



Plány na využití technologie SMR v České republice

Oldřich Sklenář

Plány na využití technologie SMR v České republice

- **Plány stávající české vlády**
- Program SMR společnosti ČEZ
- Projekty českého průmyslu



Plány stávající české vlády

Českou vládu letos čeká aktualizace koncepčních dokumentů:

- Politika ochrany klimatu
- Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu
- Státní energetická koncepce



Plány stávající české vlády

Z návrhu východisek aktualizace **Státní energetické koncepce ČR**:

- Zachovat podmínku dovozní nezávislosti v oblasti elektrické energie na úrovni zajištění pokrytí 90 % tuzemské spotřeby ze zdrojů lokalizovaných v ČR.
- Usilovat o dosažení zhruba 50% podílu jádra na výrobě elektřiny do roku 2050.
- Zpracovat koncepci rozvoje malých a středních modulárních reaktorů.
- Zařadit tuto technologii do Státní energetické koncepce pro výrobu elektřiny, tepla a vodíku.
- Připravit podmínky pro první projekt SMR v ČR ve 30. letech.



Plány stávající české vlády

Ministr průmyslu a obchodu Josef Síkela:

„Naším zájmem je, abychom se stali součástí jaderné renesance ve světě, abychom se stali jednou z jaderných mocností...“

„První provoz malého modulárního reaktoru zahájíme v současné jaderné lokalitě.“

Náměstek ministra průmyslu a obchodu Petr Třešňák:

„Další místa pro provoz malých modulárních reaktorů budou v lokalitách brownfieldů po bývalých uhelných elektrárnách.“

(seminář Energetická bezpečnost v kontextu ruské agrese, duben 2023)



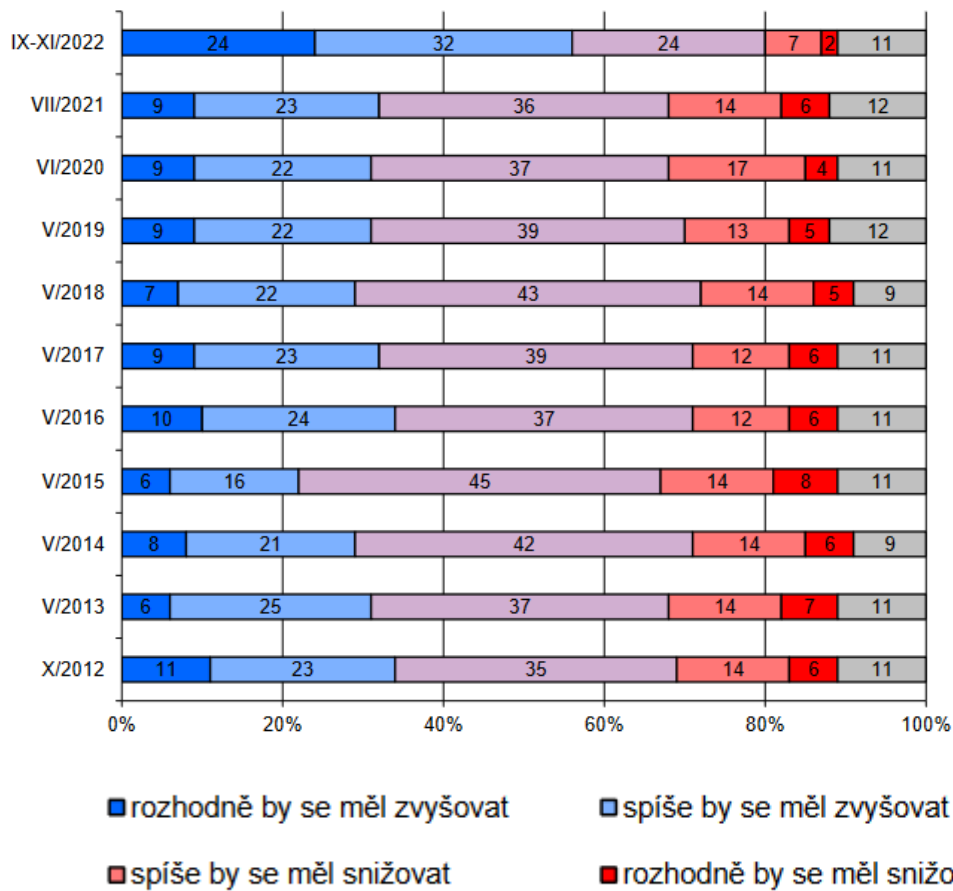
Plány stávající české vlády

Šetření Centra pro výzkum veřejného mínění:

- „**Nadpoloviční většina (56 %) občanů si myslí, že by se podíl jádra na výrobě elektřiny měl do budoucna zvyšovat**, necelá čtvrtina (24 %) se domnívá, že by podíl jádra měl zůstat na současné úrovni, a necelá desetina (9 %) má za to, že by se tento podíl měl snižovat.“
- „Oproti minulým letům skokově **narostla podpora rozšiřování jaderné energetiky i výstavby dalšího bloku v Dukovanech**. To odráží reakci české veřejnosti na energetickou krizi a pokles energetické bezpečnosti, které byly způsobeny nárůstem cen energií od podzimu 2021 a destabilizací geopolitické situace vlivem války na Ukrajině.“



Plány stávající české vlády



Výzkumná otázka:

Měl by se podíl jaderné energetiky na výrobě elektřiny zvyšovat, nebo snižovat?

Zdroj: CVVM



Plány na využití technologie SMR v České republice

- Plány současné české vlády
- **Program SMR společnosti ČEZ**
- Projekty českého průmyslu



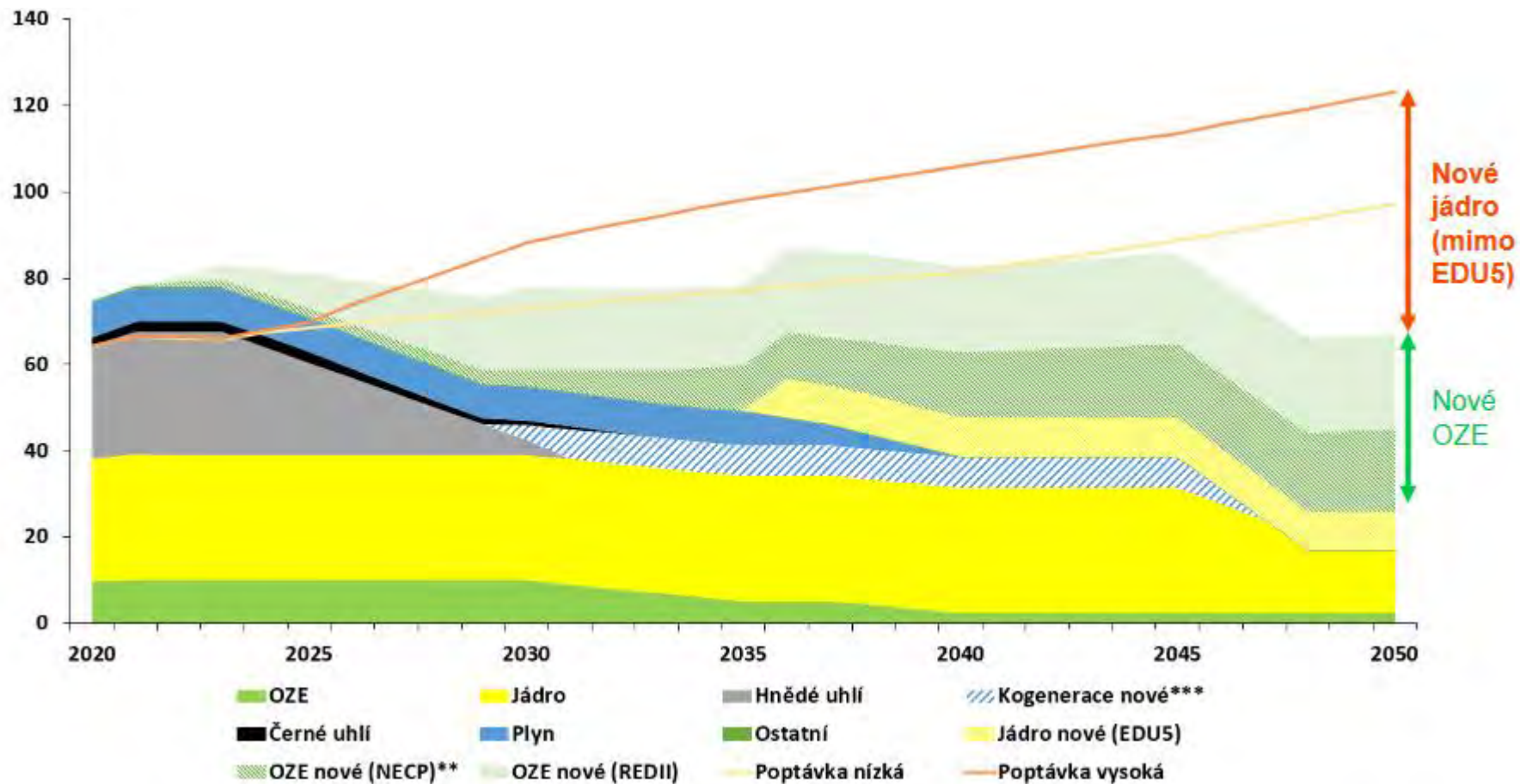
Program SMR společnosti ČEZ

Profil společnosti:

- Jedna z největších firem v ČR
- Vlastněná téměř ze 70 % českým státem
- Největší výrobce elektřiny v ČR
- Provozovatel JE Dukovany a JE Temelín



Program SMR společnosti ČEZ



Program SMR společnosti ČEZ

Cíle programu SMR:

- Vytvoření silného regionálního centra výzkumu
- Vytvoření regionálního výrobního centra pro kritické komponenty primárního a sekundárního okruhu
- Obnovení silné kompetence ve výstavbě jaderných elektráren
- Výrazné zapojení do globálního/regionálního dodavatelského řetězce
- Provozní excellence včetně podpory provozu pro jiné investory v regionu
- Vytvoření tréninkového centra pro region
- Obnovení silného energetického školství
- Vytvoření servisního centra pro region



Program SMR společnosti ČEZ

Uvažovaná technologie:

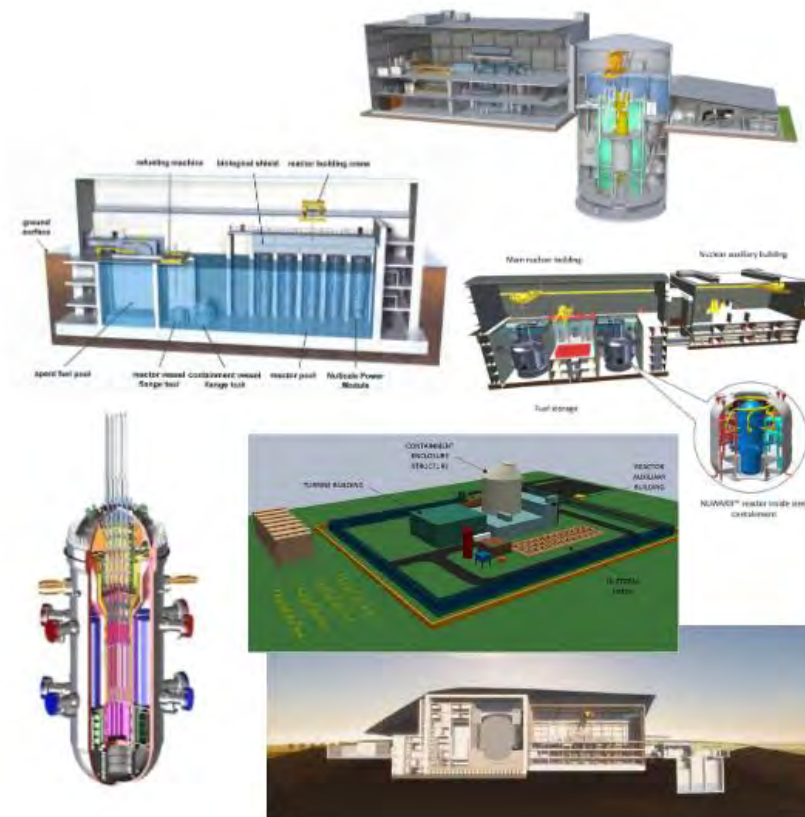
- **Lehkovodní reaktory (PWR, IPWR, BWR)**
- Vysokoteplotní, plynem chlazené (HTGR)
- Reaktory s roztavenými solemi (MSR)
- Rychlé reaktory



Program SMR společnosti ČEZ

Uvažovaní dodavatelé:

- **BWRX-300**, GE Hitachi, (USA, 300 MWe), BWR
- **NuScale**, NuScale (USA 12 modulů, 600-924 MWe), PWR
- **Nuward**, EdF (Francie, 2 x 170 MWe), PWR
- **SMART100**, KHNP (Jižní Korea, 2 x 107 MWe), PWR
- **SMR-160**, Holtec (USA, 160 MWe), PWR
- **UK SMR**, Rolls Royce (UK, 470 MWe), PWR
- **WEC SMR**, Westinghouse (USA, 300 MWe), PWR



Program SMR společnosti ČEZ

Předpokládané milníky:

	SMART**	NuScale	UK SMR	SMR160	BWRX300	NUWARD	WEC
Licence v zemi původu	6/2023 (J. Korea)	8/2020 (USA*)	2024 (UK)	2024	2023	2029	?
Plánovaný termín zahájení výstavby FOAK	?	2026	2026	2026	2024	2030	?
Plánovaný termín zahájení provozu FOAK	2034 (Korea?)	2029-30 (USA)	2030 (UK)	2030 (USA)	2028 (Kanada)	2034 (Francie?)	2034 (?)

* pro variantu 50 MW/modul

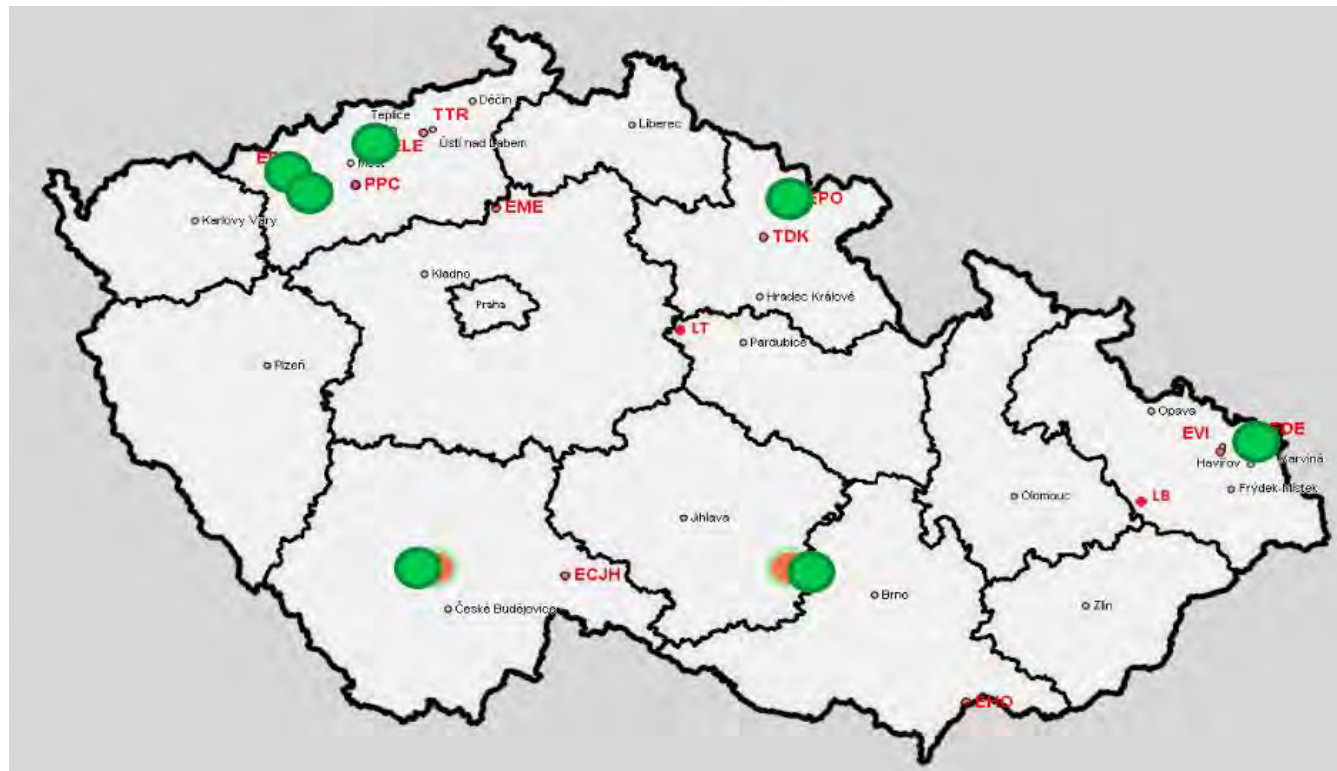
** KHNP dále nerozvíjí koncept SMART – nahrazuje jej konceptem iSMR



Program SMR společnosti ČEZ

Předpokládané lokality:

- Temelín
- Tušimice
- Prunéřov
- Ledvice
- Poříčí
- Dětmarovice
- Dukovany
(po odstavení EDU 1–4)



Program SMR společnosti ČEZ

Vyhodnocení předběžného posouzení nejaderných lokalit:

- Lokalita Tušimice se v porovnání s ostatními lokalitami jeví jako nejvhodnější
- Lokality Prunéřov, Dětmarovice a Ledvice jsou ohroženy potenciálními riziky a vyžadují další výzkum
- Lokalita Poříčí je s vysokou mírou pravděpodobnosti pro umístění SMR nevhodná



Program SMR společnosti ČEZ

Stav přípravy programu SMR:

Stav a výhled činností k SMR v lokalitě Temelín

- Zpracována studie proveditelnosti a související studie
- Schválen Podnikatelský záměr SMR ETE
- Probíhají geologické a hydrogeologické průzkumy
- Zahájení přípravy aktualizace ÚPD (2023)
- Zahájení přípravy dokumentace pro hodnocení vlivu na životní prostředí (2023)
- Zahájení činností pro povolovací a licenční řízení (ZBZ, atd.) (2023)
- Rozhodnutí o dodavatelském systému, zahájení výběru dodavatele SMR technologie (2023)
- Cíl: Spuštění SMR ETE v roce 2032

Stav a výhled činností k SMR v nejaderných lokalitách

- Zpracována analýza předběžného hodnocení lokalit - posouzení z pohledu vylučujících kritérií limitujících umístění JZ
- Zpracovány rešerše dostupných geologických a hydrogeologických dat
- Předběžně vytipovány 2 nejaderné lokality pro přípravu a výstavbu SMR
- Zajištění podkladů / vstupů pro předběžnou studii proveditelnosti pro vybrané lokality a zpracování předběžných studií proveditelnosti (2023)
- Cíl: Spuštění bloků SMR v dalších lokalitách po roce 2035



Plány na využití technologie SMR v České republice

- Plány současné české vlády
- Program SMR společnosti ČEZ
- **Projekty českého průmyslu**



Projekty českého průmyslu – Energy Well

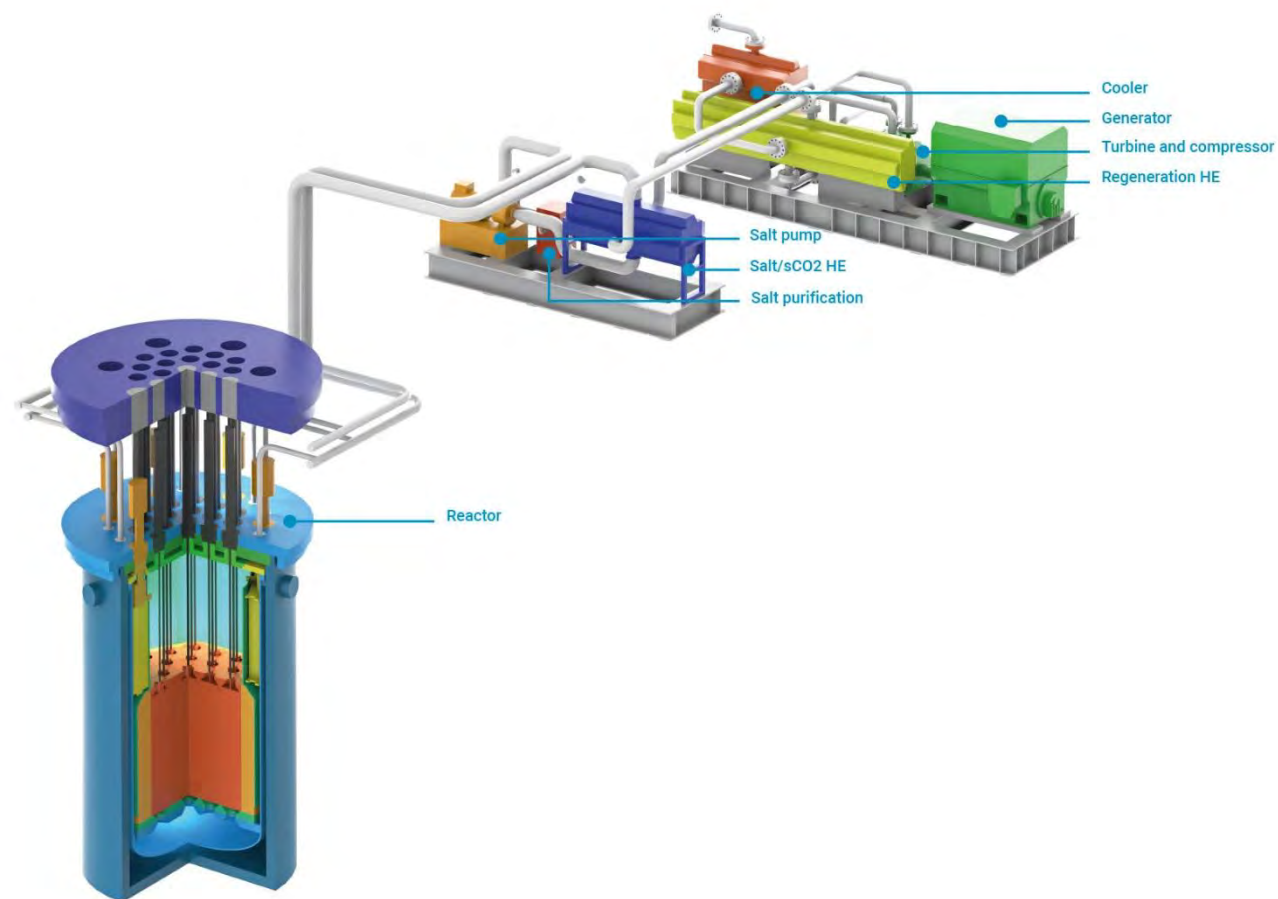
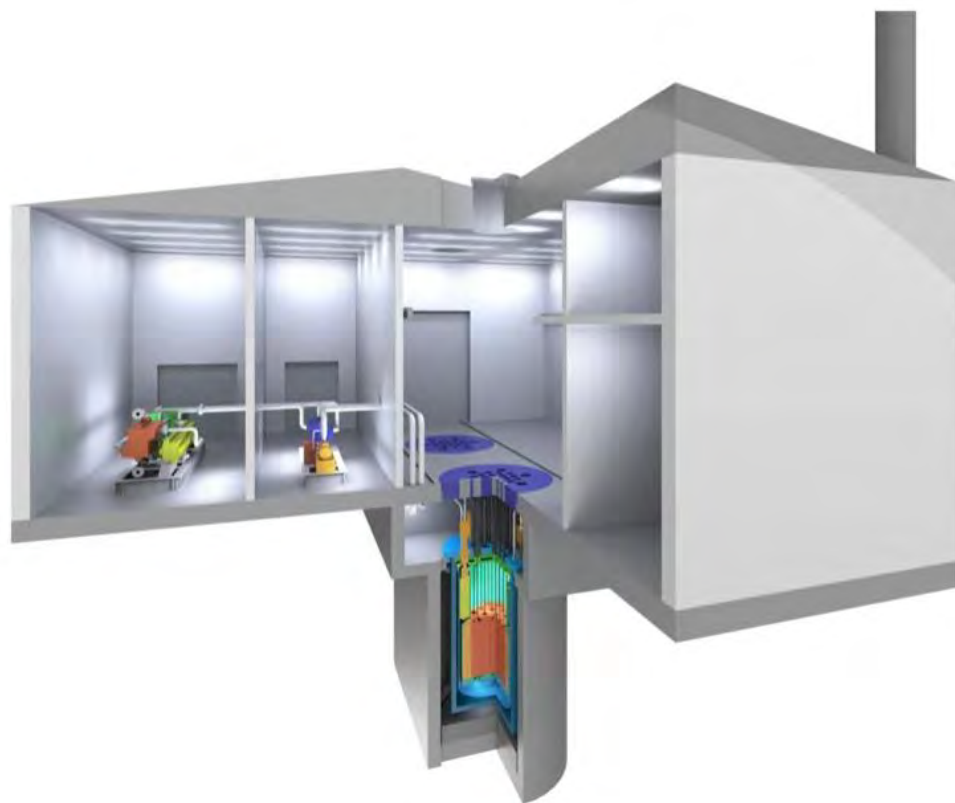
Projekt Energy Well

- MSR reaktor, 3 okruhy (sůl x sůl x CO₂), ve vývoji cca od roku 2015
- Vytvoří ÚJV Řež
- Plánovaný výkon 8 MWe / 20 MWt

Více na <https://www.energywell.cz/>



Projekty českého průmyslu – Energy Well



Projekty českého průmyslu – HeFASTo

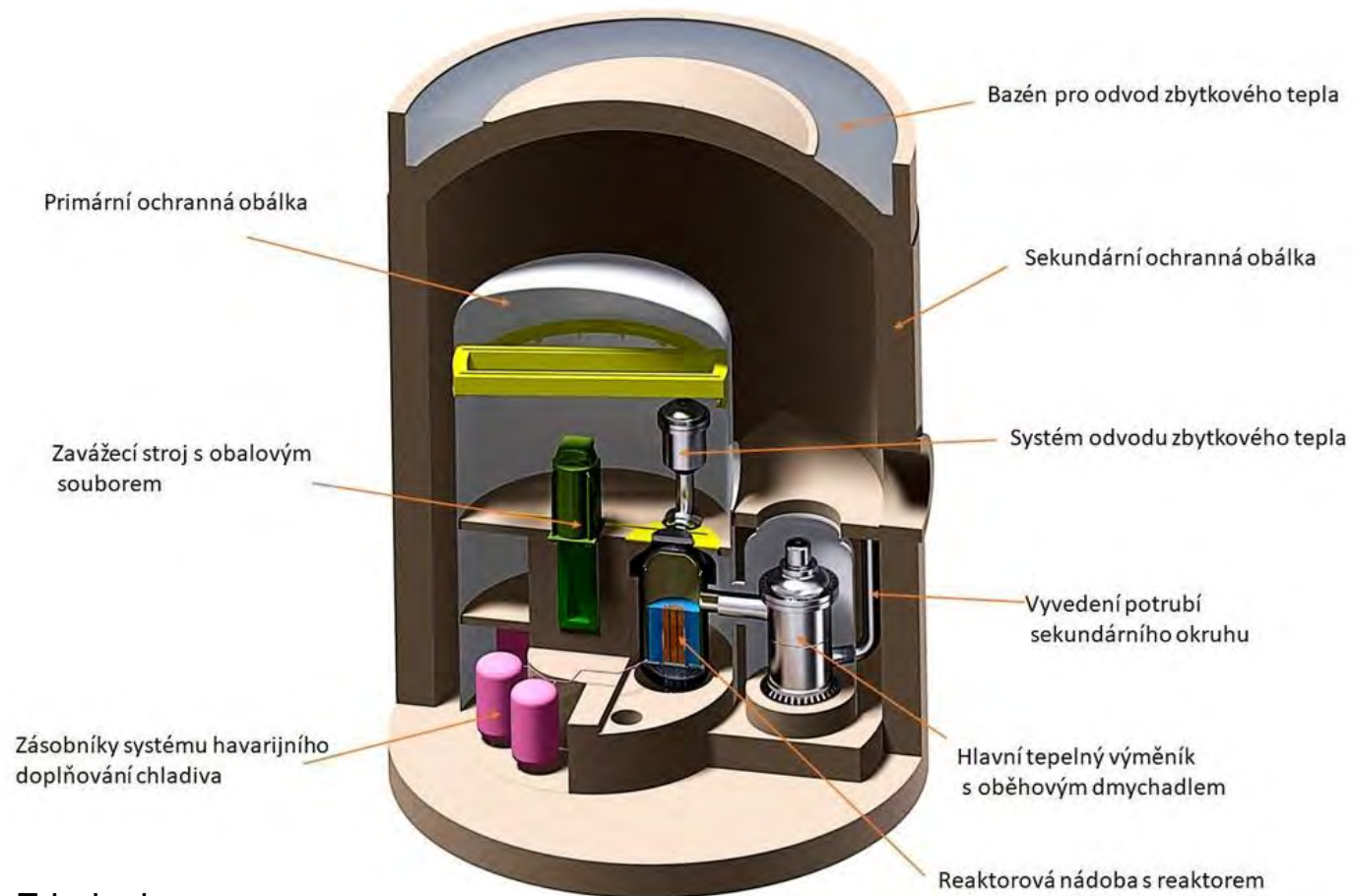
Projekt HeFASTo

- Rychlý, plynem chlazený reaktor, ve vývoji cca od roku 2021
- Vyvíjí ÚJV Řež
- Plánovaný výkon 200 MWt

Více na <https://www.ujv.cz/cs/produkty-a-sluzby/veda-a-vyzkum/hefasto>



Projekty českého průmyslu – HeFASTo



Projekty českého průmyslu – HeFASTo



Projekty českého průmyslu – CR-100

Projekt CR-100

- Lehkododní reaktor, ve vývoji cca od roku 2021
- Vytvíjí ÚJV Řež
- Plánovaný výkon 100 MWt:
 - 9 MWe / 72 MWt v teplotárenském režimu
 - 31 MWe v kondenzačním režimu

Více na <https://cr100.cz/>



Projekty českého průmyslu – CR-100



Projekty českého průmyslu – David

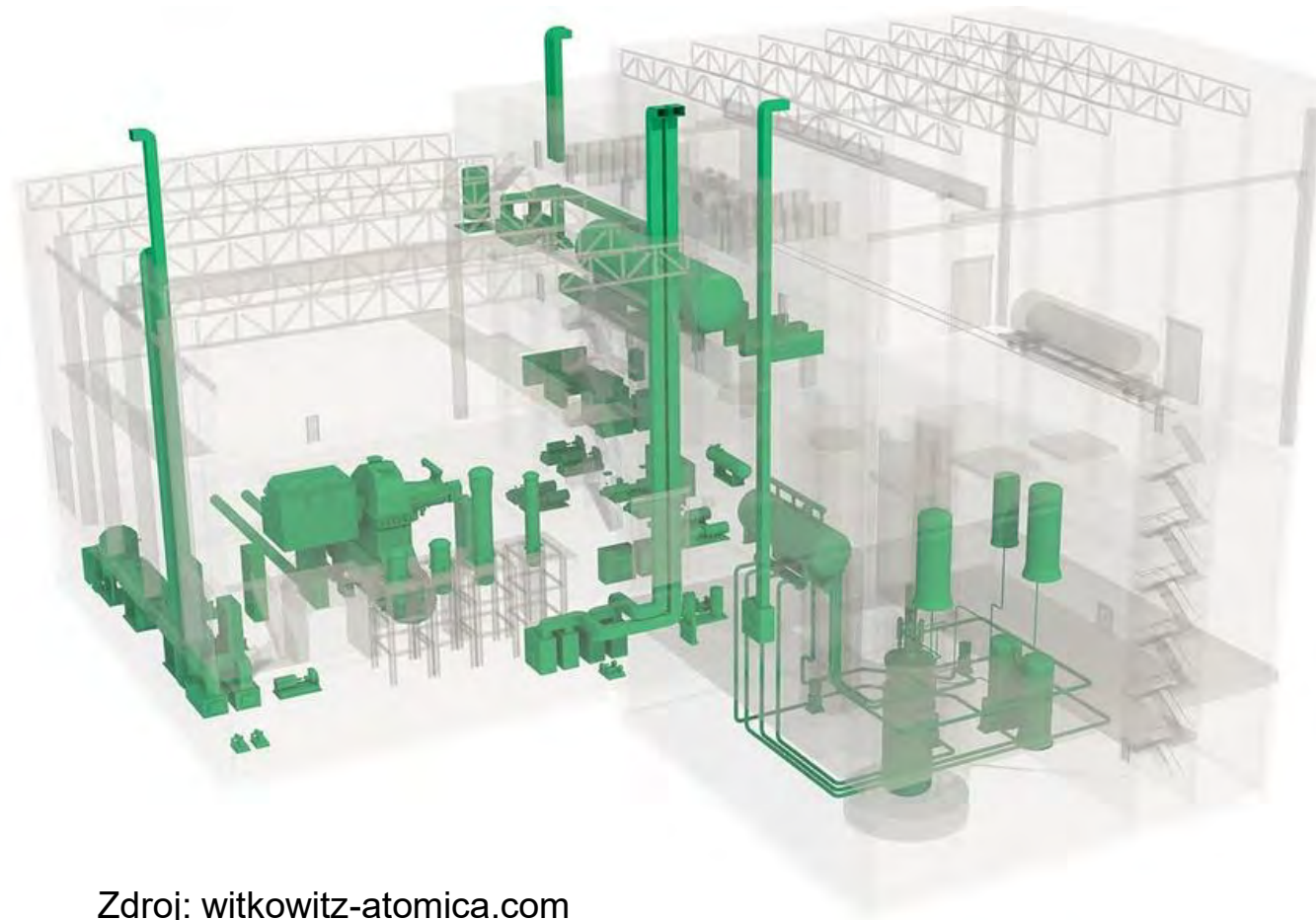
Projekt David

- Lehkovodní reaktor, ve vývoji cca od roku 2018
- Vyvíjí skupina Witkowitz
- Plánovaný výkon 50 MWe / 175 MWt

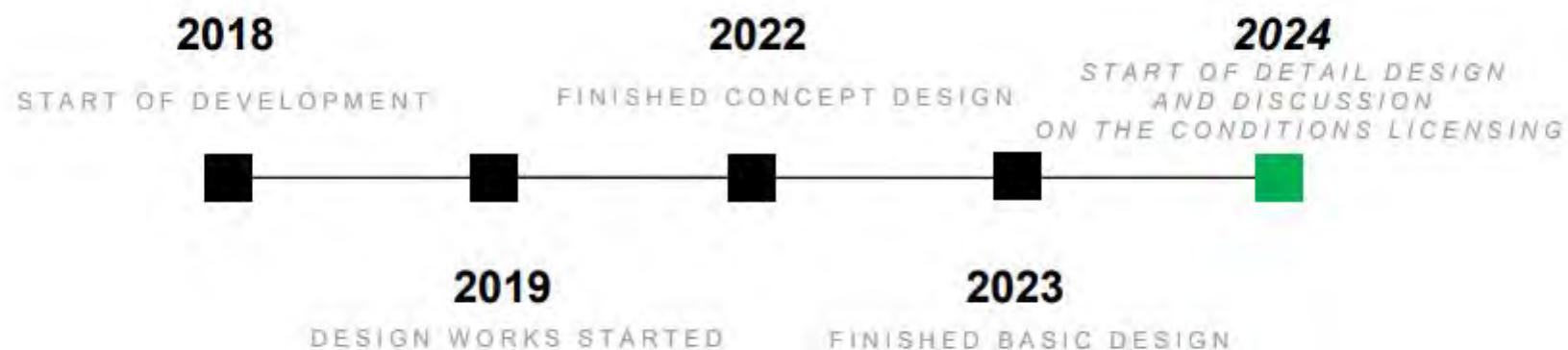
Více na <https://www.witkowitz-atomica.cz/david-smr>



Projekty českého průmyslu – David



Projekty českého průmyslu – David



Projekty českého průmyslu – Teplátor

Projekt Teplátor

- Těžkovodní reaktor, ve vývoji cca od roku 2019
- Vytvoří ČVUT
- Plánovaný výkon 50 – 150 MWt

Více na <https://www.teplator.cz/>



Projekty českého průmyslu – Teplátor



AMO.CZ

Zdroj: FB účet Teplátor

NEC 2023

Projekty českého průmyslu – Teplátor



Projekty českého průmyslu – Phoenix

Projekt Phoenix

- Iniciativa USA pro střední a východní Evropu
- Cílem přestavba uhelných zdrojů s využitím technologie SMR
- Počítá se širokým zapojením domácího průmyslu

Více na <https://www.smr-first-program.net/project-phoenix/>



Závěrečný komentář

- Otázka zohlednění současných trendů ve strategických dokumentech
- Otázka náhrady stávajících uhelných zdrojů s přihlédnutím k časovému horizontu
- Otázka ekonomiky provozu SMR v soustavách s vysokým podílem OZE
- Otázka ekonomických externalit
- Otázka konkurenceschopnosti domácích projektů SMR





AMO.CZ

Asociace pro mezinárodní otázky — Association for International Affairs

Děkuji za pozornost

Oldřich Sklenář
oldrich.sklenar@amo.cz