



# TRENDY EVROPSKÉ ENERGETIKY

## Rozvoj jaderné energetiky v ČR

21. 11. 2017

Ing. Petr Závodský  
Ředitel útvaru výstavba jaderných elektráren  
[petr.zavodsky@cez.cz](mailto:petr.zavodsky@cez.cz)



# HLAVNÍ TÉMATA

---

- **Státní energetická koncepce**
- **Jaderná energetika svět / Evropa**
- **Příprava NJZ v ČR**
- **Závěr & diskuse**

# STRATEGICKÉ CÍLE ENERGETIKY ČR

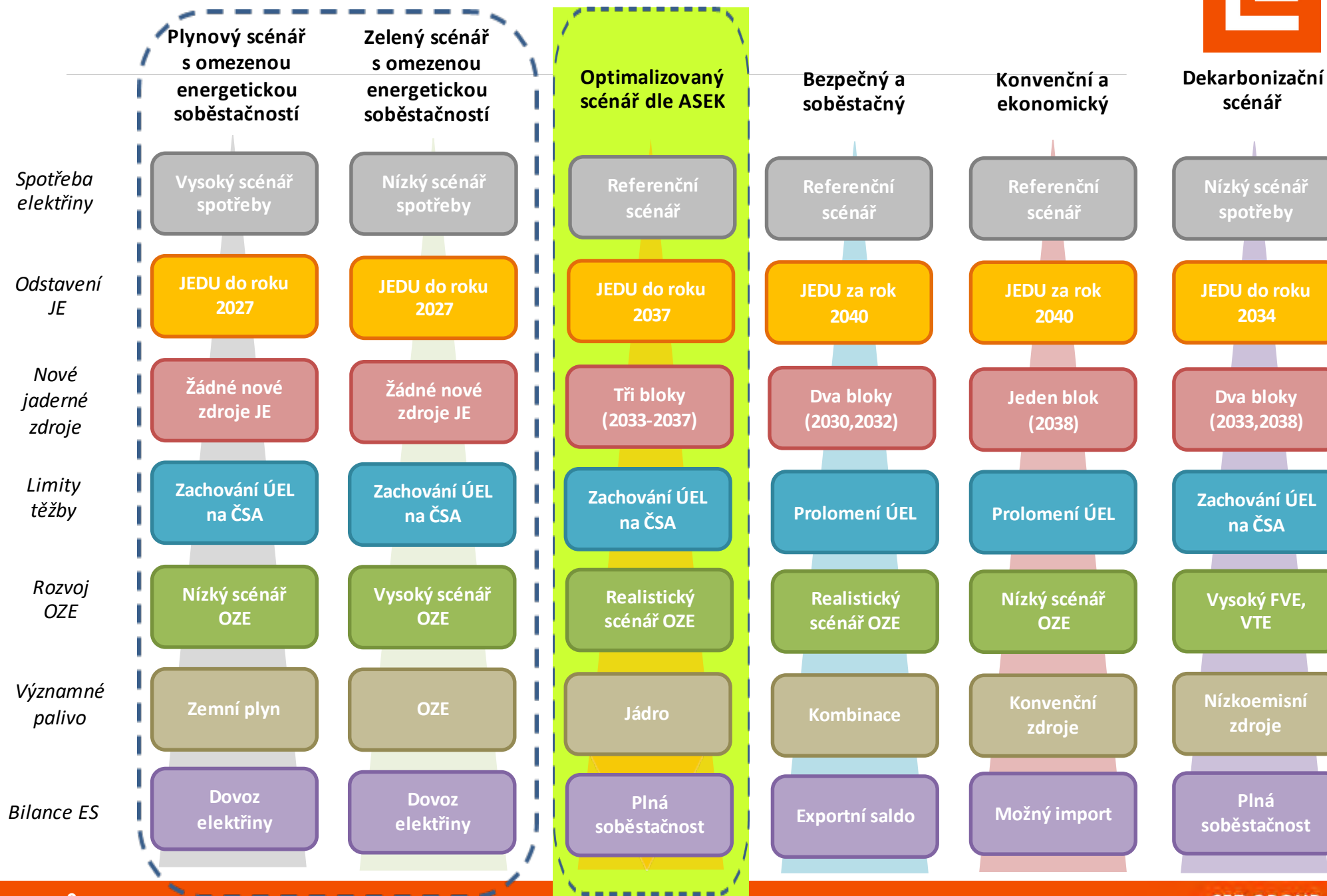


**Bezpečnost** dodávek energie – zajištění nezbytných dodávek energie pro spotřebitele v běžném provozu i při skokové změně vnějších podmínek (výpadky dodávek primárních zdrojů, cenové výkyvy na trzích, poruchy a útoky) v kontextu EU;

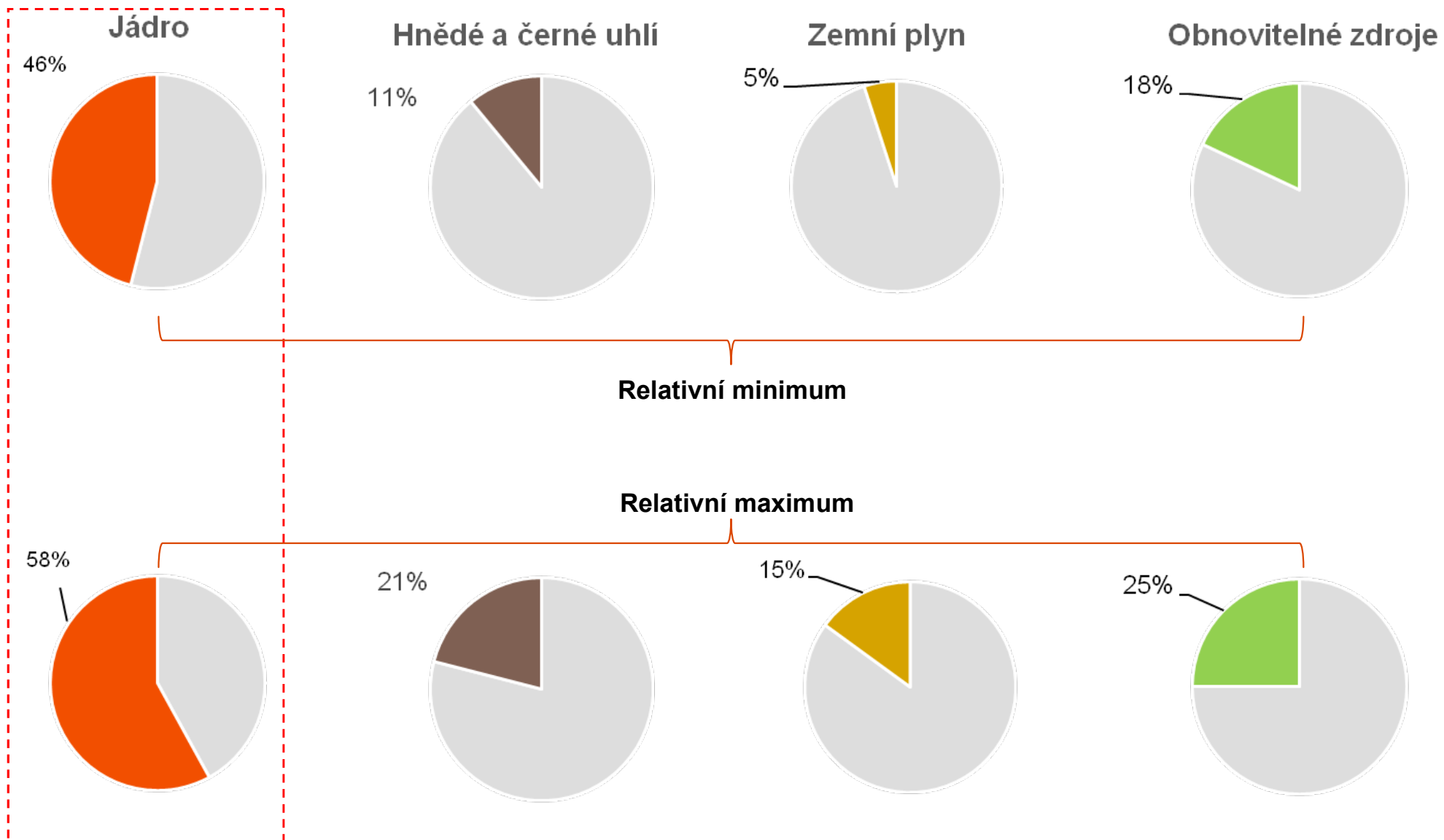
**Konkurenceschopnost** (energetiky a sociální přijatelnost) – konečné ceny elektrické energie pro průmyslové spotřebitele i pro domácnosti srovnatelné v porovnání se zeměmi regionu a dalšími přímými konkurenty + energetické podniky schopné dlouhodobě vytvářet ekonomickou přidanou hodnotu;

**Udržitelnost** (udržitelný rozvoj) – struktura energetiky, která je dlouhodobě udržitelná z pohledu životního prostředí (nezhoršování kvality ŽP), finančně-ekonomického (finanční stabilita energetických podniků a schopnost zajistit potřebné investice do obnovy a rozvoje), lidských zdrojů (vzdělanost) a sociálních dopadů (zaměstnanost) a primárních zdrojů (dostupnost).

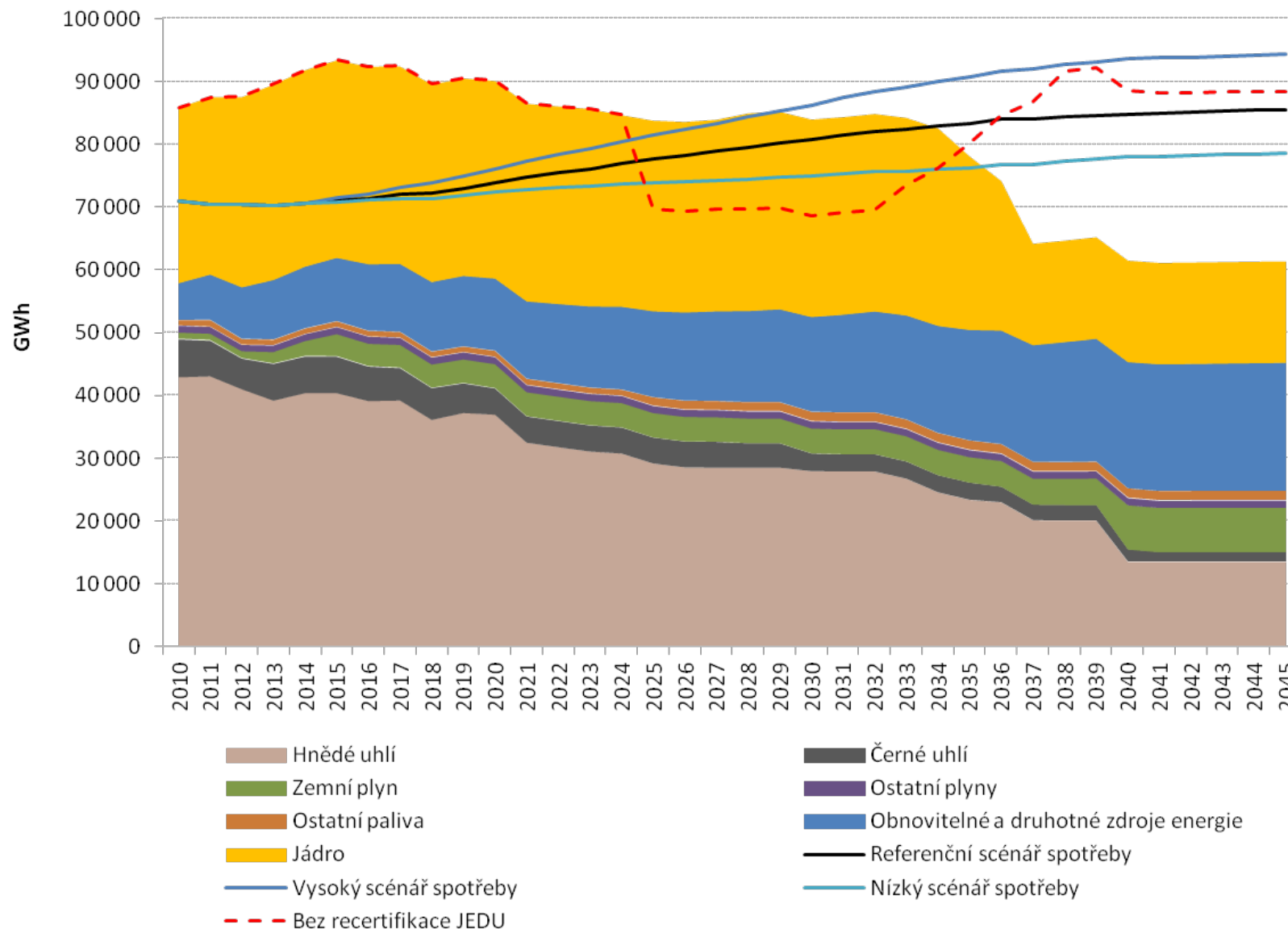
# STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE



# SHRNUTÍ SEK: CÍLOVÉ KORIDOROVÉ VYMEZENÍ BUDOUCÍ VÝROBY ELEKTŘINY



# JE DOSÁHNE PŘIBLIŽNĚ 50% CELKOVÉ PRODUKCE ELEKTRICKÉ ENERGIE V ČR

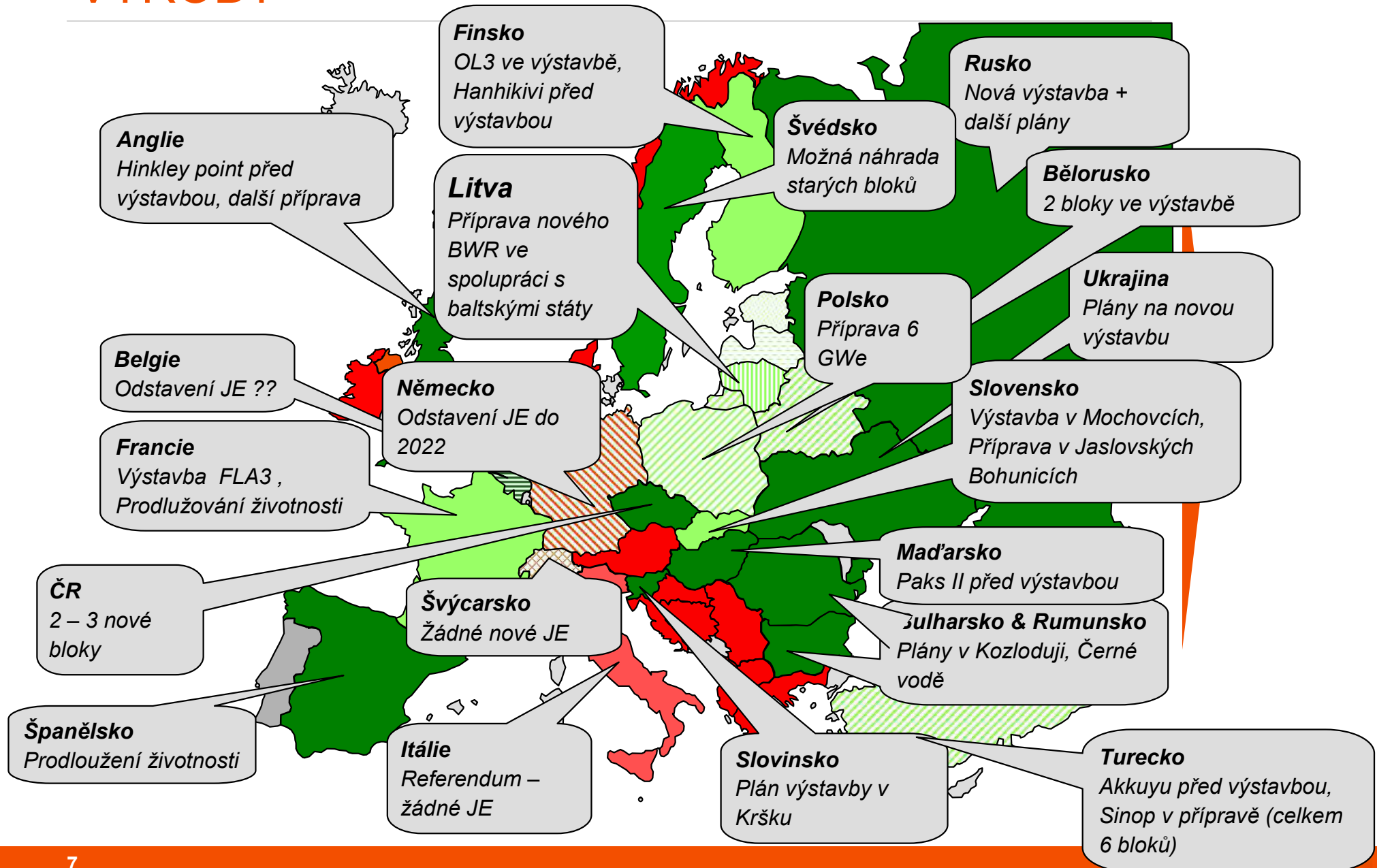


# JADERNÁ ENERGETIKA VE SVĚTĚ



- Celosvětově v provozu **447** komerčních jaderných reaktorů (včetně japonských) ve 31 zemích, pokrývají cca **11%** celosvětové spotřeby elektřiny:
  - ve výstavbě **56** jaderných bloků,
  - v procesu přípravy **160** bloků,
  - zvažováno **351** jaderných bloků.
- Rozvoj jaderné energetiky odpovídá požadavku přizpůsobování energetického mixu potřebám a možnostem konkrétních zemí:
  - politická stabilita a podpora,
  - finanční možnosti,
  - know-how.
- Technologie a know-how se postupně přesouvají z USA a Evropy do Asie
  - z 56 bloků ve výstavbě je zahrnuto **20 v Číně**, 7 v Rusku, 5 v Indii, 6 v Jižní Koreji a pouze 4 v EU (Finsko – OL3, Francie – FL3, Slovensko - EMO3,4),
  - v EU (výroba z elektřiny z jádra cca 30%) bude v následujících desetiletích potřeba prosté náhrady výkonu (aktuální především v Anglii) => příležitost i pro průmysl ČR.
- Ve světě se objevují i „newcomers“: od 2012 probíhá výstavba 4 bloků JE Barakah (UAE), Bělorusko, další potenciální zájemci: Polsko,, Saudská Arábie, Bangladéš, Indonésie, Jordánsko, Thajsko, Vietnam, Egypt...
- V USA po 30 letech nová výstavba (Vogtle 3/4, zastavena výstavba Summer 2/3)

# EVROPA – JE PŘEDSTAVUJE > 50% BEZEMISNÍ VÝROBY





# ČR BEZ JADERNÉ ENERGETIKY = ZHORŠENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



Energetická revoluce Německo: významné energetické firmy zvýšily objem investic do OZE. Významným problémem je ale jejich připojování k síti. Výpadek starých jaderných zdrojů překonaly zatím především pomocí rezerv v uhelných elektrárnách.

*Díky JE Temelín nemusíme spálit 14 miliónů tun uhlí ročně, ušetříme 430 tisíc tun kvalitního vápence na odsíření, nevyprodukujeme 4,25 miliónů tun popela a nevypustíme 85 km<sup>3</sup> kouřových plynů.*

*roční spotřeba paliva energetických bloků o výkonu 1000 MWe:*

*Černé uhlí : 2-3 milióny tun*

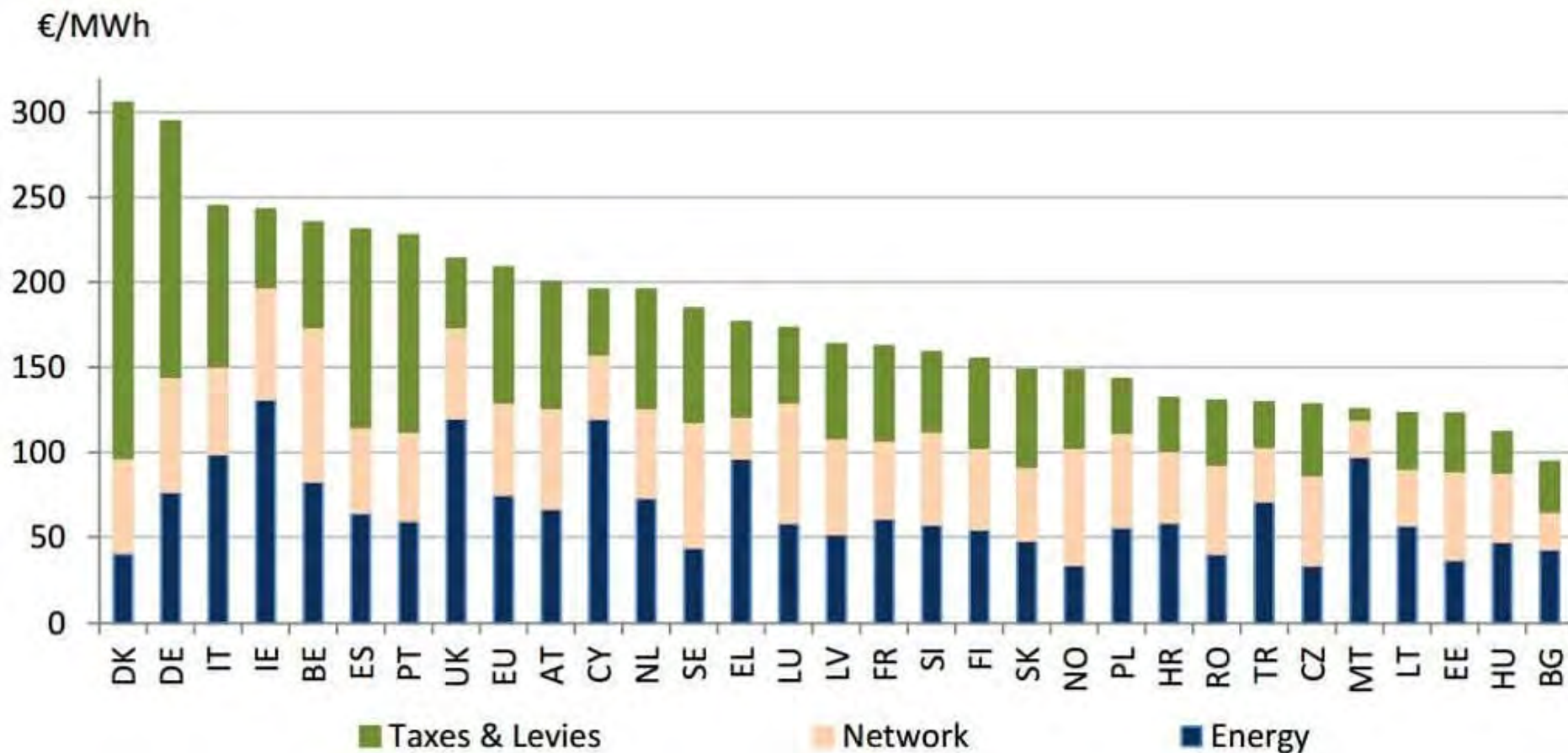
- *Hnědé uhlí : 5-7 miliónů tun*
- *Plyn : 2-3 miliardy m<sup>3</sup>*
- *Temelín: cca 25 tun obohaceného uranu (tj. cca 200t přírodního uranu)*



# ČESKÁ REPUBLIKA BEZ JADERNÉ ENERGETIKY = VYŠŠÍ CENY ELEKTŘINY



CENY ELEKTŘINY V EU



# ČR BEZ JADERNÉ ENERGETIKY = ZTRÁTA PŘÍLEŽITOSTÍ PRO ČESKÝ PRŮMYSL



INVESTICE DO NJZ MŮŽE MÍT VÝRAZNĚ POZITIVNÍ DOPAD NA ČESKOU EKONOMIKU

Při celkové výši investic do dvou nových bloků jaderné elektrárny ve výši cca 240 mld. Kč s účastí českého průmyslu cca. 70% lze prokazatelně očekávat v období realizace projektu a provozu nových zdrojů minimálně tyto pozitivní hospodářské dopady:

Hospodářské dopady z hlediska realizace Projektu v rozmezí let 2014-2043	
Průměrný nárůst HDP	0,21% ročně
Nová pracovní místa (plný úvazek)	10 423 ročně
Z toho trvalá pracovní místa	4 720 ročně
Snížení míry nezaměstnanosti	0,14%
Snížení vyplácených sociálních dávek	882 mil. Kč ročně = 24,6 mld. Kč
Nárůst daňových výnosů	724 mil. Kč ročně = 21,7 mld. Kč
Nárůst odvodů do veřejných rozpočtů	1 316 mil. Kč ročně = 39,5 mld. Kč
Investiční fáze	
Délka investiční fáze	14 let
Výše investice	239,4 mld. Kč *
Část investice připadající na tuzemské firmy	165,3 mld. Kč
Podíl tuzemských firem na celkové investici (minimálně)	68,98%
Provozní fáze	
Délka provozní fáze	20 let
Průměrná roční výše nákupů včetně mzdových prostředků	4,1 mld. Kč
Vyvolané nákupy	
Délka vyvolaných nákupů	20 let**
Průměrná výše ročních vyvolaných nákupů	2,55 mld. Kč
Dodatečný HDP	242,6 mld. Kč

# AKTUÁLNÍ STAV PŘÍPRAVY NJZ DUKOVANY



## NJZ Dukovany

- Hodnocení vlivu na životní prostředí (EIA) – dokončeno zjišťovací řízení (20.7.2016)
- Dokončena dokumentace EIA – proces EIA bude spuštěn v nejbližších dnech
- Založení dceřiné společnosti (SPV), vyčlenění jaderných aktiv dle NAP JE bylo provedeno 1.10.2016 v souladu se schválení valnou hromadou 3.6.2016
- Hodnocení lokálních aspektů - k existujícím blokům je možné umístit nejvýše 1200 MW (bez významných technických opatření šetřících chladící vodu a posílení přenosové soustavy), tedy pouze jeden další jaderný blok generace III+ z existujících projektů.
- ČEZ, a. s. vlastní pozemky vhodné pro vybudování zdrojů a část potřebné infrastruktury.



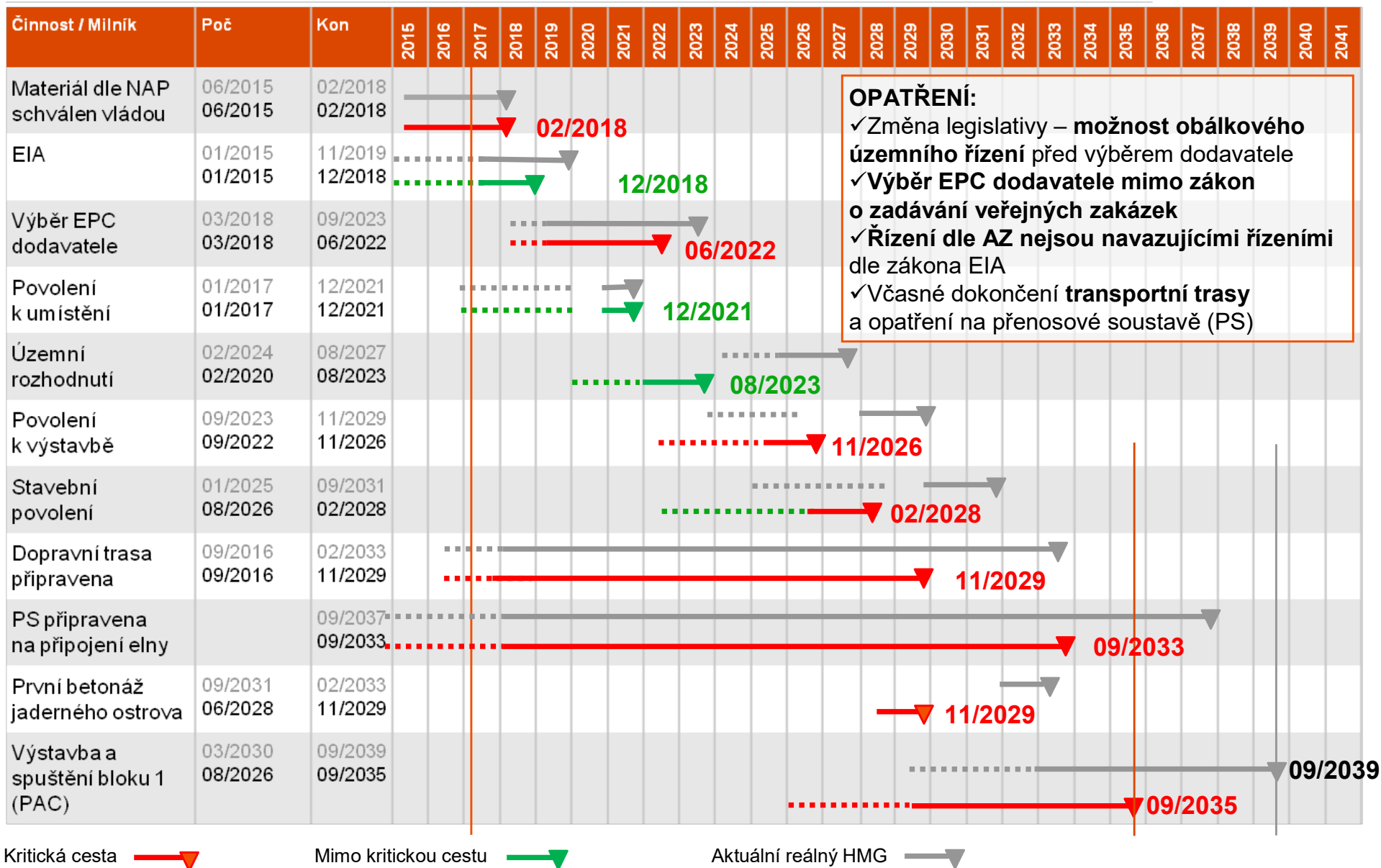
# AKTUÁLNÍ STAV PŘÍPRAVY NJZ TEMELÍN



## **NJZ Temelín**

- Založení dceřiné společnosti (SPV), vyčlenění jaderných aktiv dle NAP JE bylo provedeno 1.10.2016 v souladu se schválením valnou hromadou 3.6.2016
- Bylo vydáno kladné stanovisko EIA pro 2 bloky až 3 400 MW (vyprší v lednu 2020, příprava na prodloužení)
- SÚJB vydalo povolení k umístění – plnění podmínek z povolení
- Související a vyvolané investice (na lokalitě, Jihočeský Kraj)
- Další průběžné provozní činnosti (ČEPS, ...)
- ČEZ, a. s. vlastní pozemky vhodné pro vybudování zdrojů a část potřebné infrastruktury.

# ZKRÁCENÍ HARMONOGRAMU K ROKU 2035 JE MOŽNÉ POUZE ZA SPLNĚNÍ SOUBORU OPATŘENÍ



# AKTUÁLNÍ ÚKOLY – VÝBĚR DODAVATELE



Předpokládá se výběr dodavatele, a to v soutěži na základě sektorové výjimky.

Po výběru dodavatele bude vhodné uzavřít i mezivládní dohodu rozšiřující spolupráci.

Žádost o sektorovou výjimku by měla být podána společně se Slovenskem, na základě použití totožné argumentace (relevantní trh je trh ČR a SR) do konce roku 2017. Žádost nemá šanci bez robustního stanoviska od ÚOHS (probíhá sektorové šetření); nutná spolupráce MMR, MPO a ÚOHS

**Bez výjimky nelze prakticky zahájit výběr dodavatele** = v současnosti kritická cesta projektů.

Zakázka mimo režim ZVZ umožní nastavení kritérií výběru (mimo cenu za vyrobenou elektřinu, naplnění technických, licenčních a smluvních kritérií):

- Podíl domácího průmyslu včetně zapojení na třetích trzích
- Financování;
- Podíl ve společném podniku
- Přenos know-how
- Spolupráce ve vědě a výzkumu
- ... a další dle zájmů stakeholderů

ČEZ zahájil přípravu zadávací dokumentace (s opcí na kapitálový vstup EPC dodavatele).

# AKTUÁLNÍ ÚKOLY – INVESTORSKO-FINANČNÍ ANALÝZA & LOKALITNÍ ASPEKTY



## Nejvhodnější investorské varianty, byly na SVJE schváleny:

- Investorem je SPV jako 100% dcera ČEZ, popř. po podpisu smlouvy minoritní podíl EPC dodavatele;
  - 100% odkup SPV státem, popř. po podpisu smlouvy minoritní podíl EPC dodavatele;
  - Odkup části ČEZ, obsahující i provozované JE, státem.
- **Ve všech posuzovaných investorských modelech je nutná významná přímá (kapitálový vstup), nebo nepřímá (garanční mechanismus) účast státu.**

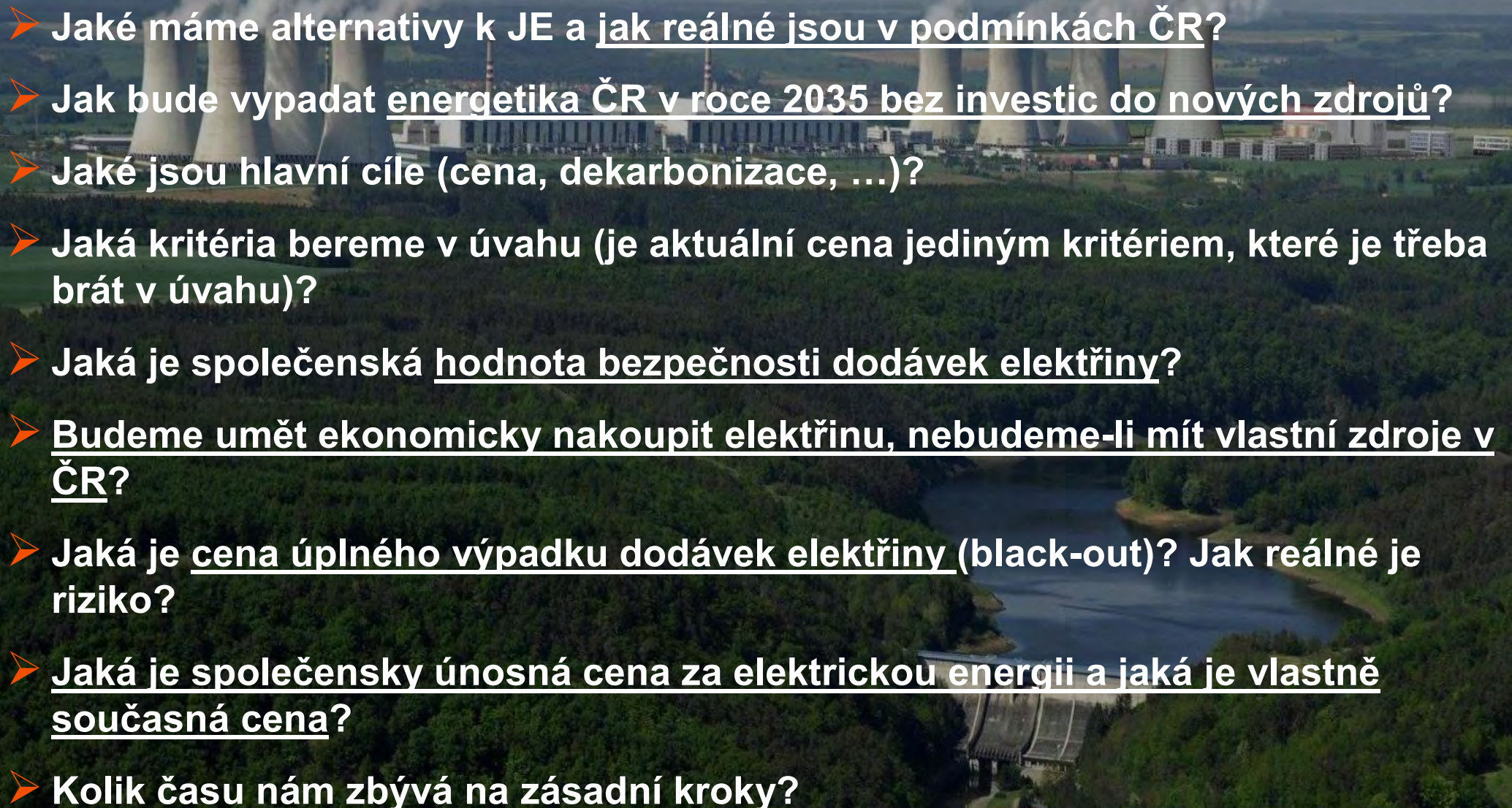
## Schválené závěry z provedené rizikové analýzy pro JE Dukovany:

- V lokalitě lze realizovat 1 blok o výkonu do 1200 MW v souběhu se stávajícími bloky. (limit z hlediska vyvedení výkonu).
- Po odstavení EDU1-4 lze realizovat bloky do výkonu 2400 MW.
- Umístění 2 bloků technologie s velkým výkonem 1750 MW je prakticky vyloučeno (limit z hlediska vyvedení výkonu).
- Umístění bloku 1450 MW by si vyžádalo v praxi nereálná opatření pro zajištění dopravitelnosti komponent v podmínkách rozvoje dopravní infrastruktury ČR (limit z hlediska dopravitelnosti).



# OTÁZKY DO DISKUSE



- 
- The background of the slide features a composite image. The top half shows a large industrial facility, likely a nuclear power plant, with several tall, grey cooling towers emitting white steam. The bottom half shows a large concrete dam with water behind it, surrounded by lush green trees and a clear blue sky.
- Jaké máme alternativy k JE a jak reálné jsou v podmínkách ČR?
  - Jak bude vypadat energetika ČR v roce 2035 bez investic do nových zdrojů?
  - Jaké jsou hlavní cíle (cena, dekarbonizace, ...)?
  - Jaká kritéria bereme v úvahu (je aktuální cena jediným kritériem, které je třeba brát v úvahu)?
  - Jaká je společenská hodnota bezpečnosti dodávek elektřiny?
  - Budeme umět ekonomicky nakoupit elektřinu, nebudeme-li mít vlastní zdroje v ČR?
  - Jaká je cena úplného výpadku dodávek elektřiny (black-out)? Jak reálné je riziko?
  - Jaká je společensky únosná cena za elektrickou energii a jaká je vlastně současná cena?
  - Kolik času nám zbývá na zásadní kroky?



Platí, že:

- 1) Bez elektřiny se moderní společnost neobejde, spotřeba spíše poroste
- 2) Žádný energetický zdroj není ideální

Proto potřebujeme **vyvážený mix** zdrojů výroby elektřiny založený na jejich širokém portfoliu, **efektivním využití všech pro ČR dostupných energetických zdrojů** a udržení přebytkové výkonové bilance ES s dostatkem rezerv.

# DĚKUJI ZA POZORNOST

