

10. TÝDEN 2024

Z DOMOVA

JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 8. 3. 2024 (7:00):

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 501 MWe
- 2. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 496 MWe
- 3. blok je v režimu 6 – odstávka
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 505 MWe

V roce 2024 vyrobila JE Dukovany celkem 2 620 341 MWh elektřiny. [1]

JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 8. 3. 2024:

- 1. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1102 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1093 MWe

V roce 2024 vyrobila JE Temelín celkem 3 347 943 MWh elektřiny. [1]

Během minulého týdne navštívil Českou republiku francouzský prezident Emanuel Macron, který se zároveň zúčastnil česko-francouzského jaderného fóra v pražském Rudolfinu. V průběhu fóra byla uzavřena smlouva o obohacování uranu pro jadernou elektrárnu Dukovany mezi společnostmi ČEZ a francouzskou firmou Orano. Do této doby bylo obohacování zajišťováno ruskou společností TVEL. Změna poskytovatele

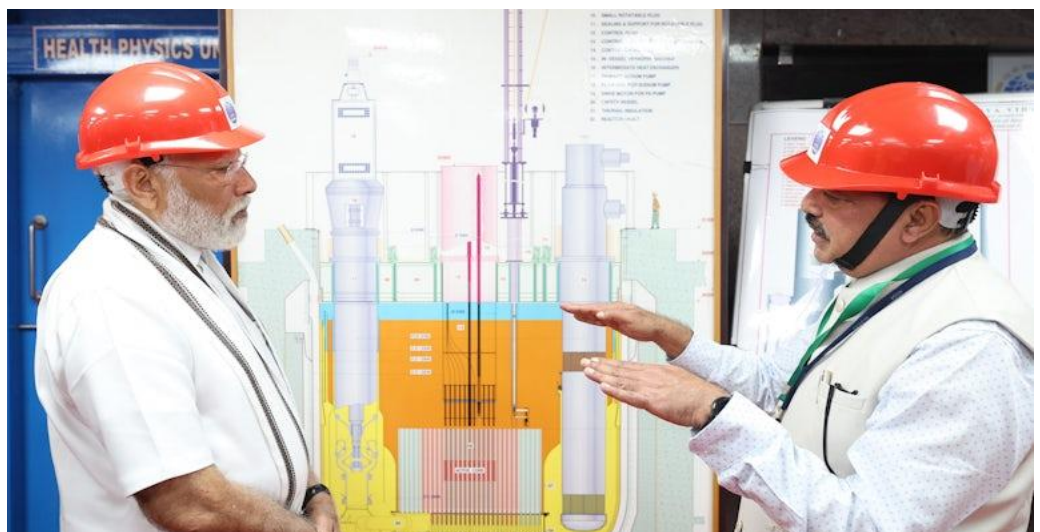


obohacování je především reflexí na Ruskem vyvolanou válku na Ukrajině. „Zajištění západního poskytovatele služeb obohacování uranu pro Dukovany je nejen důležitým krokem pro českou energetiku, ale i pro celou Českou republiku. Významně se tím dále posiluje energetická bezpečnost,“ řekl předseda představenstva a generální ředitel Skupiny ČEZ Daniel Beneš. Pokud by Francouzská EDF získala zakázku na stavbu jaderných bloků v Česku, pak by mohla nabídnout i použití přepracovaného paliva. Dodávka paliva je pro obě české jaderné elektrárny poskytována americkým Westinghousem. [2]

VE SVĚTĚ

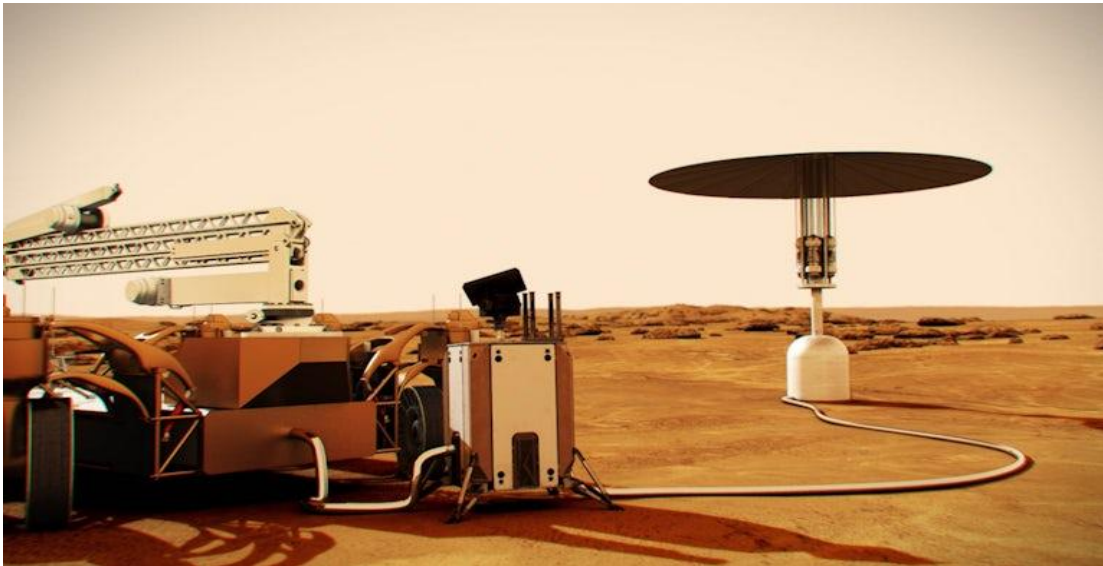
INDIE

Indické ministerstvo pro atomovou energii (DAE) oznámilo zahájení zavážení paliva do prototypu rychlého množivého reaktoru (PFBR) v Kalpakkamu ve státě Tamilnádu. Výstavba PFBR, který provozuje společnost Bharatiya Nabhikiya Vidyut Nigam Limited (Bhavini), podnik DAE založený v roce 2003, začala v roce 2004 a původně měla být dokončena do roku 2010. Podle parlamentního mluvčího však zpoždění posunulo předpokládaný termín dokončení na rok 2023. V reaktoru PFBR se bude používat palivo ze směsi oxidu uranu a plutonia (MOX), které bude obklopeno "obálkou" z uranu 238 sloužící k transmutaci na plutonium 239, které bude možné znova využít jako palivo. V budoucnu se plánuje nahrazení této „obálky“ také thoriem 232, které povede k výrobě uranu 233 používané v pokročilých těžkovodních reaktorech. Náklady na projekt, původně odhadované na 420 milionů dolarů, byly údajně upraveny na přibližně 820 milionů dolarů. Cílem indického programu FBR, který trvá již téměř čtyři desetiletí, je využít bohaté zdroje thoria v zemi. Rychlé množivé reaktory (FBR) jsou celosvětově vyhledávány pro svou schopnost získat více energie z přírodního, vyčerpaného a recyklovaného uranu a usnadňují využití a recyklaci plutonia. Iniciativy v oblasti FBR probíhají v zemích včetně Indie, Ruska, Francie, Číny, Japonska a USA, což svědčí o společném zájmu o pokročilé jaderné technologie.[2]



RUSKO A ČÍNA

Ruská vesmírná agentura Roskosmos spolupracuje s Čínou na plánech k projektu vybudování jaderné elektrárny na Měsíci do roku 2035, jak uvedl ředitel Roskosmosu Jurij Borisov. Borisov zdůraznil nezbytnost jaderné energie pro udržení lunárních osad a vyzdvihl náročnost výstavby elektrárny na dálku pomocí robotů kvůli absenci lidské přítomnosti. Kromě toho Borisov zmínil ruské plány na nákladní kosmickou loď s jaderným



pohonem a poukázal na pokrok v řešení technických problémů, zejména v oblasti chlazení jaderného reaktoru. Tato iniciativa je v souladu s prodloužením smluv NASA na vývoj jaderného štěpného reaktoru pro nasazení na Měsíci, přičemž se zdůrazňuje jeho potenciál pro nepřetržité zásobování energií bez ohledu na podmínky prostředí. Společnost Rolls-Royce rovněž představila koncepční model jaderného vesmírného mikroreaktoru v rámci programu demonstrace lunárního jaderného reaktoru podporovaného britskou vesmírnou agenturou. Borisov neposkytl konkrétní údaje o velikosti nebo typu navrhované jaderné elektrárny, ale naznačil, že by byla postavena přímo na Měsíci, což je v kontrastu s plány jiných zemí vyrobit reaktor na Zemi a vynést jej do vesmíru. [4]

USA

Čtvrtý blok jaderné elektrárny Vogtle v americké Georgii byl připojen k elektrické síti, což představuje významný milník v jeho testovací fázi spouštění. Jaderná elektrárna AP1000, kterou dodává společnost Westinghouse, dosáhla 14. února první kritické úrovně. Provozovatelé budou postupně zvyšovat výkon reaktoru pro výrobu elektřiny a zároveň provádět testy na různých úrovních výkonu s cílem dosáhnout plné výroby energie. Po úspěšném dokončení všech spouštěcích testů se očekává, že blok bude uveden do komerčního provozu ve druhém čtvrtletí roku 2024. Vogtle-4 je druhou elektrárnou společnosti Westinghouse typu AP1000 v této lokalitě po Vogtle-3, která zahájila komerční provoz v červenci 2023. Projekt Vogtle se však potýkal s překročením nákladů a zpožděním, přičemž původní rozpočet ve výši 14 miliard dolarů se vyšplhal na více než 30 miliard dolarů. Výstavba elektráren Vogtle-3 a -4 byla zahájena v roce 2013, čímž se výrazně překročil jejich původní termín uvedení do provozu. Zpoždění termínu uvedení Vogtle-4 do provozu na rok 2024 bylo způsobeno poruchou motoru v jednom z čerpadel chladicí kapaliny reaktoru. V USA je v současné době v provozu 93 komerčních jaderných reaktorů v 55 lokalitách, které se podílejí na výrobě elektřiny v zemi přibližně 18 %, přičemž Vogtle-4 je jediným blokem ve výstavbě. Většinový podíl ve Vogtle vlastní společnost Georgia Power, dále Oglethorpe, MEAG Power a Dalton Utilities. [5]



VELKÁ BRITÁNIE



Britský kancléř Jeremy Hunt oznámil, že vláda vyčlení 160 milionů liber na rozvoj dvou jaderných lokalit ve Walesu a v jihozápadní Anglii s cílem postavit nové reaktory. Jedná se o lokality Wylfa v severním Walesu, kterou vlastní japonská společnost Hitachi, a Oldbury v jižním Gloucestershire. Finanční neúspěch společnosti Hitachi vedl k nejistotě ohledně budoucnosti elektrárny Wylfa, což vedlo k jednání se státní společností Great British Nuclear (GBN) o možném partnerství. Lokalita Wylfa, která byla dříve oceněna na 200 milionů liber, je považována za vhodnou pro velké reaktory nebo malé modulární reaktory (SMR). Hunt zdůraznil význam jaderné energie pro dosažení cílů Spojeného království v oblasti výroby elektřiny, které usiluje o to, aby do roku 2050 až 25 % energie pocházelo z jaderných zdrojů. Kromě toho byl v rozpočtovém projevu zdůrazněn pokrok v britském

programu SMR, v němž se o zakázky uchází šest společností, včetně společností Westinghouse a Rolls-Royce. Společnost Westinghouse rovněž podepsala dohodu o potenciálním nasazení první soukromě financované flotily SMR ve Spojeném království. Vládní plán počítá s výrazným rozšířením jaderné energetiky do roku 2050, přičemž cílem je vybudovat přibližně 11 nových reaktorů a zvýšit kapacitu z 5,8 GW na 24 GW. [6]

UKRAJINA

Rafael Grossi, generální ředitel Mezinárodní agentury pro atomovou energii (MAAE), jednal s ruskou delegací vedenou Alexejem Lichačevem, šéfem ruské státní jaderné korporace Rosatom, o bezpečnosti a zabezpečení Záporožské jaderné elektrárny na Ukrajině, která je od března 2022 pod ruskou okupací. Rozhovory, které se konaly v Soči, se týkaly různých témat včetně rozvoje jaderné energetiky v Rusku i ve světě. Rosatom uvedl, že Lichačov nastínil úsilí Ruska o zajištění bezpečného provozu Záporožské elektrárny, která čelí výzvám kvůli blízkosti konfliktní zóny.



Rozhovory se týkaly také spolupráce s odborníky MAAE na tomto zařízení, přičemž obě strany se dohodly na udržování kontaktů. Grossi, který stanici několikrát navštívil, zdůraznil přetrvávající rizika, kterým čelí, včetně případů, kdy je pod palbou a ztrácí energii mimo areál, což vede k spoléhání se na nouzová opatření, jako jsou dieselové generátory. Přetrvávají výzvy, jako je nalezení alternativních zdrojů chladicí vody po zničení klíčové Dněperské přehrady v roce 2023. Stanice má sice v současné době dostatečné zásoby vody pro své potřeby, ale z dlouhodobého hlediska jsou považovány za neudržitelné, zejména po obnovení výroby elektřiny. Tyto diskuse potvrzují význam pokračující mezinárodní spolupráce pro zajištění bezpečnosti jaderných zařízení uprostřed geopolitického napětí a environmentálních problémů. [7]

SMR

„A white paper“, jejímž autorem je inženýrská a poradenská společnost Tractebel a její dceřiná společnost RED Engineering Design, se zabývá potenciální úlohou malých modulárních reaktorů (SMR) při zajišťování udržitelné energie pro datová centra, což je v souladu s nastupující "čtvrtou průmyslovou revolucí". Dokument předpokládá, že SMR budou datová centra napájet počátkem roku 2030 a nabídnou tak čisté energetické řešení pro rostoucí globální poptávku po dlouhodobých dodavatelích elektřiny v tomto odvětví. I když dokument uznává výzvy, jako je vytvoření kvalifikovaných týmů a zajištění kapitálových investic, zdůrazňuje význam strategických partnerství mezi vládou, podniky a občanskou společností pro maximalizaci přínosů SMRs pro komunity datových center. Navzdory potřebě dalšího rozvoje dodavatelského řetězce odvětví SMR dokument naznačuje, že menší plocha SMR a lepší bezpečnostní prvky umožňují společné umístění s datovými centry, což zajišťuje sladění výkonu a bezpečnost dodávek. Spolupráce mezi SMR a datovými centry je považována za klíčovou pro zvýšení energetické bezpečnosti a minimalizaci dopadu na životní prostředí, což zdůrazňuje význam pokročilých jaderných technologií pro dosažení budoucnosti s nulovými čistými emisemi uhlíku. Dokument navrhuje změnu paradigmatu v energetických partnerstvích a obhajuje začlenění SMR do dekarbonizovaných energetických uzlů s cílem řešit exponenciální růst datových center. Navrhuje potenciální budování infrastruktury kolem budoucích areálů pro zpracování dat, případně zahrnující dodávky vodíkového paliva. Článek zdůrazňuje zásadní roli datových center při pohonu čtvrté průmyslové revoluce a odpovídajícího prudkého nárůstu spotřeby energie. Cituje odhady, podle nichž datová centra do roku 2010 spotřebovala přibližně 1 % celosvětově vyrobené elektřiny, přičemž prognózy naznačují výrazný nárůst poptávky po energii v důsledku technologií umělé inteligence (AI). [8]



EVROPA

Evropská jaderná aliance, kterou tvoří 12 zemí, zdůrazňuje potřebu komplexního rámce pro podporu jaderné energie v Evropské unii (EU) a zdůrazňuje její úlohu při dekarbonizaci hospodářství a zajištění energetické bezpečnosti. Po nedávném zasedání aliance informuje o pokroku ve



spolupráci s Evropskou komisí, který vedl k tomu, že EU uznala význam jaderné energie. Pro usnadnění rozvoje jaderné energetiky aliance navrhuje vytvoření pracovní skupiny pro financování, která by zkoumala možnosti, jako je podpora ze strany Evropské investiční banky (EIB) a Inovačního fondu EU. Nový prezident EIB projevil ochotu financovat nové jaderné projekty, což znamená možný posun od jejího předchozího postoje z roku 1987. Aliance zdůrazňuje význam nových technologií, jako jsou malé modulární reaktory (SMR), pro energetickou odolnost, snížení nákladů a snížení strategických závislostí. Podporuje průmyslovou alianci EU pro SMR a naléhavě vyzývá ke konkrétním projektům a návrhům na posílení jaderné kapacity bloku. Cílem aliance je technologicky neutrální přístup a rovné podmínky pro jadernou energii mezi členskými státy v jejich úsilí o uhlíkovou neutralitu do roku 2050. [9]

KONFERENCE A SEMINÁŘE

MALÉ A MODULÁRNÍ REAKTORY

- 9. ročník konference o SMR
- 28 května 2024
- ČVUT FJFI, Břehová 8, Praha

JADERNÉ DNY PLZEŇ

- 12. září – 17. října 2024
- Podrobné informace i prezentace z minulých ročníků dostupné na <https://www.jadernedny.cz/>

Waste to Energy 2024 - Energetické využití odpadu 2024

- 4. – 5.4. 2024
- Clarion Congress Hotel Prague
- <http://w2e.afpconference.com/>

Zimní škola jaderné energetiky

- Více info na <https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=6096>
- Hlavní téma – Nuclear New Build
- 17. – 22.3. 2024

Letní univerzita

- Letní stáž pro studenty
- 14 dní na ETE nebo EDU
- Více info zde : <https://kdejinde.jobs.cz/nabidka/letni-univerzita/?id=1>

Česko – slovenské energetické fórum

- 5-6.6. 2024
- Císařské lázně Karlovy Vary
- <https://cskonference.cz/#o-konferenci>

ZDROJE

- [1] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/aktuality-z-jadernych-elektren>
- [2] https://www.irozhlas.cz/ekonomika/obohacovani-uranu-pro-dukovany-bude-zajistovat-francouzske-orano-nahradi-rusky_2403051254_hof
- [3] <https://www.nucnet.org/news/fuel-loading-begins-at-india-s-first-prototype-fast-breeder-3-2-2024>
- [4] <https://www.nucnet.org/news/encore-expects-first-yellowcake-delivery-from-rosita-next-week-3-4-2024>
- [5] <https://www.nucnet.org/news/us-nuclear-power-plant-connected-to-grid-for-first-time-3-1-2024>
- [6] <https://www.nucnet.org/news/government-announces-plans-to-buy-two-nuclear-sites-for-gbp160-million-3-3-2024>
- [7] <https://www.nucnet.org/news/iaea-s-grossi-in-russia-to-discuss-safety-and-security-at-zaporizhzhia-3-3-2024>
- [8] <https://www.nucnet.org/news/smrs-can-back-up-data-centres-role-as-cornerstone-of-fourth-industrial-revolution-3-4-2024>
- [9] <https://www.nucnet.org/news/alliance-calls-for-comprehensive-framework-on-nuclear-development-and-financing-3-2-2024>

Datum: 10. 3. 2024

Autoři: Bc. Petr Vastl

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.