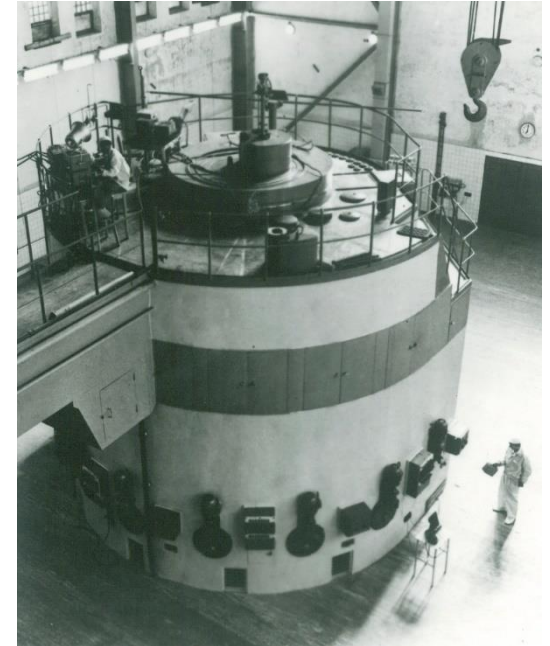


38. TÝDEN 2022

Z DOMOVA

Před 65 lety, v noci z 24. na 25. září 1957 se Československo stalo teprve devátou zemí na světě, která úspěšně zvládla spustit řízenou řetězovou štěpnou reakci. Přelomový okamžik se odehrál v reaktoru VVR-S Ústavu jaderné fyziky (dnešní ÚJV) v Řeži u Prahy a trval pouhých patnáct minut. Zdejší rozsáhlé zkušenosti s jaderným výzkumem i provozem a údržbou elektráren představují pro Česko při plánované výstavbě nových jaderných zdrojů významnou výhodu. Po úspěšném zvládnutí štěpné reakce se čeští odborníci z oblasti výzkumu i průmyslu v následujících letech významnou měrou podíleli na vzniku dalších jaderných zařízení v zemi: již v roce 1958 začala výstavba prvního bloku elektrárny Jaslovské Bohunice A-1 (těžkovodní reaktor chlazený plynem, s palivem v podobě přírodního uranu), následovaly čtyři bloky VVER v Jaslovských Bohunicích (dva bloky V-1 do provozu uvedeny v letech 1978 a 1979 a dva bloky V2 v provozu od roku 1984, resp. 1985), čtyři bloky v Dukovanech (1985-1987), dva bloky ve slovenských Mochovcích (1998 a 2000) a zatím jako poslední zprovozněné dva bloky jaderné elektrárny Temelín (2000 a 2003). [2]



JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 23. 9. 2022:

- blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 496 MWe
- blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 493 MWe
- blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 473 MWe
- blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 503 MWe

V roce 2022 vyrobila JE Dukovany celkem 10 744 105 MWh elektřiny. [1]

JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 23. 9. 2022:

- blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1099 MWe
- blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1099 MWe

V roce 2022 vyrobila JE Temelín celkem 11 018 788 MWh elektřiny. [1]

Prověřovat reakci na fiktivní pád dopravního letadla do areálu elektrárny si bude tento čtvrtek (29. 9.) odpoledne ČEZ v Jaderné elektrárně Temelín. Do cvičení se zapojí i složky Integrovaného záchranného systému Jihočeského kraje. Sirény energetici spouštět nebudou, lidé ale budou moci zaznamenat přesun techniky Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje a Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Hasiči vyšlou do Temelína dvě cisterny, jednu z Týna nad Vltavou, druhou z Českých Budějovic ze stanice Suché Vrbné. Obě budou při přesunu používat výstražná zařízení. Záchranka nasadí tři vozidla a zřejmě i vrtulník. Podmínkou jeho zapojení je, že nebude jinde naostro zasahovat. Vlastní cvičení začíná ve 13 hodin. [3]



SMR V TEMELÍNĚ

V jaderné elektrárně Temelín vznikne jihočeský jaderný park. Bude tam malý modulární reaktor, jde o pilotní projekt v ČR. Premiér Petr Fiala (ODS) dne 21. září řekl, že reaktor by mohl být hotový do roku 2032. Podle premiéra posílí bezpečnost a nezávislost české energetiky, ohroženou válkou na Ukrajině. Fiala, generální ředitel ČEZ Daniel Beneš a jihočeský hejtman Martin Kuba (ODS) dnes podepsali smlouvu o vzniku společnosti South Bohemian Nuclear Park. Dalším z partnerů je Ústav jaderného výzkumu Řež. Již na jaře vyčlenil ČEZ v Temelíně prostor, kde by mohl vzniknout první malý modulární reaktor v zemi. ČEZ o tom také informoval americké společnosti NuScale, GE Hitachi i Holtec International. S firmami má ČEZ podepsanou smlouvu o spolupráci. Generální ředitel ČEZ



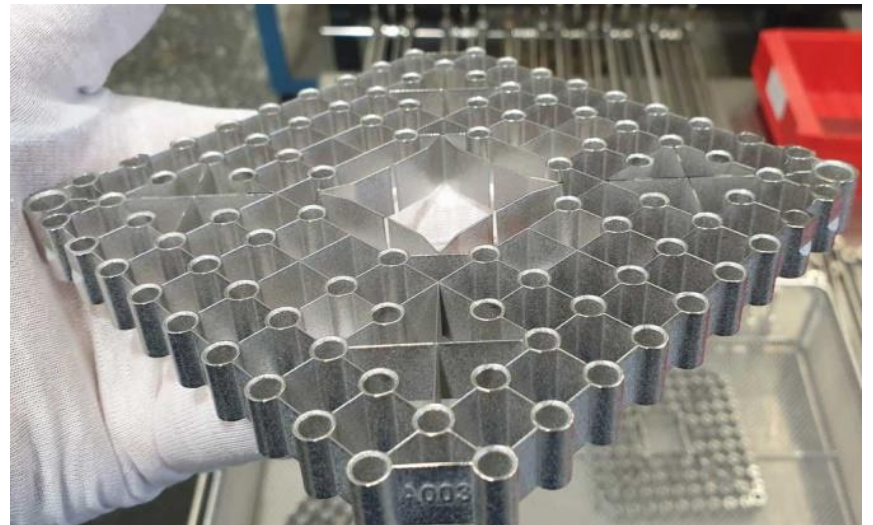
Daniel Beneš řekl, že technologie malých modulárních reaktorů se v posledních letech výrazně vyvinuly. Skupina ČEZ podepsala dohody o spolupráci s firmami NuScale, GE Hitachi, Rolls Royce, EDF, KHNP a Holtec. ČEZ navázal zároveň spolupráci ohledně stavby malých modulárních reaktorů s firmou Westinghouse. Tato americká firma by podle ČEZ měla nabízet zmenšený model velkého jaderného bloku. Jihočeský hejtman Martin Kuba (ODS) uvedl, že Temelín je jedinou lokalitou, která je zatím schválená pro stavbu malého modulárního reaktoru. Řekl, že podobné projekty se chystají v Kanadě nebo USA. „V den, kdy prezident Putin vyhláší částečnou mobilizaci, je třeba si uvědomit, že zdroje dávají národu

svobodu," řekl Kuba. Míni, že v budoucnu by modulární reaktory mohlo mít každé větší město, jež nyní provozuje teplárnu či elektrárnu. Města by mohla stavbu reaktorů také zčásti platit. Hejtman by si přál, aby se na jihu Čech vzdělávali operátoři těchto reaktorů z celé Evropy. [4]

ZE SVĚTA

ŠVÉDSKO

Společnost Framatome dokončila instalaci první 3D tištěné palivové komponenty z nerezové oceli do reaktoru jaderné elektrárny Forsmark, švédské společnosti Vattenfall. Ve spolupráci s německým výrobcem čerpadel a ventilů KSB byly navrženy, vyrobeny a instalovány horní spojovací deskové mřížky Atrium 11 na třetí blok elektrárny Forsmark pro víceletý program ozařování materiálu. Mřížka horní vyvazovací desky, umístěná v horní části palivového souboru Atrium 11, je nekonstrukční nosná součást, která zajišťuje palivové tyče v požadované poloze a zachytává větší úlomky cizích materiálů, aby se nedostaly shora do palivového souboru. Mřížky horních spojovacích desek lze snadno kontrolovat a v případě potřeby jsou k dispozici vzorky pro posouzení nového výrobního procesu v energetickém reaktoru. Při konvenčním výrobním procesu se horní mřížky spojovacích desek svařují laserem za pomoci lisovaných hřebenových plechů, které vyžadují další výrobní kroky a dohled obsluhy. Společnost Framatome uvedla, že aditivní výroba komponent zefektivňuje výrobní proces a rozšiřuje možnosti konstrukce pro lepší funkčnost a vlastnosti. "Pokrok v integritě komponent vyráběných pomocí 3D tisku je v oblasti produkce bezpečné a spolehlivé nízkouhlíkové energie pro dlouhodobý provoz revoluční," uvedl Lionel Gaiffe, výkonný viceprezident divize Fuel Business Unit společnosti Framatome. "Vážíme si toho, že společnost Vattenfall otevřela své dveře a poskytla odrazový můstek pro budoucí inovace a vývoj, které nahradí konvenční výrobu." [5]



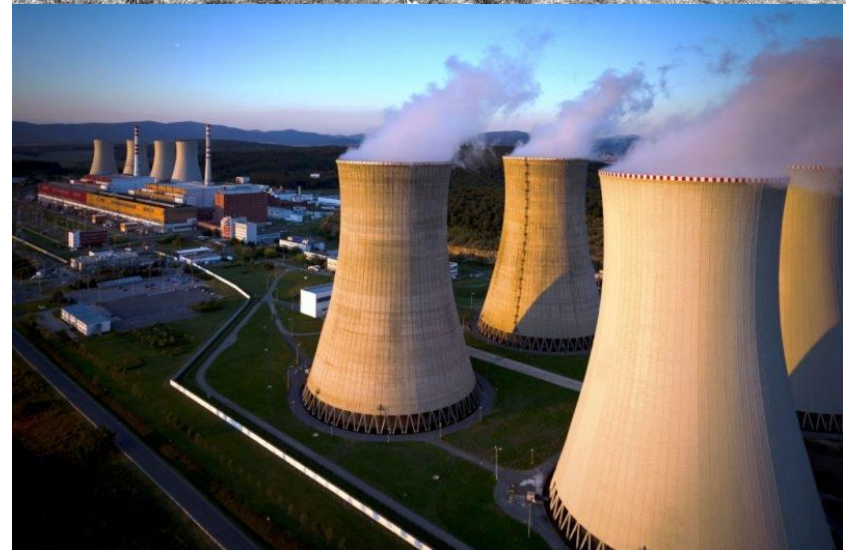
BELGIE

Belgie 24. září večer definitivně odpojila ze sítě jeden ze svých sedmi jaderných reaktorů. Je to první krok odklonu od výroby elektřiny z jaderných zdrojů, který by měl být završen v roce 2025. Proti odpojení reaktoru demonstrovaly před Doelskou jadernou elektrárnou desítky lidí. Na jádro připadá v Belgii zhruba polovina výroby elektřiny. Třetí reaktor v Doelské jaderné elektrárně byl odpojen od sítě podle plánů po 21. hodině. Podle stanice RTL se jedná o první krok k úplnému ukončení aktivity reaktoru, který byl schopen pokrýt až deset procent belgické výroby elektřiny. Demontáž reaktoru bude podle odhadů trvat deset až 12 let a stát zhruba miliardou eur (25 miliard korun), uvedla agentura Belga. Reaktor začal fungovat před 40 lety, v poslední době ho ale doprovázely technické problémy. Kvůli mikroskopickým puklinám byl odstaven v roce 2012 a povolení k obnově provozu dostal až v roce 2015. Část Belgičanů však s odstavením reaktoru nesouhlasila. Několik desítek lidí dnes před Doelskou elektrárnou demonstrovalo za zachování jaderné energetiky. „Nejlevnější způsob, jak vyrábět elektrickou energii, je využití stávajících jaderných reaktorů, a to prodloužením jejich životnosti,“ řekl stanici RTL jeden z demonstrantů. Podle ředitele jaderné elektrárny Petera Moense se na odstavení reaktoru zařízení připravovalo čtyři roky a nelze ho náhle zvrátit. Ve službě v Belgii zůstává šest reaktorů ve dvou elektrárnách. Odklon od jaderné energetiky chce Belgie uskutečnit do konce roku 2025. Jeden z reaktorů v Doelské elektrárně by ale mohl zůstat v provozu až do roku 2035. [6]



SLOVENSKO

Plzeňská ŠKODA JS, dodavatel zařízení a řešení pro jaderné elektrárny, dokončila pro Slovenské elektrárny montáž reaktoru v třetím bloku jaderné elektrárny Mochovce. „Byla dokončena montáž reaktoru po zavezení 349 palivových kazet do aktivní zóny včetně dokončení zatěsnění hermetické zóny. Zavážení paliva do reaktoru bylo zahájeno 9. září a ukončeno o tři dny později,“ uvedl mluvčí firmy Jan Stolár. Na montáži pracoval společný tým firmy napříč všemi divizemi společnosti. Soustředění inženýringu, servisu a výroby pod jednou střechou umožňuje podle Stolára Škodě JS zvládat složité jaderné projekty. „Fyzikální spouštění reaktoru bude pokračovat testy těsnosti a pevnosti a dalšími kroky tak, aby bylo ukončeno přibližně za šest týdnů,“ řekl mluvčí. Po jeho skončení bude následovat dvouměsíční etapa energetického spouštění, kdy se postupně zvyšuje výkon reaktoru. „Od roku 2009 jsme klíčovým dodavatelem zejména pro primární okruh elektrárny v Mochovcích, jejíž oba reaktory byly také vyrobeny u nás,“ řekl generální ředitel Škody JS František Krček. [7]



POLSKO

Společnost Westinghouse Electric Company podepsala Memoranda o porozumění s 22 společnostmi v Polsku, která umožňují spolupráci na potenciální výstavbě reaktorů AP1000 v zemi, jakož i na dalších potenciálních projektech ve střední Evropě. Memorandum o porozumění bylo podepsáno v polském hlavním městě Varšavě za přítomnosti velvyslance USA v Polsku Marka Brzezińskiego. Začátkem tohoto měsíce USA a Polsko stanovily podrobný bilaterální plán pro výstavbu šesti velkých jaderných reaktorů s využitím americké technologie a rámec pro strategickou spolupráci v civilní jaderné energetice. Zpráva o koncepci a provádění pro civilní jadernou spolupráci, která plní závazek vyplývající z mezivládní dohody o spolupráci v oblasti jaderné energetiky z roku 2020, odráží více než 18 měsíců intenzivní práce a miliony dolarů analýz a hodnocení financovaných Spojenými státy, uvedly oba státy v prohlášení. Je podpořena podrobnými studiemi společností Westinghouse a Bechtel o proveditelnosti technologie AP1000 s cílem splnit očekávání polského jaderného programu a Polskie Elektrownie Jądrowe (PEJ), investora do výstavby jaderných elektráren v Polsku. [8]



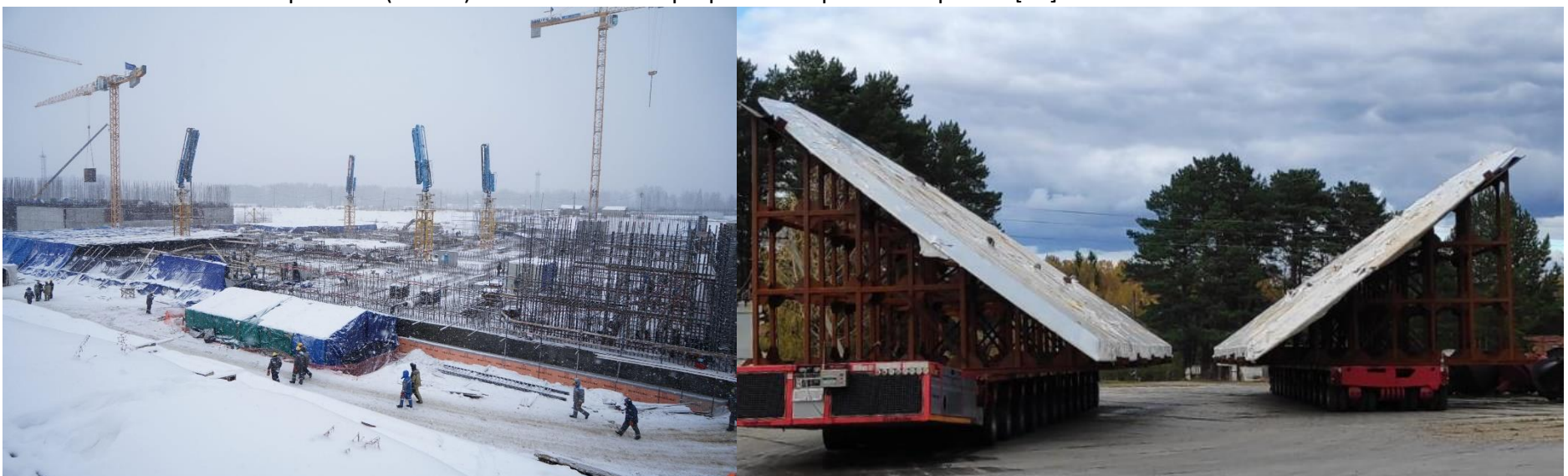
SPOJENÉ ARABSKÉ EMIRÁTY

Jednotka o výkonu 1400 MWe nyní vyrábí teplo z jaderného štěpení a v nadcházejících týdnech bude připojena k elektrické síti SAE, uvedla společnost Emirates Nuclear Energy Corporation (ENEC). Dvě jednotky na místě, v regionu Al Dhafra v emirátu Abu Dhabi, jsou již v komerčním provozu. Nakládání paliva začalo v Barakah 3 v červnu poté, co Federální úřad SAE pro jadernou regulaci (FANR) schválil provozní licenci jednotky, a prošel komplexním testovacím programem pod dohledem FANR. Nyní bude připojen k síti a podstoupí proces Power Ascension Testing (PAT). To znamená, že jeho provozovatelé budou postupně zvyšovat výkon bloku za neustálého sledování a testování, dokud nebude dosaženo maximální výroby elektřiny. Společnost FANR prováděla pravidelné kontroly během zavážení paliva a testovacích procesů vedoucích k první kritičnosti a potvrdila, že společnost Nawah Energy Company – společný jaderný provoz a údržba dceřině společnosti ENEC a dodavatele reaktorů Korea Electric Power Corporation (KEPCO) – splnila všechny požadavky. Regulátor uvedl, že průběžně ověřuje systém havarijní připravenosti a reakce a také monitoruje životní prostředí prostřednictvím nezávislých monitorovacích stanic v okolí jaderné elektrárny a její environmentální laboratoře. [9]



RUSKO

Ocelová základní deska pro olovem chlazený rychlý reaktor BREST-OD-300 byla dodána na stavenišť v závodě Seversk Sibiřského chemického kombinátu v ruské Tomské oblasti. Kruhový dílec byl dodán ve dvou polovinách, které budou před montáží sestaveny do jediné konstrukce. Základová deska je svařovaná kovová konstrukce o průměru více než 21 metrů a síle stěny 300 mm. Celková hmotnost desky je 176 tun. Dvě části základní desky byly dodány do přístavu vesnice Samus podél Severní mořské cesty, řekl TVEL. Po sestavení bude deska instalována v šachtě budovy reaktoru BREST-OD-300. Jeho hlavní funkcí je vyrovnat zatížení základů od prvků reaktorové nádoby. Lití betonu pro základovou desku bylo dokončeno v srpnu 2021. BREST-OD-300 je součástí projektu Rosatom Proryv neboli Průlom, který umožňuje uzavřený cyklus jaderného paliva. Blok o výkonu 300 MWe bude hlavním zařízením pilotního demonstračního energetického komplexu, který je v procesu výstavby v lokalitě SCC. Kromě toho bude komplex demonstrovat uzavřený jaderný palivový cyklus na místě se zařízením na výrobu/přepřacování jaderného paliva směsného nitridu uranu a plutonia (MNUP) a také zařízením na přepřacování použitého paliva. [10]



KONFERENCE A SEMINÁŘE

SEMINÁŘ OBČANSKÉ BEZPEČNOSTNÍ KOMISE DUKOVANY (OBK)

<https://www.obkjedu.cz/>

JADERNÉ DNY PLZEŇ

- 14. září – 19. října 2022

NUSIM

- Přesunuta na r. 2023
- Mochovce

VVER 2022

- 10. – 11. října 2022
- ÚJV Řež

ALL FOR POWER CONFERENCE 2022

- 24. – 25. listopadu 2022
- Praha

ZDROJE

- [1] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/aktuality-z-jadernych-elektren>
- [2] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/cesi-pred-65-lety-uspesne-rozstepili-atom-jako-devati-na-svete.-domaci-know-how-je-klicove-i-pro-vystavbu-novych-jadernych-zdroju-vcetne-malych-reaktoru-163911>
- [3] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/do-cviceni-v-temeline-se-zapoji-hasici-i-zachranari-163727>
- [4] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/v-temeline-vznikne-do-roku-2032-prvni-maly-modularni-reaktor-v-cr>
- [5] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/svedskeho-reaktoru-byla-nainstalovana-komponenta-palivoveho-souboru-vyroben-a-3d-tiskem>
- [6] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/belgie-definitivne-odpojila-ze-site-jeden-ze-svych-sedmi-jadernych-reaktoru>
- [7] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/skoda-js-dokoncila-montaz-reaktoru-na-3-bloku-slovenske-elektreny-mochovce>
- [8] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Westinghouse-developing-Polish-AP1000-supply-chain>
- [9] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Third-Barakah-unit-starts-up>
- [10] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Base-plate-for-BREST-reactor-delivered-to-site>

Datum: 25. 9. 2022

Autoři: Bc. Václav Kazda, Bc. Jiří Frank

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.