

18. TÝDEN 2024

Z DOMOVA

JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 7. 5. 2024:

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 486 MWe
- 2. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 96,1 %, výkon turbogenerátorů 479 MWe
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 496 MWe
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 492 MWe

V roce 2024 vyrobila JE Dukovany celkem 5 131 058 MWh elektřiny. [1]

JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 7. 5. 2024:

- 1. blok je v plánované odstávce pro výměnu paliva, výkon turbogenerátoru 0 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1088 MWe

V roce 2024 vyrobila JE Temelín celkem 5 555 475 MWh elektřiny. [1]

MODERNIZACE DIESELGENERÁTORŮ V TEMELÍNĚ

Jaderná elektrárna Temelín provádí důležitou modernizaci záložních zdrojů elektřiny. V rámci projektu se postupně vylepšuje osm dieselgenerátorů, které slouží jako kritická záloha pro napájení bezpečnostních systémů elektrárny. Modernizace by měla přispět k prodloužení životnosti Temelínské elektrárny na plánovaných šedesát let. Investice do modernizace dosahuje 17 milionů korun a probíhá v etapách.

V první fázi projektu proběhla modernizace jednoho ze tří dieselgenerátorů prvního bloku. Do konce roku 2024 se počítá s modernizací dalších dvou dieselgenerátorů, a to jednoho ze společných pro oba bloky a jednoho z druhého bloku. Zbývající dieselgenerátory budou modernizovány v roce 2025.

Modernizace zahrnuje výměnu vnitřních komponent řídicích skříní a instalaci moderního softwaru. Díky těmto úpravám by měla být zvýšena spolehlivost a efektivita dieselgenerátorů a zároveň usnadněna jejich údržba. [2]

VE SVĚTĚ

JAPONSKO

Zástupci Mezinárodní agentury pro atomovou energii (IAEA) nedávno ukončili misi v japonské jaderné elektrárně Mihama. Jejich cílem bylo posoudit bezpečnost dlouhodobého provozu třetího bloku, jehož životnost byla na základě povolení prodloužena o 20 let.

Tým odborníků IAEA v rámci mise SALTO (Safety Aspects of Long Term Operation) prověřil připravenost, organizaci a programy elektrárny s ohledem na bezpečný provoz v dlouhodobém horizontu. Jejich analýza se zaměřila na shodu s přísnými standardy IAEA.

Mise trvala deset dní a zapojilo se do ní 11 expertů z České republiky, Francie, Švédska, Spojeného království a Spojených států amerických.

Jaderná elektrárna Mihama, vybudovaná v 70. letech minulého století, disponovala původně třemi bloky. První dva z nich ukončily provoz v roce 2015, jelikož provozovatel se rozhodl dále již neinvestovat do nutných modernizací. Třetí blok prošel rozsáhlou modernizací v hodnotě 1,5 miliardy dolarů (cca 35 miliard Kč) a v roce 2016 získal od japonského regulátora povolení k provozu za hranicí 40 let (původní životnost).

Komerční provoz Mihama 3 byl zahájen v roce 1976 a v současné době má povolení k výrobě elektřiny do roku 2036. V období mezi lety 2011, kdy Japonsko zasáhla ničivá tsunami a způsobila havárii v jaderné elektrárně Fukušima, a 2021 byl třetí blok mimo provoz. Stal se tak zároveň prvním japonským blokem, který vyrábí elektřinu i po více než 40 letech od spuštění. Na přelomu let 2021 a 2022 byl provoz bloku dočasně pozastaven z důvodu implementace protiteroristických opatření.

Úspěšné hodnocení IAEA potvrzuje, že jaderná elektrárna Mihama 3 splňuje nejvyšší bezpečnostní standardy a je tak připravena na další 20 let bezproblémového provozu. [3]



USA

V roce 1949 byl v budově č. 3005 v Oak Ridge National Laboratory (ORNL) v USA postaven testovací lehkovodní reaktor. Toto zařízení, určeno pro vysoce obohacené palivo, fungovalo až do roku 1968 a sloužilo k testování a později k zacvičování operátorů.

V loňském roce pracovníci Úřadu pro životní prostředí (EM) amerického ministerstva energetiky dokončili demontáž reaktorové budovy a likvidaci trosk. Samotný reaktor však zůstal na místě.

9,1 metrů dlouhá nádoba o hmotnosti přibližně 17 tun byla naložena jeřábem na nákladní automobil a převezena do zařízení na zpracování nízkoaktivního odpadu v Utahu.

Během let provozu reaktoru jej vědci používali k četným experimentům, při nichž byla aktivní zóna reaktoru často přestavována.

Testovací reaktor se stal světově známým, když byla fotografem zachycena modrá záře v bazénu nad reaktorem. Tato fotografie se objevila na obálce říjnového čísla časopisu Scientific American v roce 1951. Modrá záře byla Čerenkovovo záření, které vzniká, vždy když se elektricky nabitě částice pohybují v určitém prostředí rychlostí vyšší, než je místní rychlost světla. [4]



MAĎARSKO

V ruském závodě AEM-Spetsstal bylo zahájeno kování polotovarů pro reaktorovou nádobu prvního bloku jaderné elektrárny Paks II. Elektrárnu zde staví ruská společnost Rosatom a je plánováno, že bude připojena k síti na začátku roku 2030.

Reaktorová nádoba, by dle výrobce měla dosahovat životnosti až 100 let.

Současně s výrobou reaktorové nádoby probíhají i další důležité práce na stavbě Paks II. Na staveništi se pokračuje ve zpevňování půdy a do konce roku 2024 by mělo proběhnout první lití betonu. Již bylo vyrobeno zařízení pro lokalizaci taveniny aktivní zóny a zahájena výroba polotovarů pro reaktorovou nádobu pátého bloku. V následujících letech se budou vyrábět i další zařízení pro primární okruh elektrárny, jako jsou parogenerátory, kompenzátory tlaku a nádrže bezpečnostního systému.

Projekt Paks II byl zahájen v roce 2014 a zahrnuje výstavbu dvou reaktorů VVER-1200. Tyto reaktory jsou modernější a výkonnější než reaktory VVER-440, které jsou v provozu v současné elektrárně Paks. Nové bloky by měly zdvojnásobit výrobní kapacitu jaderné elektrárny a zajistit Maďarsku stabilní a nízkoemisní zdroj energie.

Stávající čtyři bloky v Paksu by mohly být v provozu až do roku 2050, pokud bude schváleno jejich další prodloužení životnosti. Jaderná energie hraje klíčovou roli v energetické politice Maďarska a Paks II je důležitým projektem. [5]



FRANCIE

V areálu Mezinárodního termonukleárního experimentálního reaktoru (ITER) v Cadarache ve Francii byl dosažen významný milník: byla dokončena výroba všech šesti cívek poloidálního pole. Tyto masivní supravodivé cívky, které budou umístěny horizontálně kolem vakuové nádoby ITER, hrají klíčovou roli v ovlivňování a udržování plazmatu v tokamaku, srdci fúzního reaktoru.

Výroba cívek poloidálního pole probíhala v několika fázích a zapojila se do ní celá řada zemí. Menší cívka PF1 s průměrem 9 metrů a hmotností 200 tun byla vyrobena v Rusku na základě smlouvy podepsané již v roce 2011. Do Cadarache však byla dodána až letos v únoru.

Zbylé čtyři cívky – PF2, PF3, PF4 a PF5 - se vyráběly v evropském závodě ITER v Cadarache. Tyto cívky s průměrem 17 až 24 metrů a hmotností 200 až 400 tun jsou příliš velké na to, aby mohly být vyrobeny jinde a přepraveny do ITER.

Výroba a testování cívek představovalo značnou technologickou výzvu. Každá cívka musela být vyrobena s vysokou přesností a musela splňovat přísné požadavky na supravodivost. Celkem bylo pro výrobu cívek poloidálního pole použito více než 100 kilometrů supravodivého kabelu.

Dokončení výroby všech šesti cívek poloidálního pole je významným krokem vpřed pro projekt ITER. Nyní se chystá jejich instalace do tokamaku, která by měla proběhnout v následujících letech. Po instalaci cívek poloidálního pole budou následovat další komponenty, včetně toroidních cívek, vakuové nádoby a systémů pro ohřev a diagnostiku plazmatu.

Očekává se, že první plazma v ITER bude vytvořeno v roce 2025 a že plný provoz bude zahájen v roce 2035. Projekt ITER má za cíl prokázat proveditelnost fúzní energie jako komerčně využitelného zdroje energie. [6]



ČESKÁ REPUBLIKA A SPOJENÉ KRÁLOVSTVÍ

Vědci z britské agentury UKAEA a českého ÚJV Řež se spojili, aby v reaktoru LVR-15 v Řeži otestovali supravodivé materiály pro prototyp britské fúzní elektrárny STEP. Cílem je ověřit odolnost těchto materiálů vůči neutronovému záření, které v reaktoru vzniká.

Testování proběhne v novém zařízení s názvem Hi-CrIS (High neutron fluence Cryogenic Irradiation of Superconductors), které by mělo být speciálně vyvinuto pro tento účel. Zařízení umožní ochladit vzorky materiálů na nízké teploty a ozařovat je proudem neutronů z reaktoru.

Výsledky testů by měly pomoci vědcům navrhnout a zkonstruovat supravodivé magnetické součásti pro STEP. Tyto komponenty musí být odolné proti náročným podmínkám v reaktoru a musí mít dlouhou životnost.

Projekt STEP je ambiciózní snahou o vývoj fúzní energie jako čistého a udržitelného zdroje energie. Pokud bude úspěšný, mohl by znamenat revoluci v energetice. [7]



SPOJENÉ KRÁLOVSTVÍ

Úřad pro jadernou regulaci (ONR) Spojeného království udělil společnosti Sizewell povolení k umístění jaderné elektrárny Sizewell C ve východní Anglii. Toto povolení, je klíčovým krokem v procesu výstavby elektrárny, která by měla po dokončení v roce 2030 dodávat energii pro téměř šest milionů domácností.

Sizewell C bude kopií elektrárny Hinkley Point C, která se v současné době staví v Somersetu. Oba projekty využívají reaktory EPR o celkovém výkonu 3,2 GWe a představují první novou jadernou elektrárnu ve Spojeném království za více než 30 let.

Vláda Spojeného království se silně angažuje ve vývoji jaderné energie jako klíčového zdroje pro dosažení cílů v oblasti čisté energie. V roce 2022 investovala do Sizewell C 679 milionů liber a stala se tak 50 % vlastníkem projektu. V lednu 2024 schválila další financování ve výši 1,3 miliardy liber na infrastrukturní práce.

Získání licence k provozu jaderné elektrárny je důležitým milníkem pro projekt Sizewell C, ale neznamená to, že by výstavba mohla začít okamžitě. Společnost Sizewell C Ltd musí nejprve získat další povolení a licenci k zahájení výstavby. Očekává se, že konečné investiční rozhodnutí o projektu bude přijato v nadcházejících měsících. [8]



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/>

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://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/jete-temelin-modernizuje-dieselgeneratory-investuje-17-mil-kc>
- [3] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/maae-proverila-bezpecnost-60lete-zivotnosti-japonskeho-reaktoru-mihama-3>
- [4] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Clean-up-completed-of-70-year-old-Oak-Ridge-site-r>
- [5] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Work-begins-on-reactor-vessel-for-Paks-II-project>
- [6] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Production-of-ITER-poloidal-field-coils-completed>
- [7] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/STEP-components-to-undergo-testing-in-Czech-resear>
- [8] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Nuclear-site-licence-issued-for-UK-s-Sizewell-C-si>

Datum: 8. 5. 2024
Autor: Bc. Jaroslav Šafránek
Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.