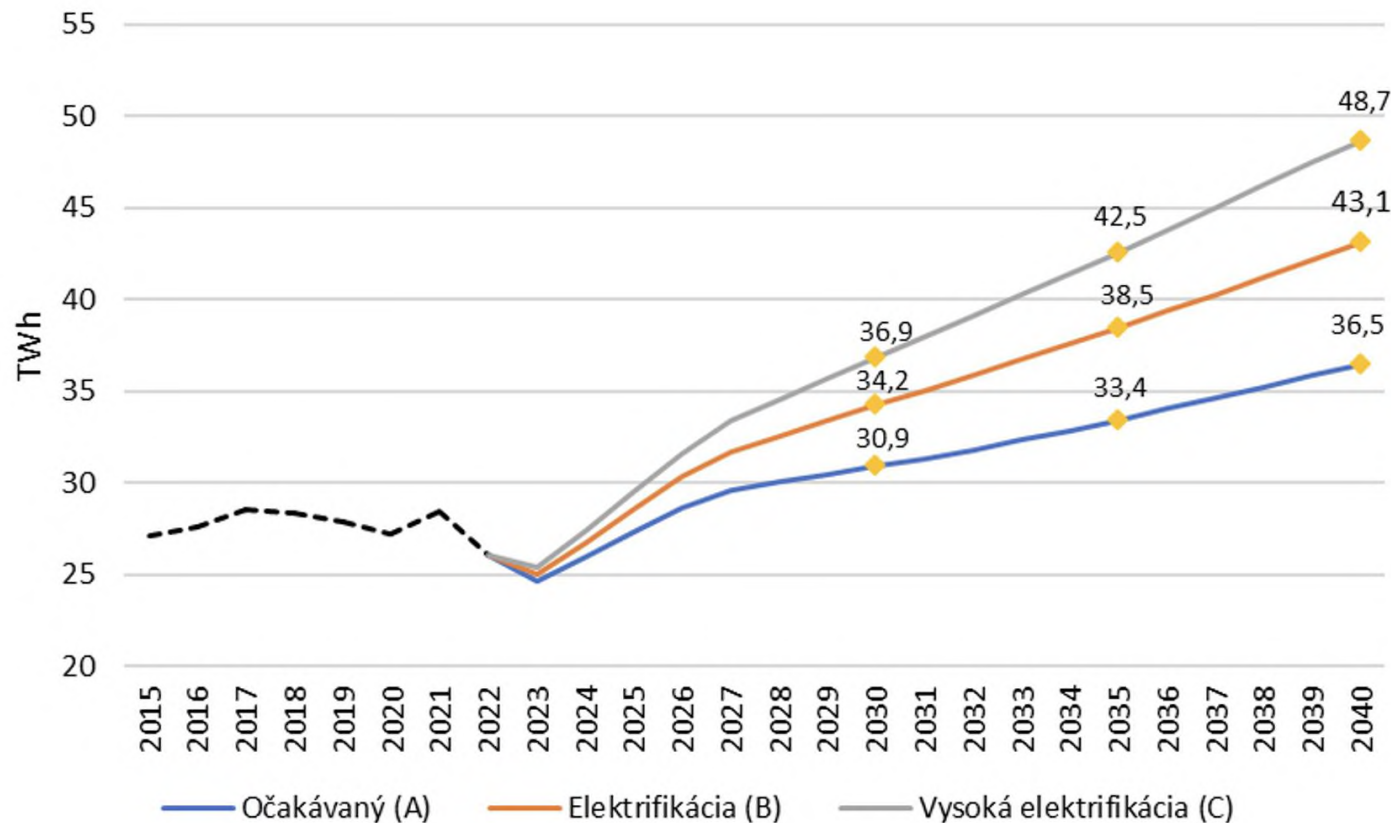




NOVÝ JADROVÝ ZDROJ  
O K R Ú H L Y S T Ō L

# Potrebuujeme vôbec ďalší blok?



Aktuálny 10-ročný plán rozvoja prenosovej sústavy SEPS (DPRPS)

## Spotreba elektrickej energie na Slovensku

Odborné predikcie, ktoré boli vypracúvané opakovane počas rôznych vlád **konzistentne jednoznačne ukazujú predpokladaný citelný nárast spotreby elektrickej energie na Slovensku**. Tieto dáta sú dostupné a overiteľné v uvedených zdrojoch, predovšetkým Desiatročný plán rozvoja prenosovej sústavy (DPRPS) 2024–2033, Elektrizácia sústava Slovenska — Ročenka / „Power system of Slovakia 2024“ — prevádzkovateľ prenosovej sústavy (SEPS) a Aktualizácia Integrovaného národného energetického a klimatického plánu (NECP) — Ministerstvo hospodárstva SR.

## Potrebuujeme blok stavať práve teraz?

**Krátka odpoveď je, že áno, potrebujeme začať teraz.** V elektroenergetike sa musíme pozerieť na situáciu 10-20 rokov vpred, je najvyšší čas začať budovať nový jadrový zdroj. Toto ale nie je žiadne tajomstvo, JESS bola založená už v r. 2009. Odvtedy viac alebo menej intenzívne prebiehali práce na prípravách NJZ, rovnako počas rôznych vlád. 2045 je plánované ukončenie životnosti EBO V2, a hoci je možné, že dôjde ešte k predĺženiu jej životnosti, je nebezpečné a nezodpovedné sa na to spoliehať.

## Ekonomický prínos

Každé investované euro vygeneruje ďalšie 4 eurá v ekonomike. Je to teda veľmi potrebný impulz pre našu ekonomiku.

[IEA / World Energy Investment (OECD/IEA) – <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023>  
NEI ekonomické dopady – <https://www.nei.org/resources/reports-briefs/economic-impacts-of-nuclear-power-plants>]

## Bezpečnosť dodávok elektriny, stabilita siete

Okrem toho je potrebné brať do úvahy aj to, že v okolí máme dve ekonomiky elektroenergeticky výrazne závislé na uhlí (CZ a PL), ktoré budú nútení postupne odstavovať. Ďalej máme v susedstve elektricky nedostatkové Maďarsko a Rakúsko a Ukrajinu s výrazne vojnou poškodenou energetikou. To znamená, že nebude reálne existovať priestor, odkiaľ by bolo možné na Slovensko elektrickú energiu v prípade potreby doviezť.

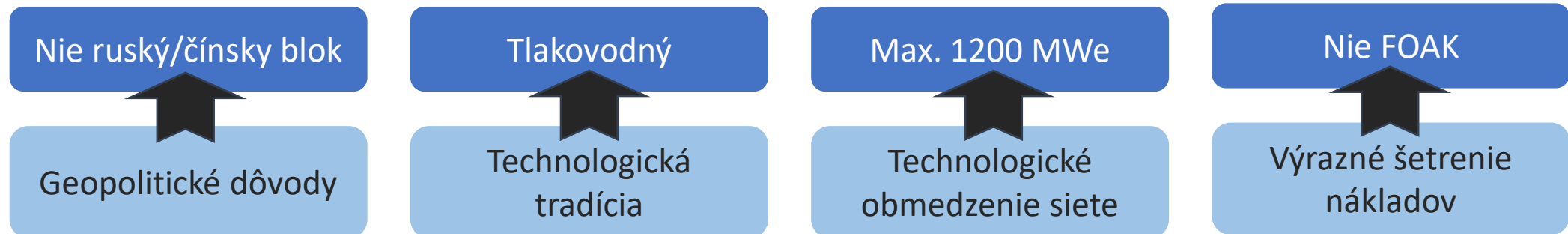


NOVÝ JADROVÝ ZDROJ

# Prečo nie francúzsky projekt (EPR1700)?

- Na Slovensku existuje **technické obmedzenie ~1200 MWe** na jeden blok daný technologickými a fyzikálnymi danosťami prenosovej sústavy. Toto obmedzenie vyšlo z oficiálnych analýz.
- Platné **rozhodnutie ÚJD SR** na umiestnenie nového jadrového zdroja je na max. 1200 MWe.
- Navyše, **stabilita** elektrizačnej sústavy by mohla byť ohrozená.
- **EDF nedisponuje hotovým projektom** EPR 1000-1200 MWe.

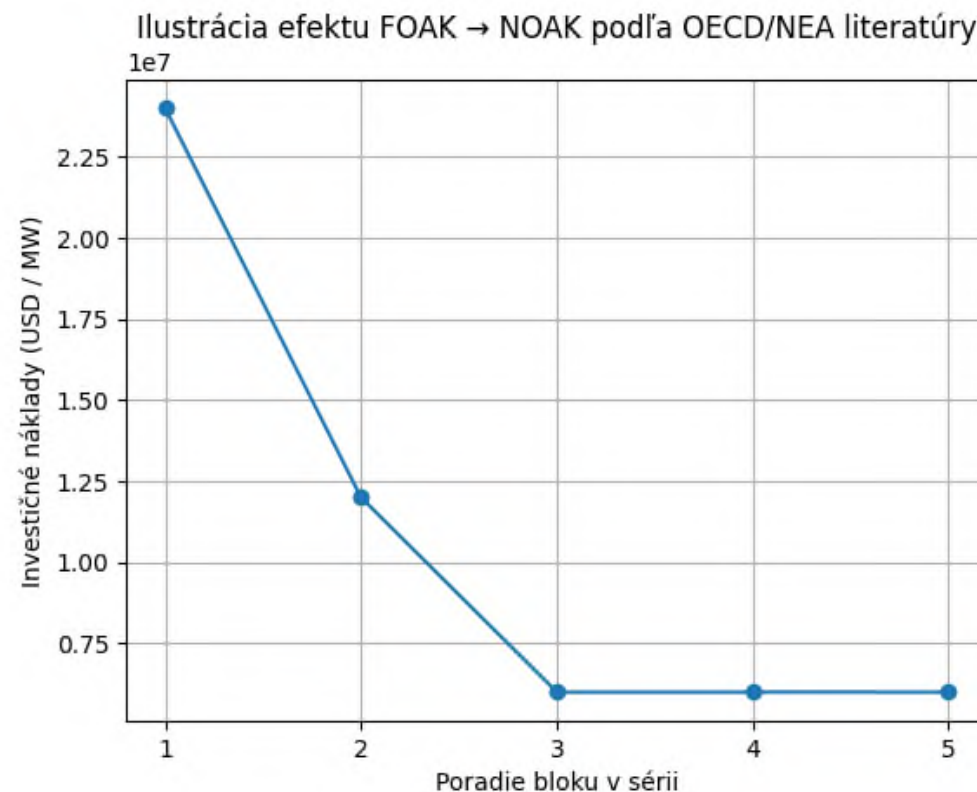
## Prečo AP1000?



# Prečo nie SMR?

FOAK – First-of-a-kind (prvý svojho druhu)  
NOAK – N<sup>th</sup>-of-a-kind (ďalší v poradí)

- Keďže **žaden** dopracovaný projekt, resp. komerčne prevádzkovaný malý modulárny reaktor (Small Modular Reactor, **SMR**) **zatiaľ na svete neexistuje**, nie je ani známa ekonomika jeho prevádzky.
- Aj u SMR renomovaných spoločností (napríklad SMR AP300 od WEC) je **plánovaná ekonomika 2x horšia** ako u AP1000.
- Vykonávací západný projekt zatiaľ neexistuje, a tým pádom **nie je nikde ani zlicencovaný**.
- Aj keby existoval už dizajn a bol zlicencovaný (prvé licencie sa očakávajú okolo 2035-2040), šlo by o **FOAK reaktor, čo by znamenalo enormné zvýšenie nákladov**, ako to napríklad poznáme aj z veľkých blokov (Olkiluoto, Flamanville a pod.)
- **Slovensko bude neskôr potrebovať** na špecifické technologické zámery aj **SMR**, a JESS sa tým aj zaoberá, avšak dnes potrebujeme veľký overený jadrový blok (a začať hovoriť o druhom).

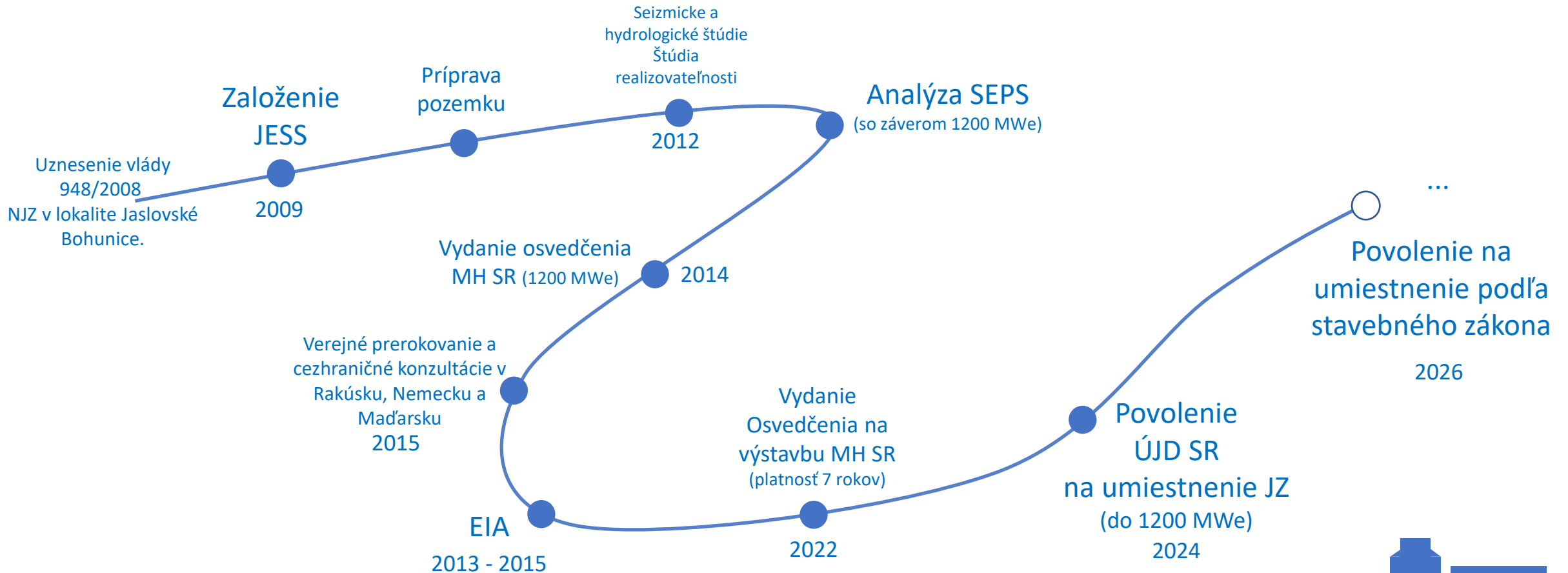


OECD/NEA: Reduction of Capital Costs of Nuclear Power Plants (2000)  
PDF: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2000/02/reduction-of-capital-costs-of-nuclear-power-plants\\_g1gh1cd8/9789264180574-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2000/02/reduction-of-capital-costs-of-nuclear-power-plants_g1gh1cd8/9789264180574-en.pdf)  
OECD NEA: Unlocking Reductions in the Construction Costs of Nuclear (2020)  
PDF: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/08/unlocking-reductions-in-the-construction-costs-of-nuclear\\_2ca6777b/33ba86e1-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/08/unlocking-reductions-in-the-construction-costs-of-nuclear_2ca6777b/33ba86e1-en.pdf)

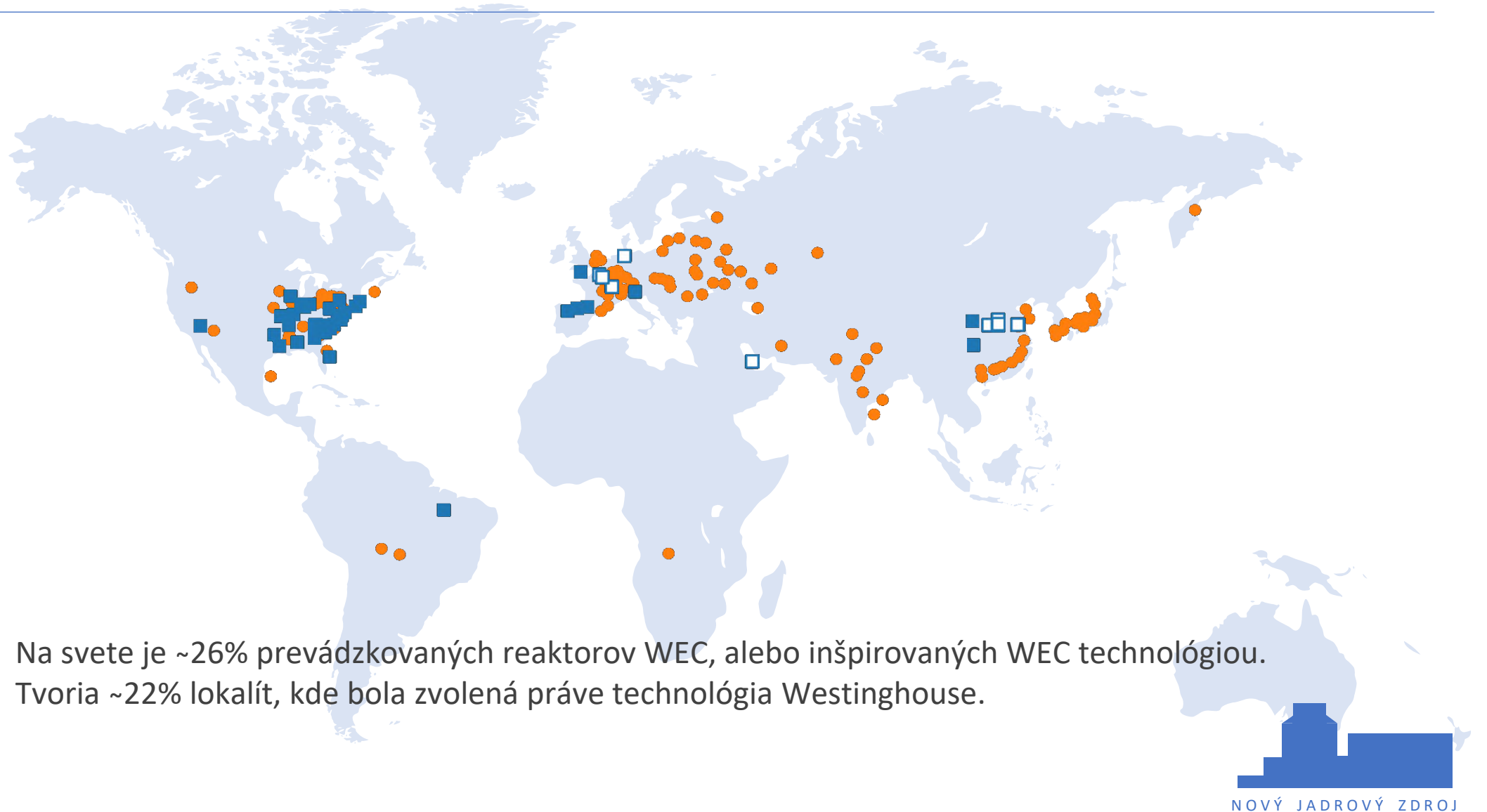
# História projektu

## Čo bolo už urobené

- Aktívne zapojenie všetkých vlád od r. 2009 (premiérov - Fico, Radičová, Fico, Pellegrini, Matovič, Heger, Ódor, Fico).



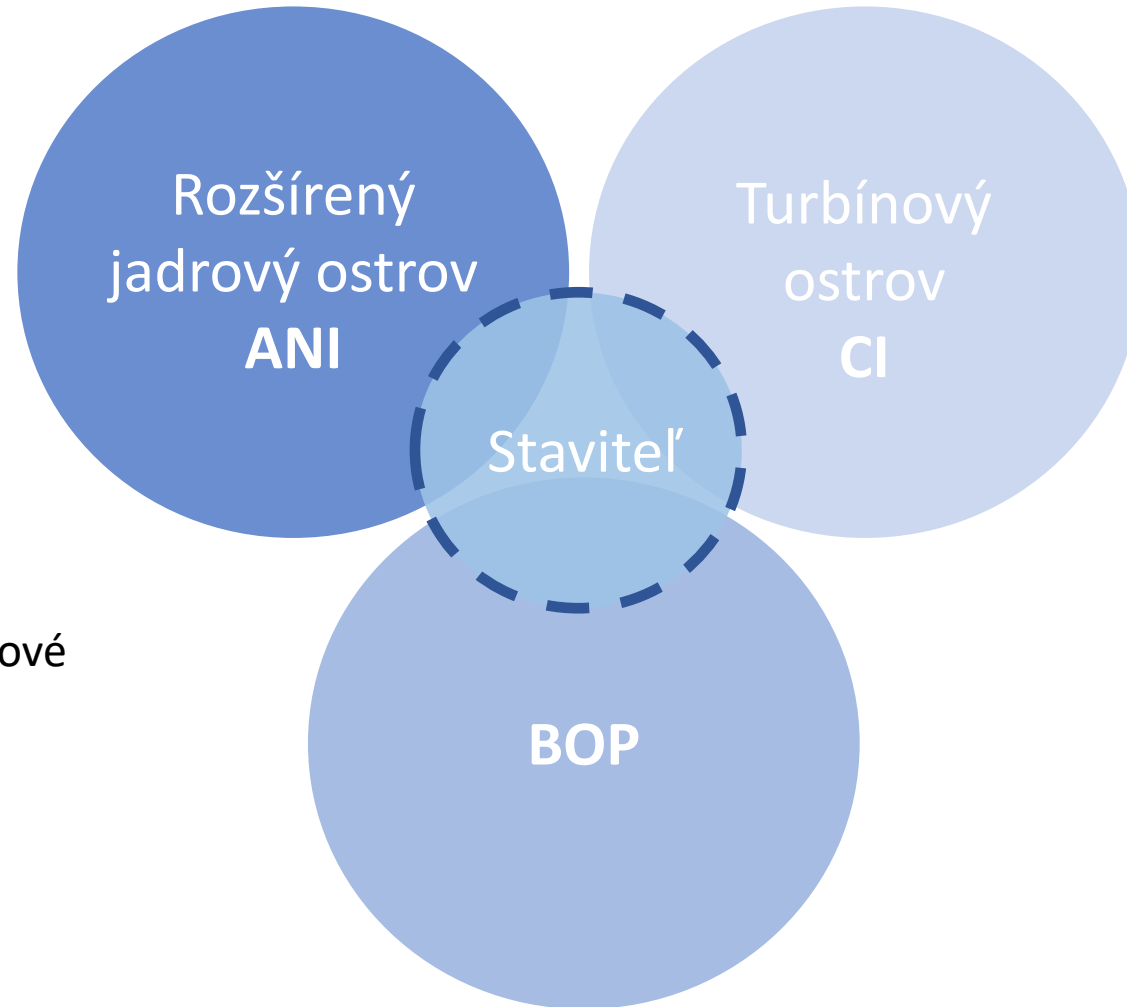
# Počty reaktorov Westinghouse vo svete



- Na svete je ~26% prevádzkovaných reaktorov WEC, alebo inšpirovaných WEC technológiou.
- Tvoria ~22% lokalít, kde bola zvolená práve technológia Westinghouse.

# Výber

---



Určite bude štandardné výberové konanie na

- Staviteľa
- Subdodávky pre CI
- Subdodávky pre BOP

# Orientačné schéma

Chladiaca veža

Budova reaktora

Palivové  
hospodárstvo

Budova turbogenerátora

TVD

Budova RAO

Budova  
dieselgenerátora

Vedľajšia  
budova

Budova  
pomocných  
prevádzok

MAB



NOVÝ JADROVÝ ZDROJ

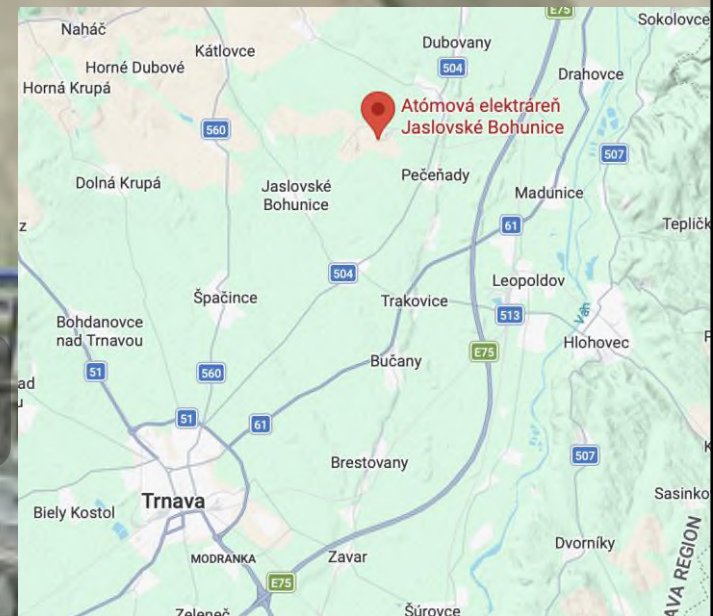
# Územie pre výstavbu AP1000

NJZ

JE V2

AMR

JAVYS



# Základné technické údaje

**Typ:** Tlakovodný reaktor

**UCF:** ~93%

**Životnosť:** 60 rokov

**Počet slučiek:** 2

**Tepelný výkon:** 3 415 MWt

**Elektrický výkon:** 1 200 MWe

**Počet palivových článkov:** 157

**Parogenerátory (PG):** 2x, vertikálne

**Hlavné cirkulačné čerpadlá:** 4x, zapúzdrené, priamo pripojené k PG

**Bezpečnostné systémy:** Pasívne, využívajúce prirodzenú cirkuláciu, gravitáciu, konvekciu a stlačený plyn namiesto striedavého prúdu a zásahu operátora.

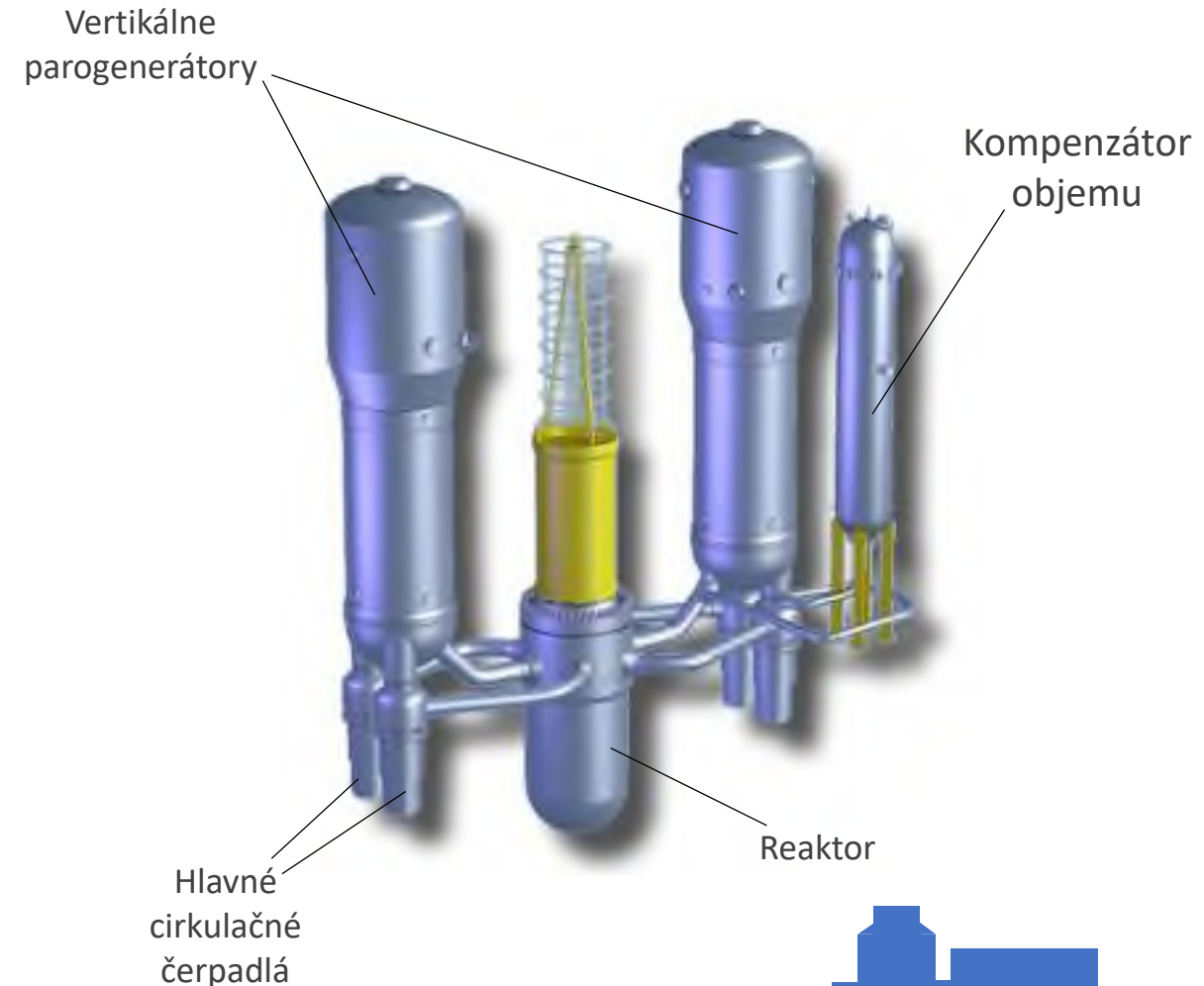
**Palivo:** LEU, U235, 2,3 - 4,8%, ROBUST™, existuje možnosť MOX

**Teplota/tlak:** 303 °C / 15.5 MPa

**Účinnosť:** 35%

**Dĺžka kampane:** 18 mesiacov (16-20)

**Dĺžka odstávky:** 17 dní

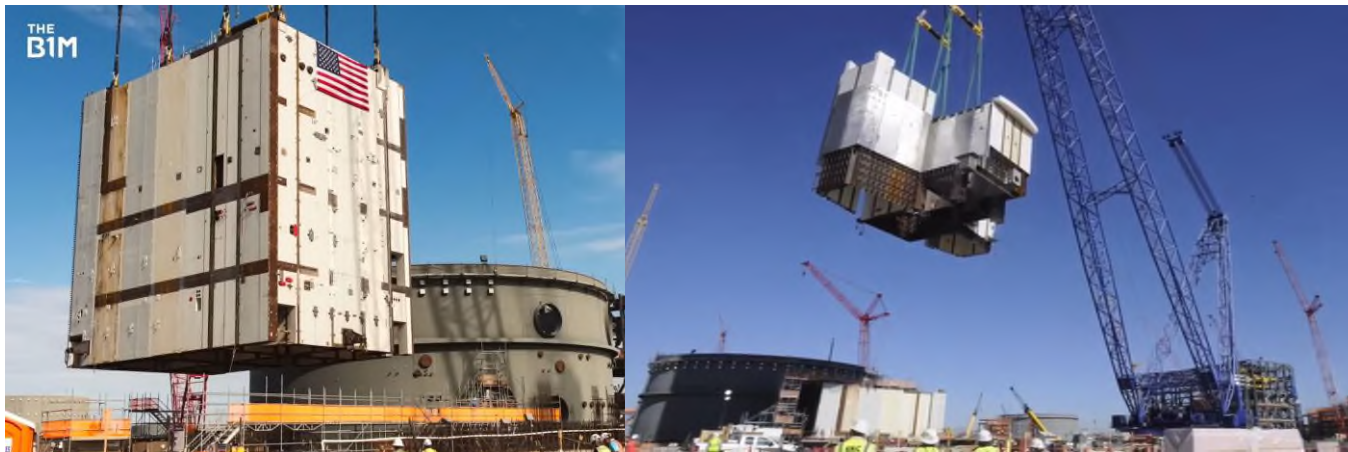


# Modulárna konštrukcia



MAB

<300 vagónov

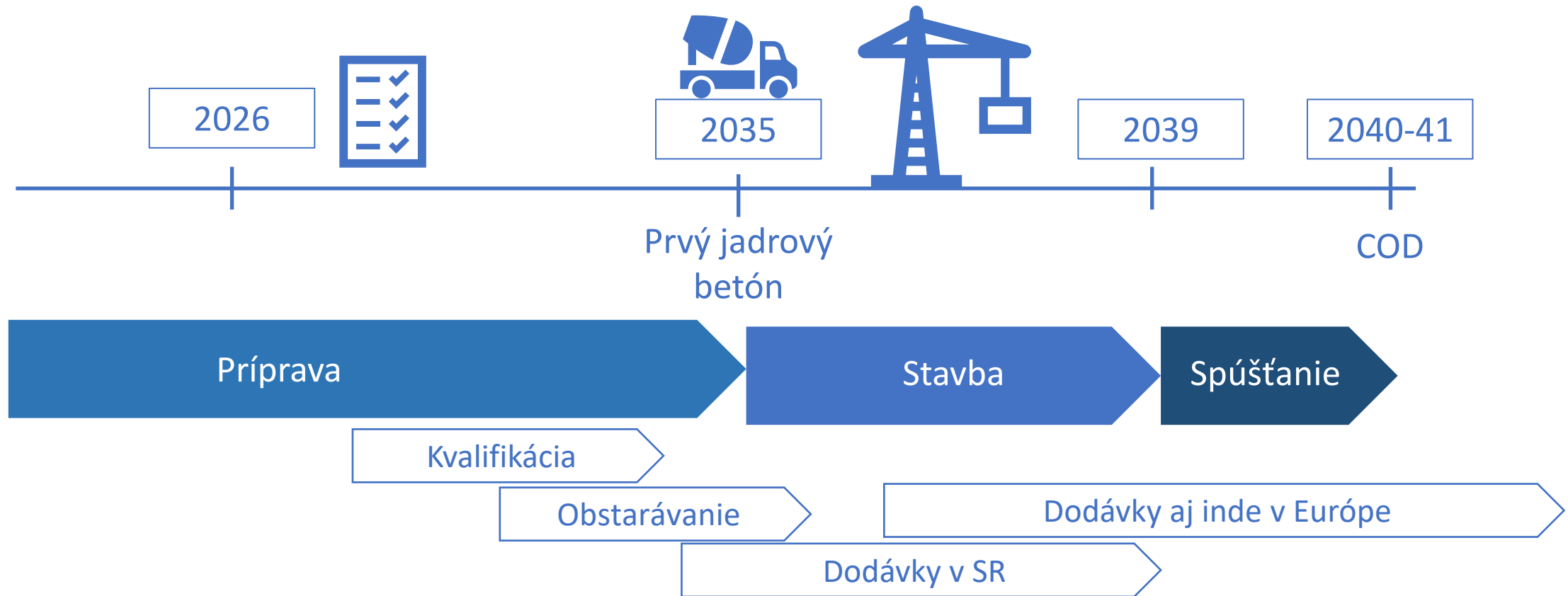


CA01,CA20

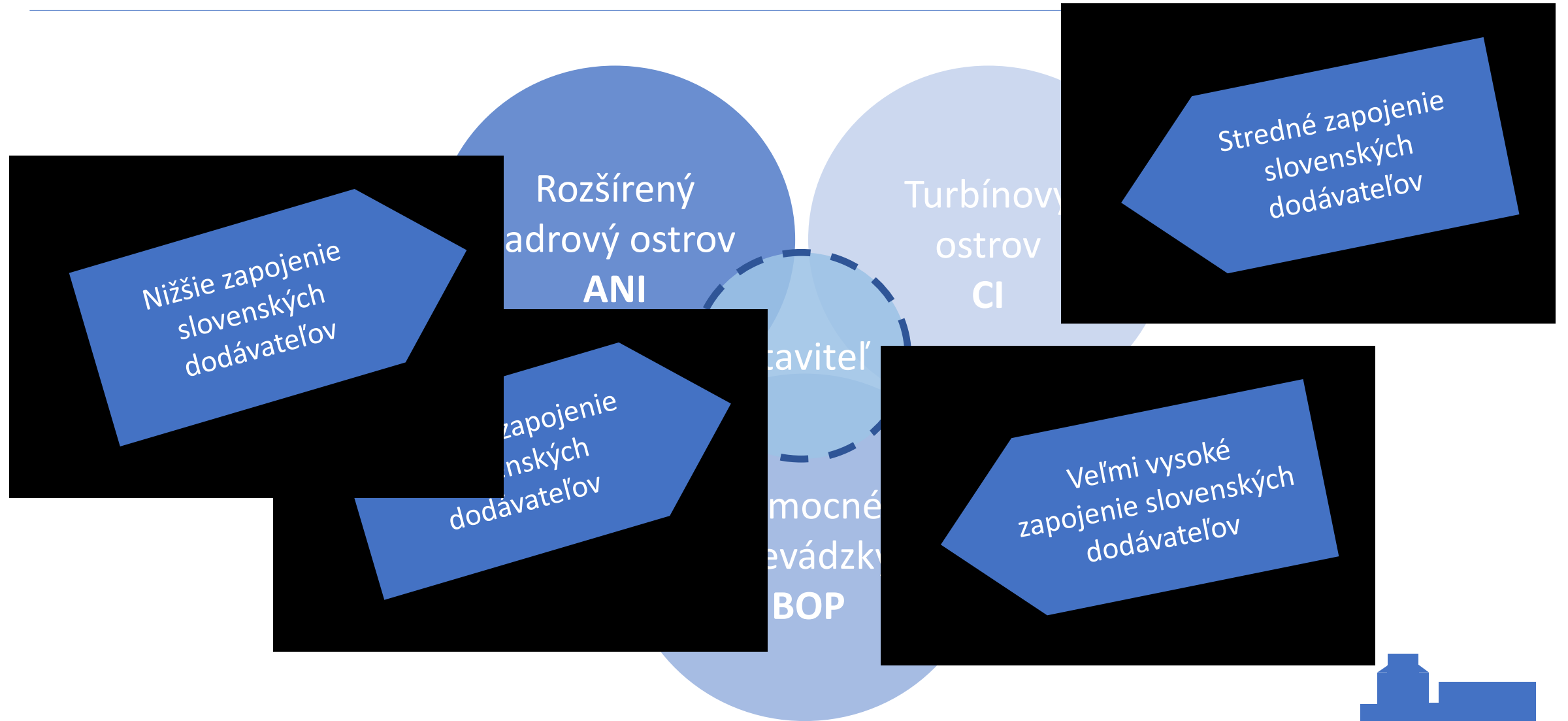
## Výhody modulov

- skrátená doba výstavby (paralelná výroba)
- vyššia kvalita
- možnosť využitia vzdialených kapacít

# Harmonogram



# Príležitosti pre slovenský priemysel



# Možné zapojenie slovenských dodávateľov



- možnosť zapojenia slovenských dodávateľov
- **potrebná zodpovedajúca príprava** (kvalifikácia, investície, ľudia)



- ambícia získať cca **~30%** pre slovenských dodávateľov



# Kategorizácia dodávateľov pre NJZ

---

Dodávateľov kategorizujú na

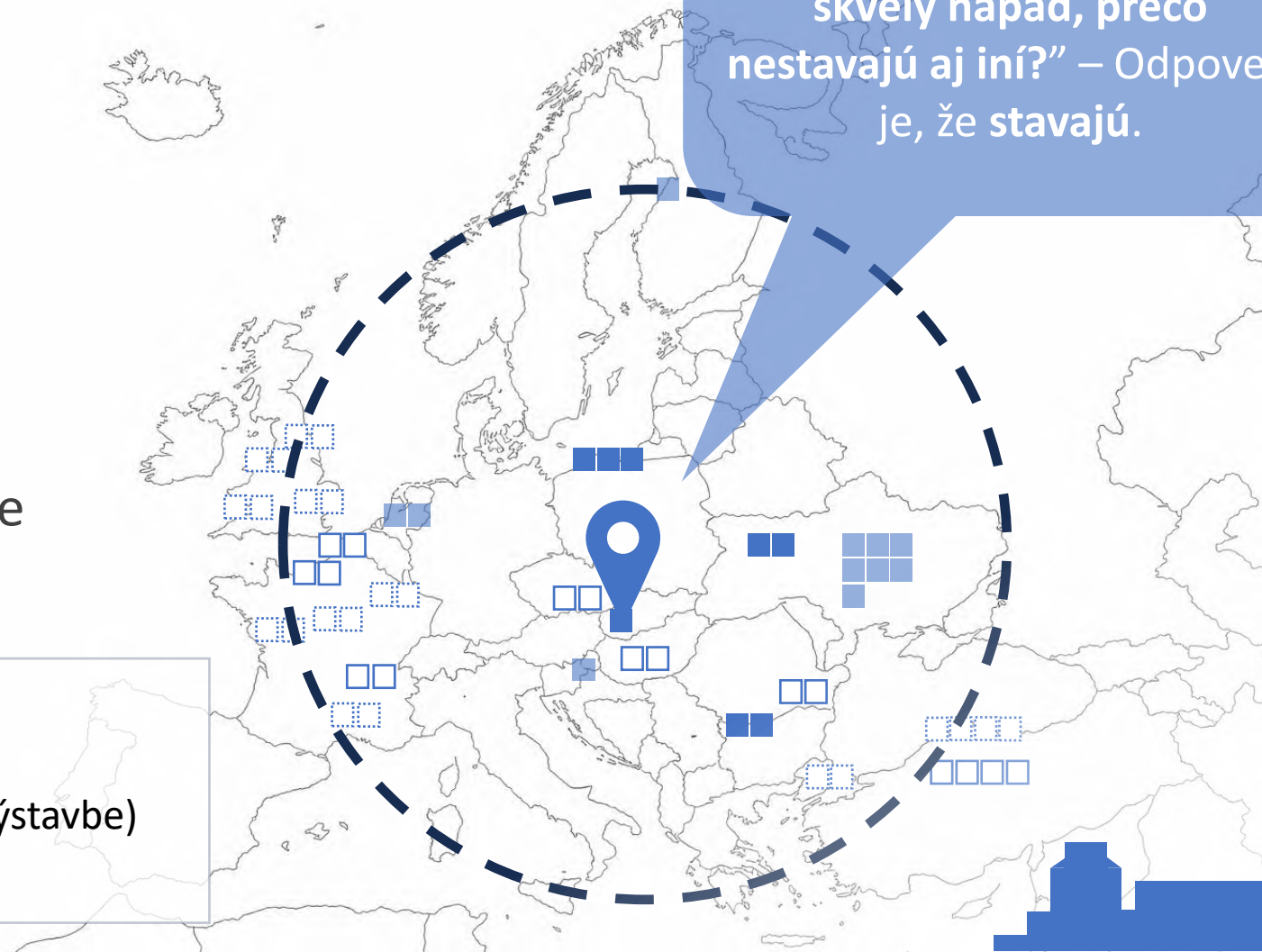
- **Globálnych** – dodávajú pre celý svet, kdekoľvek sa stavia (veľké dôležité bezpečnostné komponenty s dlhou dodacou lehotou).
- **Regionálnych** – dodávajú v širšom regióne (stále náročné zariadenie, non-safety, so zvýšenými požiadavkami na kvalitu, napr. štrukturálne moduly, shield building segment, FH EQ, žeriavy, armatúry, nádrže, čerpadlá a pod., malé mechanické moduly, elektrické inštalácie, I&C EQ). Regionálni dodávatelia nepotrebujú ASME certifikáciu, ale WEC kvalifikačný proces môže trvať až dva roky.
- **Lokálnych** (nebezpečnostné systémy, napr. transformátory, čerpadlá, I&C, výmenníky, armatúry, budova turbíny, betón, servisné služby, ubytovanie, stravovanie, doprava...)

# Perspektíva do budúcnosti

## Slovensko v strede príležitostí

- Veľká príležitosť pre slovenskú ekonomiku
- Boj o kvalifikovaného pracovníka
- Planovaných/zvažovaných.  
~20 blokov AP1000 iba v Európe

- plánovaná AP1000
- zvažovaná AP1000
- plánovaný iný jadrový blok (alebo vo výstavbe)
- prebieha štúdia pre iný jadrový blok



Existuje argument „Keď je jadrová elektrárňa taký skvelý nápad, prečo nestavajú aj iní?“ – Odpoveď je, že stavajú.

# Rôznorodé príklady potrebných modulov

---

## Mechanické

- oceľové rámy – navrhnuté na prenos komponentov
- potrubné moduly/kompozitné moduly – potrubia, armatúry, kúrenie, vetranie, HVAC, elektrické inštalácie
- moduly zariadení – potrubia a zariadenie, osadený na spoločnej štruktúre/montážnom ráme
- servisné moduly

## Štrukturálne

- oceľová štruktúra budov. Napr. časti rámového systému budovy turbíny
- stanú sa časťou betónovej štruktúry budov.
- štrukturálne oceľovo-plechové železobetónové moduly, vrátane prechodiek
- moduly oceľových debnení
- moduly schodísk
- konštrukčné prvky
- architektonické moduly L-tvar, H-tvar, T-tvar, panely a plechy (17 rôznych typov)
  - Pre ich výrobu je potrebné prejsť kvalifikáciou
  - Princíp je podobný ako pri výrobe lodí
  - Zámer je dať každému (sub)dodávateľovi 1 zo 17 typov

# Ďakujeme vám za pozornost

---



**Diskusia.**  
**Ďakujeme za vašu účasť.**



NOVÝ JADROVÝ ZDROJ