

21. TÝDEN 2023

Z DOMOVA

JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 26. 5. 2023 (7:00):

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na teplotní a výkonový efekt, výkon reaktoru 81 %, výkon turbogenerátorů 383 MWe
- 2. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 486 MWe
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 489 MWe
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 495 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Dukovany celkem 6 140 612 MWh elektřiny. [1]

JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 26. 5. 2023:

- 1. blok je v odstávce, výkon turbogenerátoru 0 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1092 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Temelín celkem 6 384 700 MWh elektřiny. [1]



Energetická společnost ČEZ vypsala miliardový tendr na dodávku dvou generátorů pro jadernou elektrárnu Temelín. Firmy se do výběrového řízení na klíčové zařízení, které vyrábí elektřinu pro pětinu České republiky, mohou hlásit do 9. června. Generátory chce ČEZ měnit v letech 2028 až 2030. Novináře o tom informoval mluvčí temelínské elektrárny Marek Sviták. Modernizaci ČEZ sleduje zajištění minimálně šedesátiletého provozu jihočeské jaderné elektrárny. Nové generátory budou připraveny i na případné zvýšení výkonu elektrárny. Zakázka se skládá z dodání dvou kompletních generátorů včetně jednoho náhradního rotoru, příslušenství, instalace a následného servisu. „V rámci výběrového řízení posoudíme kvalifikaci uchazečů, následně je vyzveme k podání nabídek. Vybráno bychom chtěli mít příští rok na jaře. Vlastní zařízení budeme měnit v závěru tohoto desetiletí,“ uvedl člen představenstva ČEZ a ředitel divize

jaderná energetika Bohdan Zronek. Základním kvalifikačním kritériem je prokazatelná zkušenost s výrobou, dodávkou a servisem generátoru, který vyrábí elektřinu při 3000 otáčkách za minutu. Modernizace generátorů je jedním z projektů, který pomůže zajistit dlouhodobý provoz temelínské elektrárny. „Elektrárnu chceme provozovat minimálně 60 let. Generátory budeme měnit v polovině této periody, přičemž jejich životnost budeme požadovat 40 let,“ řekl ředitel Jaderné elektrárny Temelín Jan Kruml. Generátor je zařízení v nejaderné části elektrárny, kde vzniká elektřina. Celková hmotnost rotoru generátoru je 90 tun, dlouhý je více než 14 metrů. Stávající temelínské generátory jsou s možným výkonem 1125 MWe největší generátory v ČR a jde o jediné dva svého druhu v republice. Maximální výkon nových generátorů by měl být 1150 MWe. [2]

ZE SVĚTA

RUMUNSKO

USA a nadnárodní veřejně-soukromí partneři z Japonska, Jižní Koreje a Spojených arabských emirátů oznámili financování až 275 milionů dolarů na podporu výstavby malého modulárního reaktoru (SMR) VOYGR společnosti NuScale Power Corporation v Rumunsku. Financování zahrnuje dopis o zájmu od americké Export-Import Bank (EXIM) ve výši až 99 milionů USD. Peníze podpoří nákup materiálu, inženýrské a projektové práce, odborné znalosti v oblasti řízení projektu, charakterizaci lokality, regulační analýzy a vypracování harmonogramu a odhadu rozpočtu. EXIM a US International Development Finance Corporation rovněž vydaly dopisy o zájmu o potenciální finanční podporu až do výše 3 miliard USD, resp. 1 miliardy USD na realizaci projektu. Toto financování je součástí plánu lídrů skupiny G7 na mobilizaci 600 miliard USD na investice do infrastruktury. Společnosti NuScale a RoPower Nuclear v současné době provádějí studii, která má analyzovat preferovanou lokalitu pro první elektrárnu VOYGR-6 SMR v Rumunsku. Nové financování podpoří druhou fázi studie a proces získávání povolení a licencí. [3]



POLSKO

Společnosti Westinghouse a Bechtel společně vytvoří konsorcium, které navrhne a postaví první komerční jadernou elektrárnu v Polsku (v severním Pomořansku). Podle čtvrtletního (25. května) oznámení podepsaly obě americké společnosti ve Varšavě dohodu s polskou společností Polskie Elektrownie Jądrowe, která definuje podmínky spolupráce. Dohoda je výsledkem intenzivních jednání v posledních měsících. Dohoda se bude vztahovat na obchodní smlouvy na výstavbu jaderné elektrárny v Pomořansku. Podpis smlouvy na projektování elektrárny se plánuje ještě letos. Dohoda definuje odpovědnosti a klíčová pravidla a podmínky, které budou partneri dodržovat. Stanoví, že společnosti Westinghouse a Bechtel budou spolupracovat v oblastech, jako je projektování jaderné elektrárny, realizace harmonogramů, kontrola projektu a kontrola kvality. Vedoucím konsorcia ve fázi projektování elektrárny bude společnost Westinghouse a při výstavbě společnost Bechtel. Společnost PEJ již dříve tento měsíc uvedla, že vytvoření konsorcia zahrnujícího společnosti Westinghouse a Bechtel považuje za preferovaný model pro jadernou elektrárnu v Pomořanech. V listopadu 2022 Varšava oznámila, že si vybrala společnost Westinghouse jako dodavatele své reaktorové technologie AP1000 pro tříblokovou jadernou elektrárnu v lokalitě Lubiato-Kopalino nedaleko pobřeží Baltského moře v Pomořansku. Varšava chce zahájit výstavbu v roce 2026 a první blok uvést do provozu v roce 2033. [4]



MAĎARSKO



Podle maďarského ministra zahraničí Petera Szijjarta Evropská komise schválila změnu smluv pro maďarský projekt jaderné elektrárny Paks II. Změna, na které se Maďarsko a Rusko dohodly, umožní urychlené pokračování projektu. Schválení umožňuje zahájit fyzické stavební práce na staveništi po dokončení přípravných prací na staveništi a plánovacího a licenčního procesu. Rozhodnutí Maďarska spolupracovat na projektu s ruským Rosatomem jej odlišuje od ostatních zemí Evropské unie, které kvůli konfliktu na Ukrajině omezují své vazby na Rusko v oblasti jaderné energetiky. Podrobnosti o změnách smlouvy nebyly zveřejněny, ale Szijjarto uvedl, že změny byly nutné kvůli vývoji technologických a mezinárodních okolností. Projekt Paks II zahrnuje výstavbu dvou reaktorů VVER-1200 vedle stávající elektrárny Paks. Nová elektrárna by měla být uvedena do provozu počátkem příštího desetiletí a splňovat přísné bezpečnostní normy. [5]

INRA (SMR)

Členové Mezinárodního sdružení jaderných dozorců (INRA) vydali společné prohlášení, v němž potvrzují svůj závazek spolupracovat na obecném posuzování návrhů a udělování licencí pro technologie malých modulárních reaktorů (SMR). Podle sdružení o SMR uvažují země po celém světě a "některé státy se na ně stále více zaměřují", je však třeba řešit "rizika a problémy" spojené s těmito technologiemi. Členové INRA si uvědomují potenciální příležitosti v oblasti bezpečnosti, které by technologie SMR mohly nabídnout, a důležitou úlohu regulačních orgánů při zajišťování bezpečného, spolehlivého nasazení, které je v souladu s přísnými požadavky na nešíření jaderných zbraní. Členové INRA, jejichž země realizují nové jaderné programy, se zavázali aktivně spolupracovat na posuzování obecných návrhů reaktorů a udělování licencí a podporovat národní regulační revize v zemích s novými jadernými ambicemi. Tito členové INRA budou usilovat o vytvoření dvoustranných a vícestranných ujednání, která umožní poskytování poradenství a pokynů a sdílení regulačních hodnocení na podporu jejich národních regulačních přezkumů, odborných znalostí a zdrojů v oblasti životního cyklu. Standardní návrhy reaktorů podle regulátorů usnadní efektivní regulační posudky, ačkoli bude třeba dále pracovat na řešení místních faktorů, jako je umístění a otázky životního prostředí. Ty zůstanou v kompetenci národního regulačního orgánu, stejně jako konečné rozhodnutí o přijatelnosti projektu reaktoru pro nasazení v daném státě. INRA vyjádřila svou podporu iniciativě MAAE pro harmonizaci a standardizaci v jaderné oblasti a uvedla, že její členové uznávají hodnotu mezinárodního, soudržného rámce pro sdílení informací a zároveň si uvědomují potenciální výzvy a praktické překážky, kterým čelí včasné prosazení mezinárodního procesu předběžného povolování. Členové INRA se dále domnívají, že nezávislé vnitrostátní regulační revize by neměly být nahrazeny mezinárodním přístupem. Členy INRA je devět zemí: Kanada, Francie, Německo, Japonsko, Korejská republika, Španělsko, Švédsko, Spojené království a USA. [6]

International Nuclear
Regulators' Association



USA

Zpráva Idaho National Laboratory (INL) poukazuje na tržní potenciál mikroreaktorů ve státech USA s energeticky náročným průmyslem, příznivými jadernými zákony a společenskou přijatelností. Zpráva s názvem "Aplikace mikroreaktorů na trzích USA" hodnotí právní, regulační, ekonomické a technologické důsledky pro aplikace mikroreaktorů na úrovni jednotlivých států. Zpočátku se zaměřuje na Aljašku a Wyoming vzhledem k jejich energetickým trhům a specifickým energetickým potřebám. Zpráva zkoumá politiky související s uhlíkem, jaderné politiky a širší uplatnitelnost



na trhu během energetických přechodů. Iniciativa vedená INL zahrnuje několik univerzit a shrnuje analýzu tržních příležitostí pro mikroreaktory, kterou provedlo americké ministerstvo energetiky. Mezi příznivé podmínky pro mikroreaktory patří nákladová konkurenceschopnost, vhodnost pro vzdálené lokality s omezeným přístupem a schopnost nahradit uhelné lokality s využitím stávající infrastruktury. Přestože mnoho států odstranilo překážky nebo stanovilo cíle pro snižování emisí uhlíku pro pokročilé jaderné technologie, přetrvávají problémy, pokud jde o vnímání nákladů, nakládání s odpady a palivem ze strany veřejnosti. Zpráva navrhuje rozšířit komunikaci o mikroreaktorové technologii a provést další výzkum týkající se přijetí veřejností, potenciálních trhů, regulačních aspektů, obchodních modelů, dodavatelského řetězce a umístění v severních zeměpisných šířkách. [7]

JAPONSKO

Několik japonských společností společně investovalo přibližně 80 milionů USD do společnosti Core Power se sídlem ve Spojeném království, která pracuje na vývoji plovoucí jaderné elektrárny s reaktorem na roztavené soli (MSR) a dalších námořních aplikacích. Díky této investici se japonské společnosti staly většinovými vlastníky společnosti Core Power, která získala celkem přibližně 100 milionů USD. Cílem společnosti je vytvořit bezpečný a účinný energetický systém s využitím reaktorů s roztavenou solí, kde se palivo a chladivo mísí v kapalném palivu - soli při vysokých teplotách. Tato konstrukce eliminuje riziko havárií a roztavení chladicího média, protože palivo je již v kapalném stavu a zůstává obsaženo v chladicím médiu. Společnost Core Power je součástí experimentu s reaktorem s roztaveným chloridem, což je mezinárodní iniciativa zahrnující společnosti Southern Company, TerraPower a Orano USA, jejímž cílem je dosáhnout kritičnosti v prvním solném reaktoru s rychlým spektrem na světě. Společnost rovněž získala finanční prostředky od amerického ministerstva energetiky na výzkum výroby jaderné energie na moři. Společnost Core Power si představuje plovoucí jaderné elektrárny jako flexibilní a ekologické řešení pro dodávku elektřiny, vodíku a odsolování vody. Jejím cílem je vytvořit do roku 2030 konkurenceschopný systém s nulovými emisemi pro námořní aplikace. [8]



RUSKO

Baltské loděnice (Baltijskij zavod) podepsaly smlouvu se společností Atomflot na stavbu multifunkčního servisního plavidla pro jadernou techniku, které může nakládat a vykládat jaderné palivo z reaktorových jednotek jaderných ledoborců a plovoucích elektráren. Multifunkční plavidlo je rovněž určeno k bezpečnému přijímání, skladování a přepravě kapalného radioaktivního odpadu vznikajícího při provozu lodních reaktorových zařízení, jakož i v procesu překládky jaderného paliva a namáčení vyhořelých palivových souborů za účelem snížení uvolňování zbytkového tepla. Bude také schopen nakládat použité palivové soubory do přepravních kontejnerů pro převoz k přepracování, stejně jako řešit dekontaminaci odnímatelných částí lodních reaktorových zařízení a zařízení pro doplňování paliva. Podle Rosatomu bude plavidlo 158,8 m dlouhé, 26 m široké a bude mít výtlač 22 661 tun. Bude financována z 50 % z ruského federálního rozpočtu a z 50 % z investičního programu Rosatomu, přičemž plánované datum dokončení je rok 2029. Smlouvu podepsali úřadující generální ředitel společnosti Atomflot Leonid Irlitsa a generální ředitel Baltské loděnice Jurij Gordienkov. V současné době zajišťuje doplňování paliva do reaktorů jaderných ledoborců plavidlo uvedené do provozu v roce 1980. Irlitsa řekl: "Jdeme kupředu. Ve vodách Severní mořské cesty operují tři univerzální ledoborce na jaderný pohon. Pro řešení nových problémů je zapotřebí multifunkční jaderně-technologické servisní plavidlo. Bude zajišťovat dobíjení reaktorů na lodích s jaderným pohonem." Rusko právě zavádí novou flotilu ledoborců s jaderným pohonem v rámci projektu 22220, jehož cílem je otevření a rozvoj Severní mořské cesty. [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=E0jZ1UCIUM>

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/cez-vypsal-miliardovy-tendr-na-nove-generatory-pro-elektrenu-temelin>
- [3] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/NuScale-s-Romanian-SMR-plan-gets-USD275-million-bo>
- [4] <https://www.nucnet.org/news/westinghouse-and-bechtel-form-consortium-to-design-and-build-country-s-first-nuclear-station-5-4-2023>
- [5] <https://world-nuclear-news.org/Articles/Hungary-says-Paks-II-contract-amendment-has-EU-app>
- [6] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Regulators-support-international-collaboration-on>
- [7] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/INL-sees-market-for-microreactors-in-some-US-state>
- [8] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Japanese-firms-invest-in-Core-s-floating-nuclear-p>
- [9] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Contract-signed-for-Russian-multifunctional-nuclea>

Datum: 28. 5. 2023

Autoři: Bc. Vojtěch Čutka, Bc. Jan Pospíchal

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.