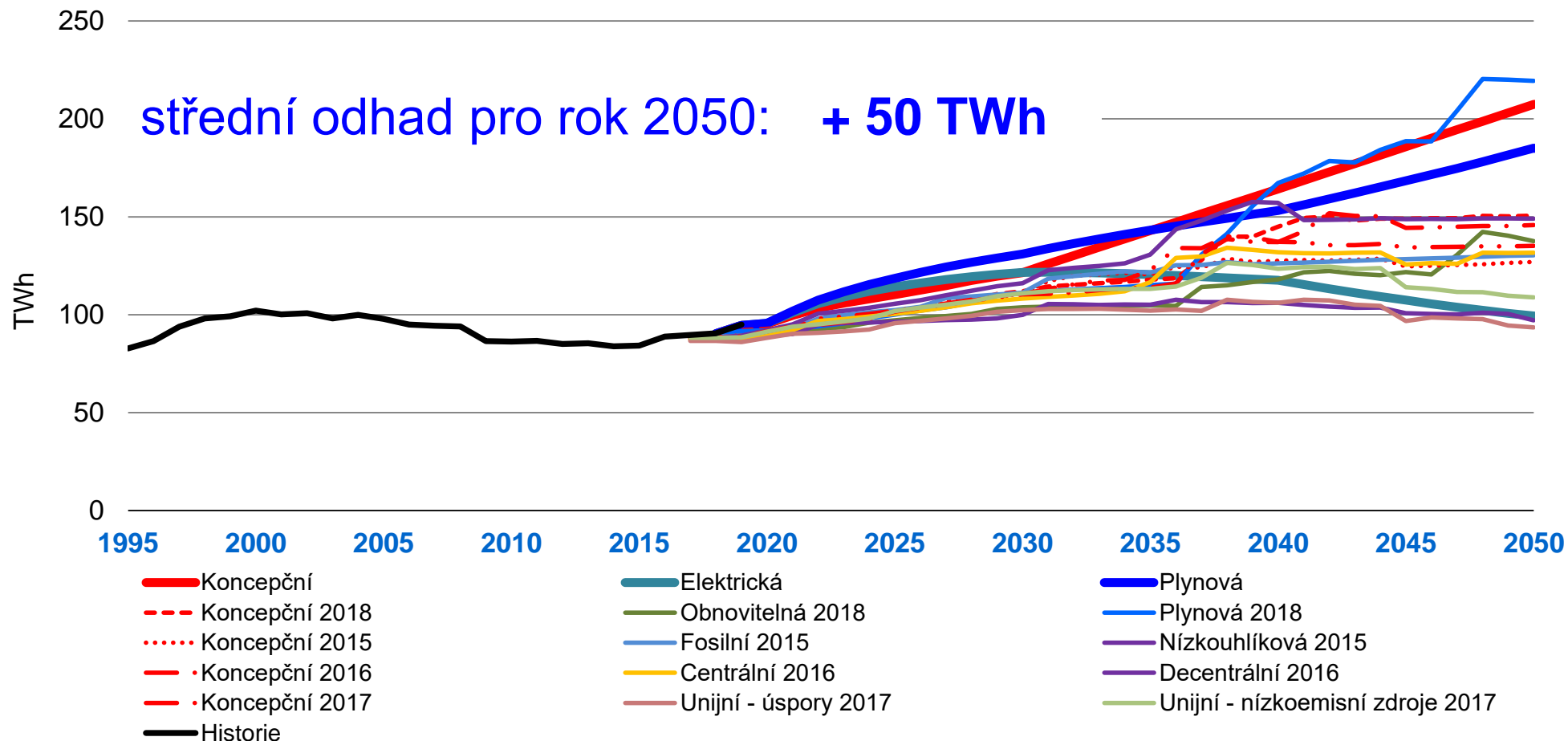
Best Estimate 2021 – vybrané nové prvky v nové elektroenergetice

	současnost	Best Estimate 2050	nový výkon	jednotkový výkon	počet nových jednotek
	MW	MW	MW	MW/jednotku	kusů
FVE	2 129	17 537	15 408	0,10	154 084



Poptávky plynu ČR

Celková spotřeba plynu (rok 2020 celkově 93 TWh)



aby elektrizační soustava fungovala,
bude do roku 2050 potřebovat nové plynové zdroje:

přes 6 000 MW pro výrobu
okolo 800 MW pro zálohy

Jiné... silně dekarbonizační varianty

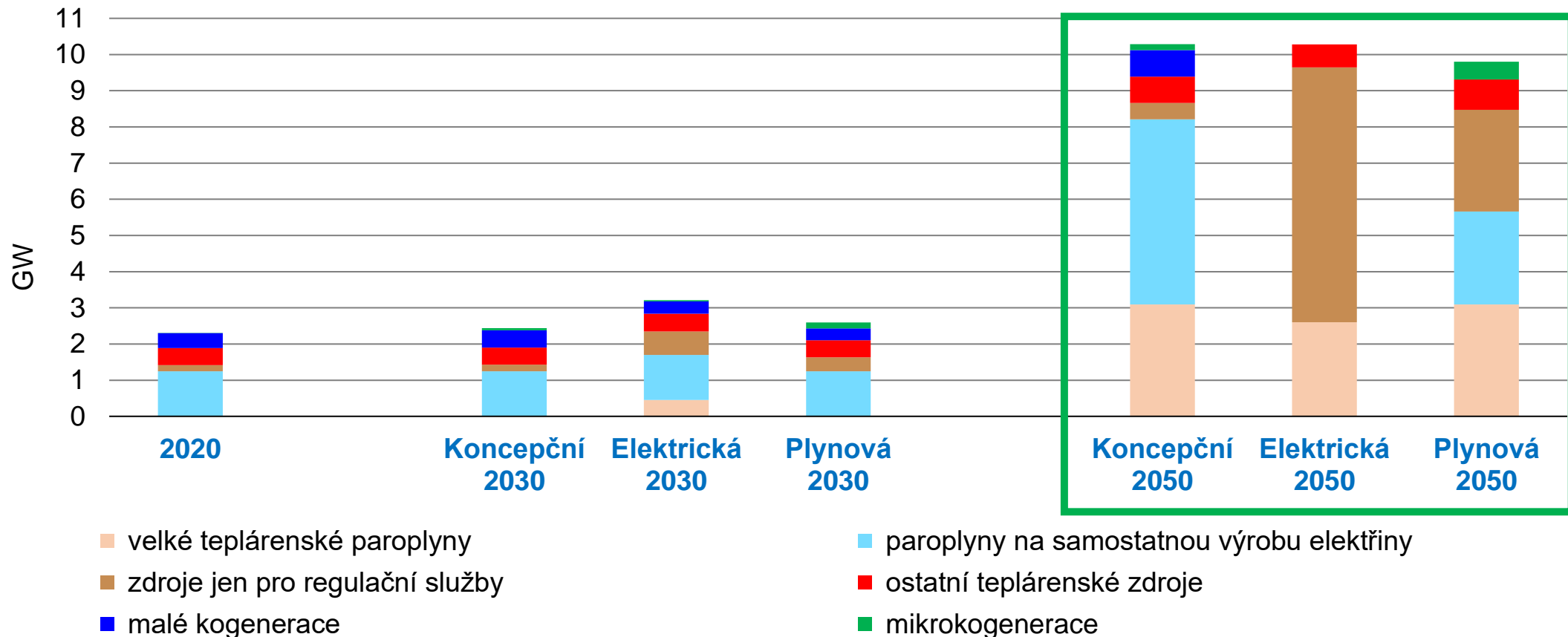
Varianty z roku 2020 – příklad vysoké dekarbonizace celé energetiky

Koncepční	Elektrická	Plynová
v souladu s NKEP/SEK	dekarbonizace o 95 % primárně elektřinou	dekarbonizace o 95 % primárně plyny
<ul style="list-style-type: none">výrazné snížení emisí skleníkových plynůvyvážený mix energievýrazný úbytek uhlívýrazné zapojení OZE v elektřiněvyužití jaderné energie i v CZT	<ul style="list-style-type: none">velmi výrazné snížení emisí skleníkových plynůdůraz na elektřinuzánik uhelné energetikyextrémní růst OZE v elektřiněvelmi výrazné využití jaderné energie i v CZT	<ul style="list-style-type: none">velmi výrazné snížení emisí skleníkových plynůdůraz na plynyzánik uhelné energetikyvelmi výrazný růst OZE v elektřiněvyužití jaderné energie i v CZT

- příklad **dekarbonizace celé energetiky** – nikoliv jen elektroenergetiky a teplárenství
- srovnání dekarbonizace na 80 % s dekarbonizací na 95 %
- **Elektrická** jde cestou vysoké elektrifikace
- **Plynová** jde cestou plynofikace a náhrady části zemního plynu zelenými plyny

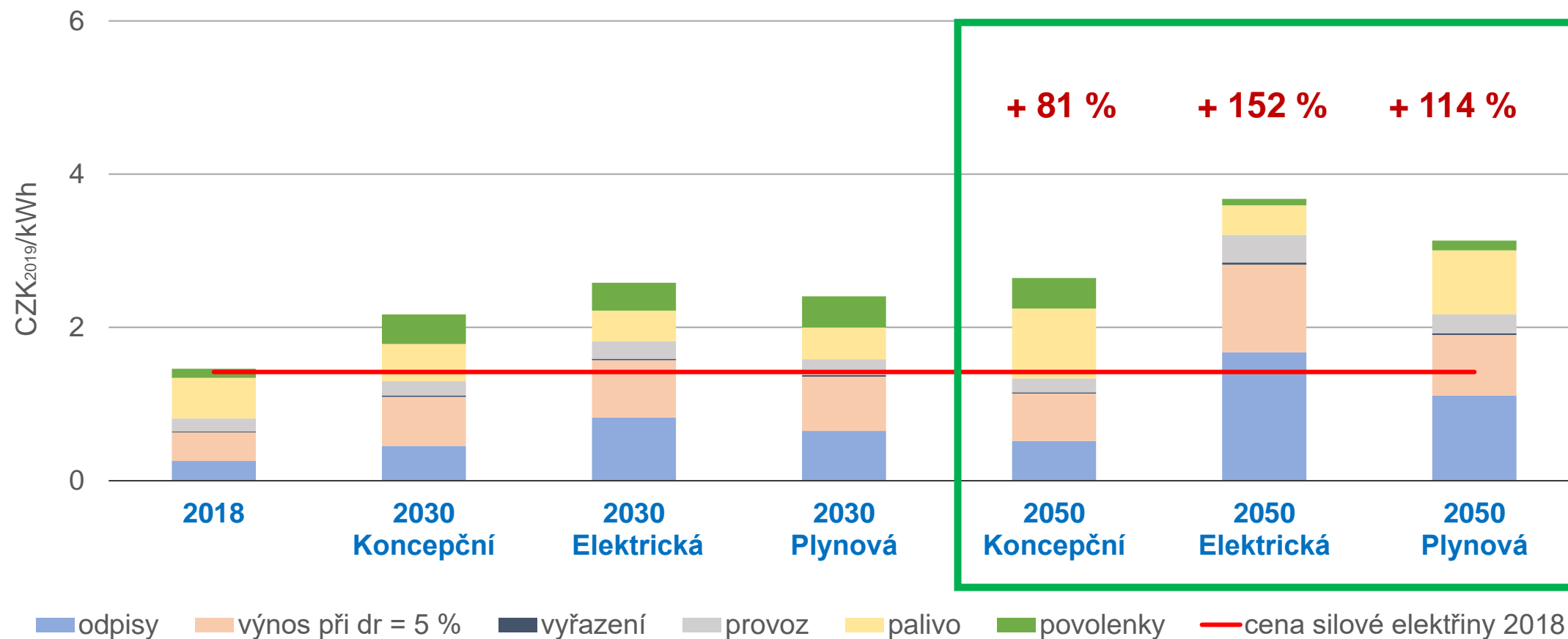
Regulace a flexibilita – požadavek el. soustavy

Varianty z roku 2020 – příklad vysoké dekarbonizace celé energetiky



Výrobní náklady elektřiny v ČR (LCOE)

Varianty z roku 2020 – příklad vysoké dekarbonizace



Plyn bude řešitel problémů

Plynová výroba elektřiny a tepla

1. pro snížení emisí CO₂ o 85 % je **provozně vhodný poměr výroby elektřiny v ČR:**
 - **1/3 OZE, 1/3 jádro** a **1/3 plyn**
2. odpovídá náhradě elektřiny z uhlí z technologických důvodů především plynem:
 - **47 TWh** z uhlí nahradí **31 TWh** z plynu
3. především menší až střední KVET bude rentabilní především na místech dnešní monovýroby tepla:
 - **otevřít se prostor pro menší, především podnikovou, energetiku**
4. celkově bude **v menší energetice** třeba:
 - **1 100 MW_{el}** plynových motorových kogenerací
 - **2 500 MW_{el}** plynových zdrojů (plynová turbína nebo motory)

Plyn bude řešitel problémů

Plynárenství jako nutný prostředek stabilizace

1. spalovací **plynové zdroje s točivým strojem** **nemají** pro poskytování regulací a především záloh žádnou **alternativu!**
2. pro vyšší podíly obnovitelných zdrojů (výrazněji nad 1/3 výroby elektřiny) by bylo nutné:
 - **nasazení sezónní akumulace** – realizace možná jen plynovými technologiemi (Power2Gas)
 - **razantně navýšit záložní zdroje** – realizace možná jen plynovými technologiemi
3. **zásobníky plynu jsou nenahraditelným akumulátorem energie** – bude na nich záviset bezpečnost provozu ES – pravděpodobně bude potřeba proporcionálně navyšovat kapacitu i čerpací výkon

**S energií počítáme...
... aby se Vám energetika vyplatila!**



michal.macenauer@egubrno.cz