

22. TÝDEN 2023

Z DOMOVA

JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 5. 6. 2023 (7:00):

- 1. blok je v režimu 1 – Odstávka
- 2. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 500 MWe
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 483 MWe
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 497 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Dukovany celkem 6 558 GWh elektřiny. [1]

JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 5. 6. 2023:

- 1. blok je v odstávce, výkon turbogenerátoru 0 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1084 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Temelín celkem 6 628 GWh elektřiny. [1]

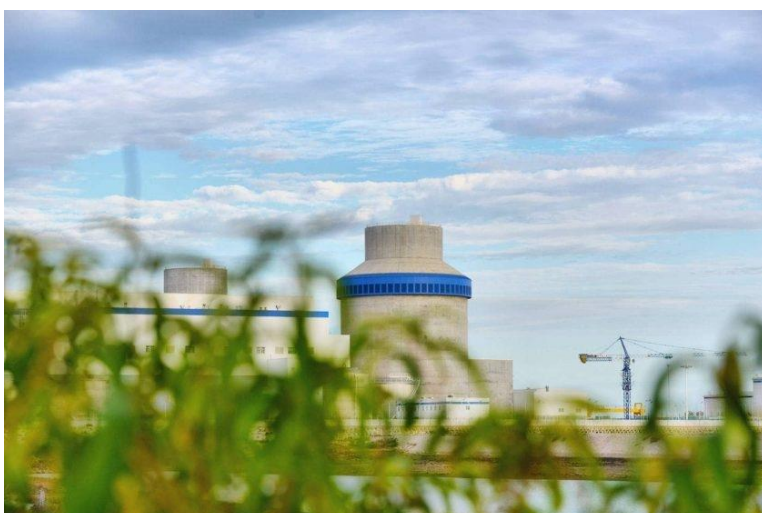
ZE SVĚTA

SANKCE USA

Po ruské invazi na Ukrajinu se západní sankce zaměřily na ruský energetický sektor, včetně zákazu dovozu uhlí, ropy, ropy a v některých případech i zemního plynu. Nyní američtí zákonodárci připravují legislativu, která zakáže dovoz obohaceného uranu z Ruska, klíčového dodavatele tohoto materiálu na americký trh. Návrh, který nedávno schválil Výbor pro energetiku a obchod, bude muset ještě projít oběma komorami Kongresu a získat podpis prezidenta. V případě schválení by zákaz dovozu uranu z Ruska mohl vstoupit v platnost do 90 dnů. Ministerstvo energetiky USA sice může udělit výjimky pro případy, kdy nejsou k dispozici alternativní zdroje, ale tyto výjimky by byly omezené a po roce 2027 by nebyly povoleny. Původní návrh navrhuje omezit dovoz obohaceného uranu z Ruska na přibližně 579 tun ročně a postupně jej snížit na 459 tun do roku 2027. Cílem této legislativy je snížit závislost Spojených států na ruském uranu, neboť válka na Ukrajině odhalila rizika spojená se závislostí na dodávkách ruského paliva. Provozovatelé amerických jaderných elektráren, kteří v současnosti pokrývají ruským uranem přibližně pětinu své poptávky, vyjádřili záměr diverzifikovat své zdroje. Západním dodavatelům však může trvat několik let, než zvýší své výrobní kapacity, aby pokryli poptávku. [2]



POLSKO

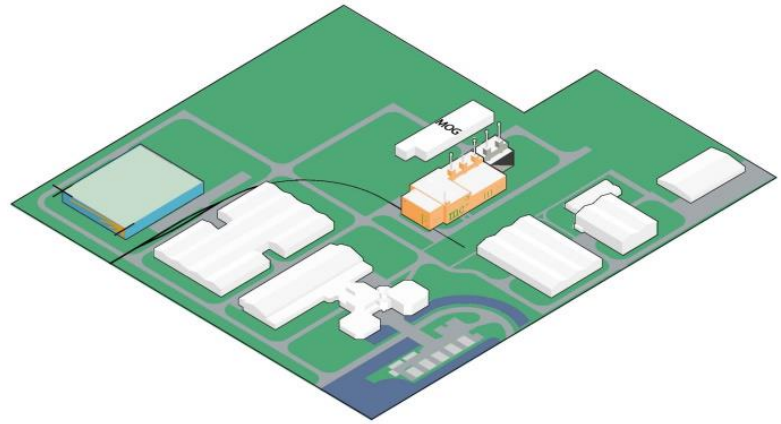


Americké společnosti Westinghouse a Bechtel podepsaly předběžnou dohodu s polskou energetickou firmou o návrhu a výstavbě první polské jaderné elektrárny. Dohoda nastiňuje plán projektu a potvrzuje jeho další fáze. Zahájení výstavby je naplánováno na rok 2026 a dokončení na rok 2033. Polsko si pro svou první jadernou elektrárnu vybralo reaktor AP1000 společnosti Westinghouse v listopadu loňského roku. Dohoda umožňuje práce na projektu elektrárny a vytváří základ pro dohodu o výstavbě v roce 2025. Některé licenční a inženýrské práce již byly zahájeny. Polsko si klade za cíl získat stavební povolení v letech 2026 až 2027, přičemž podrobný harmonogram projektu bude vypracován ve spolupráci s americkými firmami. Dohoda odráží společný cíl využít pokročilé technologie k zajištění bezpečné, cenově dostupné a čisté energie pro budoucí generace, jak uvedl Mark Brzezinski, velvyslanec USA v Polsku. Generální ředitel společnosti Westinghouse Patrick Fraganman zdůraznil úspěšné výsledky týmu Westinghouse-Bechtel a uvedl příklad provozovaných reaktorů AP1000 v USA a Číně. Polsko se obává možného zpoždění

projektu a podepsalo dohodu se dvěma americkými firmami, aby jako investor minimalizovalo rizika. Zapojení místních dodavatelů v Polsku dále zmírní rizika. Klíčové komponenty bude třeba objednat včas, aby se splnil cíl pro rok 2033, protože zpoždění jejich dodávek by mohlo ovlivnit harmonogram projektu. Nadcházející rok je klíčový pro dokončení budoucnosti projektu, včetně podpisu smlouvy o výstavbě a jednání o financování projektu. [3]

NIZOZEMSKO

Úřad pro jadernou bezpečnost a radiační ochranu (ANVS) udělil společnosti Covra konečné povolení k výstavbě nové budovy pro skladování nízko a středně radioaktivního odpadu v nizozemském Nieuwdorpu. Společnost Covra předložila spolu se žádostí o povolení posouzení vlivu na životní prostředí (EIA) a bezpečnostní zprávu. Výbor EIA poskytl doporučení, kterými se společnost Covra zabývala ve svých aktualizovaných zprávách. Během období veřejných konzultací obdržel ANVS čtyři odpovědi, které se týkaly obav ohledně užitečnosti zařízení, alternativ a dopadu na životní prostředí. Regulační orgán na tyto otázky odpověděl a provedl nezbytné změny. Společnost Covra nyní požádá obec Borssele o stavební povolení. Očekává se, že výstavba multifunkční skladovací budovy (MOG), určené pro skladování radioaktivního odpadu, bude zahájena po získání všech povolení a její dokončení se předpokládá v roce 2025. V zařízení bude uložen historický radioaktivní odpad a budoucí odpad z vyřazování z provozu, čímž bude zajištěna skladovací kapacita do roku 2050. MOG bude mít prostor pro přebalování a stohovatelné skladovací kontejnery a v budoucnu jej lze snadno rozšířit. [4]



USA (FÚZE)

Společnosti General Atomics (GA) a Tokamak Energy se dohodly na spolupráci v oblasti vysokoteplotní supravodivé technologie (HTS) pro fúzní energii a další aplikace. Odborné znalosti společnosti GA v oblasti výroby velkých magnetických systémů se spojí s průkopnickými technologiemi HTS magnetů společnosti Tokamak Energy. Cílem spolupráce je vyvinout výkonnější magnety HTS pro fúzní elektrárny, které umožní tenčí magnetické cívký a vyšší hustotu plazmatu. Partnerství se vztahuje i na další oblasti, jako je letectví, námořnictví, vesmír a lékařské aplikace. Plán společnosti Tokamak Energy směřuje ke komerčním fúzním elektrárnám do poloviny 30. let 20. století, přičemž v roce 2026 plánuje dokončit ST80-HTS a na začátku roku 2030 pilotní fúzní elektrárnu ST-E1, která bude vyrábět až 200 MW čistého elektrického výkonu. V rámci samostatné spolupráce spolupracuje Institut Maxe Plancka pro fyziku plazmatu (IPP) se společností Proxima Fusion na rozvoji konceptu stelarátoru pro fúzní energetiku. Proxima Fusion, spin-off IPP, má za cíl navrhnout fúzní elektrárnu založenou na výzkumu IPP. Stelarátory, které nabízejí nepřetržitý provoz a lepší stabilitu plazmatu, budou dále vyvíjeny s využitím odborných znalostí IPP v oblasti fyziky stelarátorů. Spolupráce usiluje o zvýšení vyspělosti stelarátorů prostřednictvím partnerství veřejného a soukromého sektoru. Tato spolupráce dokládá pokračující úsilí o pokrok v technologiích energie z jaderné syntézy a přiblížení komerčních fúzních elektráren k realitě. [5]



VVER-440 PALIVO

Francouzská společnost „Framatome“ a slovenské „Slovenské elektrárne“ podepsaly memorandum o porozumění, jehož cílem je posílit dlouhodobé vztahy a spolupracovat na vývoji "100% evropského" jaderného paliva pro tlakovodní reaktory VVER-440. Společnost Framatome byla požádána všemi evropskými provozovateli jaderných elektráren VVER, včetně společnosti Slovenské elektrárne, aby přispěla k vývoji suverénního evropského paliva, které sníží závislost na dovozu z Evropy. V krátkodobém horizontu společnost Framatome zřídí svá zařízení na výrobu paliva na základě stávajícího paliva používaného evropskými reaktory VVER. Mezitím bude společnost Framatome ve střednědobém horizontu pracovat na vývoji plně evropského suverénního jaderného paliva s podporou evropských energetických společností využívajících reaktory VVER. Memorandum o porozumění rovněž otevírá cestu k další spolupráci v oblasti jaderného provozu a údržby, bezpečnostních přístrojů a řízení, kybernetické bezpečnosti a zkoumání možností jaderné medicíny a výroby radioizotopů na Slovensku. Dohoda odráží závazek společnosti Framatome podporovat slovenský jaderný průmysl a energetickou politiku a zároveň přispívat k národní bezpečnosti a diverzifikaci dodávek paliva pro elektrárny VVER. [6]

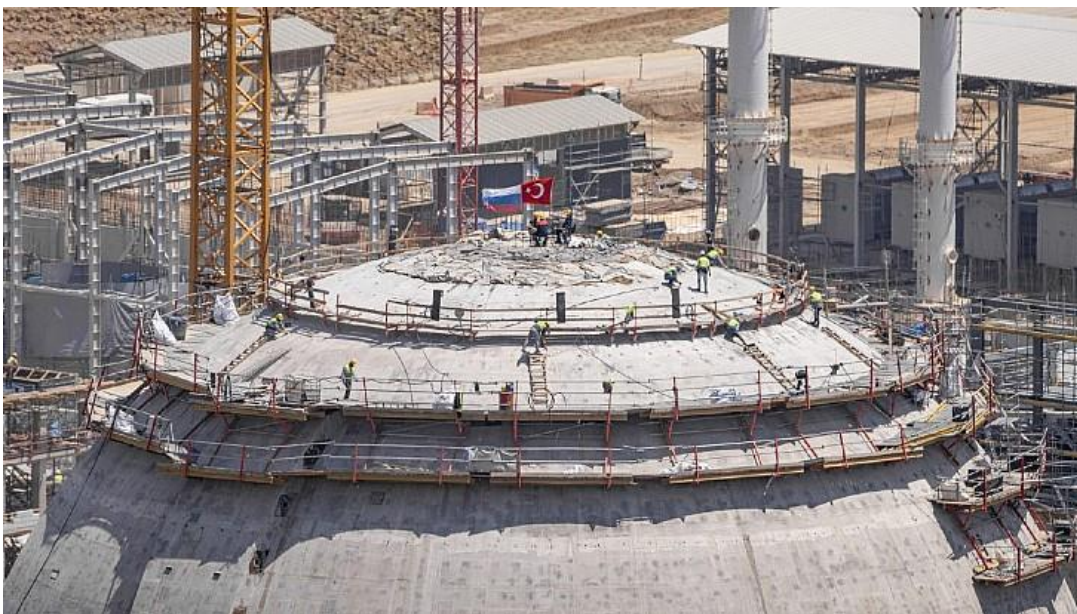


VOGTLE 3

Blok AP1000 v jaderné elektrárně Vogtle v americké Georgii poprvé dosáhl 100 % výkonu, což představuje významný milník při jeho spouštění. Blok dosáhl první kritičnosti v březnu a v dubnu byl připojen k síti. Prošel řadou testů při zvyšujících se úrovních výkonu, aby se zajistil provoz reaktoru, řídicích systémů a podpůrných systémů. Podle společnosti Southern Company je třeba ještě provést další testy, než bude blok prohlášen za komerčně provozuschopný. Dokončení výstavby bloku přichází po více než deseti letech od zahájení výstavby dvou reaktorů AP1000 v lokalitě Vogtle. Očekává se, že druhý blok, Vogtle 4, bude uveden do provozu koncem roku 2023 nebo začátkem roku 2024. Na projektu spolupracují společnosti Georgia Power, Oglethorpe Power, MEAG Power, Dalton Utilities a Southern Nuclear. [7]



TURECKO



Dokončení betonáže vnitřní ochranné obálky v turecké jaderné elektrárně Akkuyu je považováno za významný milník při výstavbě prvního jaderného zařízení v zemi. Bylo vylito více než 3200 metrů krychlových betonu a instalováno 422 tun výztuží, což vedlo k vytvoření stěn o tloušťce 1200 mm. Anastasia Zoteeva, generální ředitelka projektové společnosti Akkuyu Nuclear, poděkovala stavbařům za jejich nasazení a profesionalitu a vyzdvihla schopnost týmu pracovat současně na všech čtyřech blocích elektrárny. Proces výstavby prvního bloku nyní směřuje k dokončení, zbývá dokončit další práce na instalaci vnějšího kontejnmentu a další přejímací procedury. Projektová společnost kladla důraz na použití vysoce kvalitního betonu, který má samozhutnitelné vlastnosti, což umožňuje úplné vyplnění konstrukce při zachování pevnosti a homogenity složení. V továrně i na staveništi Akkuyu probíhají pravidelné kontroly a zkoušky,

kteří zajišťují jeho kvalitu. Závod Akkuyu, který se nachází v provincii Mersin, staví Rosatom podle modelu "build-own-operate" (BOO). Projekt zahrnuje výstavbu čtyř reaktorů VVER-1200, přičemž výstavba prvního bloku bude zahájena v roce 2018. Příjezd jaderného paliva na staveniště byl slavnostně zahájen v dubnu a fyzické spuštění se očekává v příštím roce. Turecko si klade za cíl, aby elektrárna po zprovoznění všech čtyř bloků, které se předpokládá v roce 2028, zajišťovala přibližně 10 % potřeby elektrické energie v zemi. [8]

NUSCALE SMR

Společnost NuScale Power zdůraznila potenciál svého malého modulárního reaktoru (SMR) pro podporu těžko dekarbonizovatelných průmyslových odvětví využitím přehřáté páry. Výzkum vedený spoluzakladatelem a technickým ředitelem společnosti NuScale José Reyesem odhalil, že reaktory NuScale SMR lze využít v různých vysokoteplotních průmyslových aplikacích, které dříve nebyly považovány za proveditelné s technologií lehkovodních reaktorů (LWR). Mezi tyto aplikace patří přeměna těžkých olejů na lehké, recyklace velkoobjemového plastového odpadu, rozpouštění těžkých olejů pro výrobu přísad do benzínu a regenerace lehkých plastů pro výrobu produktů, jako je syntézní plyn. Jedná se o první konstrukci SMR, která získala schválení od americké jaderné regulační komise. Společnost NuScale nabízí různé konfigurace, včetně elektráren VOYGR-12 o výkonu 924 MWe, VOYGR-4 o výkonu 308 MWe a VOYGR-6 o výkonu 462 MWe, podle potřeb zákazníka. Cílem společnosti NuScale je prozkoumat flexibilitu, spolehlivost a ekonomiku vícemodulové výroby páry doplněné o nákladově efektivní a vysoce účinné stlačování a ohřev páry. Společnost spolupracuje s koncovými uživateli páry, elektrické energie a vodíku na optimalizaci integrovaných energetických systémů a podpoře cílů čisté energie v komerčním měřítku. Výsledky tohoto výzkumu dále posilují opodstatněnost pokročilé technologie SMR společnosti NuScale. [9]



KONFERENCE A SEMINÁŘE

SEMINÁŘ OBČANSKÉ BEZPEČNOSTNÍ KOMISE DUKOVANY (OBK)

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

JÁDRO - NOVÉ JADERNÉ ZDROJE

- 20. října 2022
- OREA HOTEL PYRAMIDA
- Záznam z konference dostupný na <https://www.youtube.com/watch?v=EOjZ1UCIUM>

MALÉ A MODULÁRNÍ REAKTORY

- 8. ročník konference o SMR
- 7 února 2023
- ČVUT FJFI, Břehová 8, Praha
- Prezentace dostupné na <https://www.konferencesmr.cz/cz/prezentace.html>

JADERNÉ DNY PLZEŇ

- 14. září – 18. října 2023
- Podrobné informace i prezentace z minulých ročníků dostupné na <https://www.jadernedny.cz/>

NUSIM

- 23.-24.5.2023 Mochovce, registrace na <https://www.nuclear.sk/vz-snus-2023-a-nusim-2023/>
- 5.-6. října 2023 v hotelu Avanti v Brně

VVER 2022

- 10. – 11. října 2022
- ÚJV Řež
- Prezentace dostupné na <https://www.vver2022.com/presentations>

Waste to Energy 2023- Energetické využití odpadu 2023

- 28. – 29. března 2023
- Clarion Congress Hotel Prague
- <http://w2e.afpconference.com/>

ZDROJE

- [1] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/aktuality-z-jadernych-elektren>
- [2] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/prvni-sankce-na-ruske-jadro-v-usa-pripravuji-zakaz-dovozu-obohaceneho-uranu>
- [3] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/prvni-jaderna-elektrena-v-polsku-bechtel-a-westinghouse-podepsaly-dohodu-o-spolupraci>
- [4] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Dutch-regulator-approves-multi-functional-storage>
- [5] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Collaborations-announced-for-fusion-projects>
- [6] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Framatome-and%20Slovenske-elektarne-partner-on-deve>
- [7] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Vogtle-3-reaches-full-power>
- [8] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Concreting-of-Akkuyu-1-s-inner-containment-dome-co>
- [9] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/NuScale-touts-potential-use-of-SMRs-for-steam-prod>

Datum: 5. 6. 2023

Autoři: Bc. Vojtěch Čutka, Bc. Jan Pospíchal

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.