

32. TÝDEN 2023

Z DOMOVA

JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 11. 8. 2023 (7:00):

- 1. blok je v režimu 1 – zvyšování výkonu bloku, výkon reaktoru 88 %, výkon turbogenerátorů 404 MWe
- 2. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 482 MWe
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 481 MWe
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 487 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Dukovany celkem 8 643 GWh elektřiny. [1]

JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 11. 8. 2023:

- 1. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1088 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1095 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Temelín celkem 9 912 GWh elektřiny. [1]

DUKOVANY

Energetici jaderné elektrárny Dukovany připojili k síti první výrobní blok. Ukončili tak mimořádně náročnou plánovanou odstávku, která začala v červnu letošního roku. Operátoři aktuálně zvyšují výkon bloku při současných testech a kontrolách. V Dukovanech jsou tak v provozu všechny čtyři výrobní bloky. Další odstávka čeká energetiky na konci příštího týdne, kdy Temelín zahájí odstávku druhého výrobního bloku. V pořadí 37. odstávka prvního bloku byla svým rozsahem více než 20 000 pracovních příkazů jednou z nejrozsáhlejších v historii. V jejím průběhu technici zkontrolovali tlakovou nádobu reaktoru a zvládli čištění jednoho z parogenerátorů, což významně přispívá k zajištění životnosti. Na dvou turbínách provedli kontroly, které se provádí po 8 letech provozu, a vyměnili vysokotlaké části jednoho z rotorů. Náročnost prací zvýšil červencový souběh odstávky s druhým výrobním blokem. Před uvedením bloku do provozu energetici vyměnili 78 palivových kazet za čerstvé a provedli všechny předepsané zkoušky a testy zařízení. Štěpnou reakci energetici spustili v neděli v 19:24 a poté provedli fyzikální a energetické spuštění bloku. První turbosoustrojí začalo dodávat energii do sítě dnes ve 14:03 hodin. O čtyři hodiny později v 18:03 hod energetici připojili i druhé turbosoustrojí a ukončili tak předposlední odstávku letošního roku. Plného výkonu by měl blok dosáhnout do konce týdne. V říjnu plánuje ČEZ v Dukovanech ještě odstávku čtvrtého výrobního bloku. [2]



ZE SVĚTA

UKRAJINA

Zápороžská jaderná elektrárna na Ukrajině prochází z provozních důvodů odstávkou. Čtvrtý blok přechází z horké odstávky na studenou po zjištění úniku vody na jednom z parogenerátorů. Tato událost přiměla společnost Energoatom, ukrajinského provozovatele jaderných elektráren, aby zahájila tento přechod s cílem zajistit bezpečnost a vyšetřit příčinu úniku.



Mezinárodní agentura pro atomovou energii (MAAE) potvrdila, že během incidentu nedošlo k žádnému úniku radiace. Současně probíhá přechod šestého bloku na horkou odstávku pro účely výroby páry. Zápороžská elektrárna využívá páru vyrobenou z reaktorového bloku v režimu horké odstávky k řízení procesů jaderné bezpečnosti, včetně zpracování kapalného radioaktivního odpadu. Tým MAAE bude na místě pečlivě sledovat přechod bloků 4 a 6 na odstávku. Je pozoruhodné, že rozhodnutí společnosti Energoatom převést blok 6 na horkou odstávku vyvolalo obavy ohledně dodržování licenčních podmínek a požadavků. Zápороžská elektrárna se potýká s problémy, včetně přerušení externího napájení v důsledku odpojení klíčových elektrických vedení. Tato přerušení elektrického vedení podtrhují přetrvávající obavy o jadernou bezpečnost a zabezpečení elektrárny.

Generální ředitel MAAE Rafael Mariano Grossi zdůraznil nejistou situaci a naléhavě vyzval k dalšímu úsilí o zajištění bezpečnosti a provozní stability elektrárny v regionálním kontextu. [3]

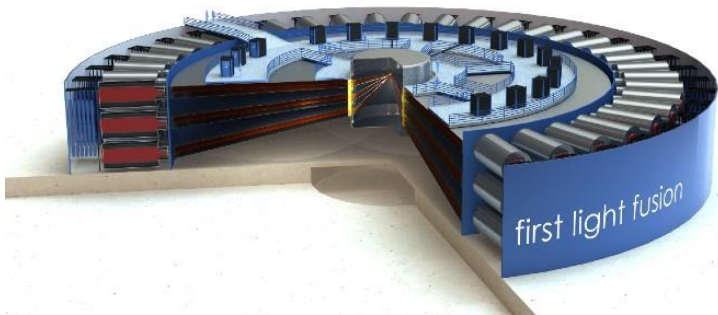
KANADA

Společnost Hydro-Québec, významný hráč v odvětví čisté energie, zahájila komplexní hodnocení své energetické infrastruktury, včetně nefunkční jaderné elektrárny Gentilly 2. Tento krok je v souladu se strategickým cílem organizace rozšířit své kapacity pro výrobu čisté elektřiny. Gentilly 2, pozoruhodné zařízení s instalovaným výkonem 675 MWe, bylo kdysi jedinou funkční jadernou elektrárnou v Quebecu. V roce 2012 však provinční úřady ukončily plány na její plánovanou rekonstrukci, což vedlo k jejímu uzavření. Vyřazený reaktor Candu, který se nachází na jižním břehu řeky Fleuve Saint-Laurent v Bécancour, ukončil provoz po úctyhodných 29 letech provozu. Nedávno se objevily zprávy o tom, že prezident a generální ředitel společnosti Hydro-Québec Michael Sabia stojí v čele studie proveditelnosti, která zkoumá možnost opětovného spuštění reaktoru Gentilly 2. Důvodem tohoto úsilí je očekávání prudkého nárůstu poptávky po čisté elektřině, což je zásadní krok na ambiciózní cestě Quebecu k dekarbonizaci jeho ekonomiky. Společnost Hydro-Québec zdůraznila nutnost důkladně posoudit současný stav elektrárny, aby bylo možné lépe rozhodovat o budoucím energetickém prostředí Quebecu. Ačkoli společnost Hydro-Québec spoléhá především na obnovitelné zdroje, zejména vodní elektrárny, úkol dosáhnout uhlíkové neutrality do roku 2050 vyžaduje komplexní strategii. Strategický plán společnosti na období 2022-2026 nastiňuje ambiciózní plán, který zahrnuje modernizaci stávajících vodních elektráren, integraci kapacit větrných elektráren a zvýšení výrobního potenciálu o 5000 MWe. Kanada, která je mezinárodně uznávaná pro své iniciativy v oblasti čisté energie, se snaží využít své jaderné kapacity v úsilí o udržitelnou budoucnost. S perspektivou malých modulárních reaktorů na obzoru činí provincie jako Alberta, Nový Brunšvik, Ontario a Saskatchewan v tomto směru pokroky. Zejména plány Ontaria na výrazné rozšíření jaderné energetiky zdůrazňují závazek země k přechodu na čistou energii. V době, kdy Kanada vytváří svou vizi transformujícího se odvětví elektrické energie, průzkumné snahy společnosti Hydro-Québec týkající se elektrárny Gentilly 2 zdůrazňují složitou souhru mezi starými aktivy a budoucími aspiracemi. Tato iniciativa přispívá k širšímu dialogu o národní strategii čisté elektřiny a formuje cestu vpřed směrem k ekologičtější a udržitelnější energetice. [4]



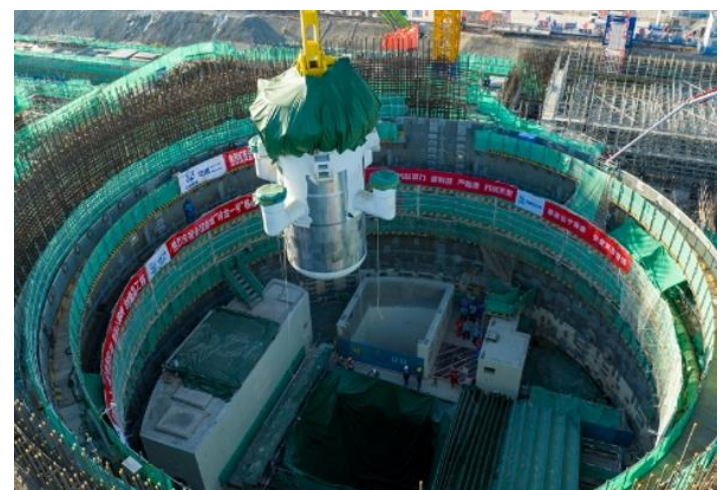
VELKÁ BRITÁNIE (FÚZE)

Energetická společnost Tractebel a inovátor v oblasti jaderné fúze First Light Fusion spojily své síly v rámcové smlouvě o pokroku v projektu Machine 4, jehož cílem je prokázat čistý zisk energie. Společnost First Light Fusion, která byla založena v roce 2011 a sídlí v kampusu britské Agentury pro atomovou energii v Culhamu, využívá k dosažení fúzních podmínek jedinečný přístup založený na projektilové fúzi. Machine 4, který by se měl stát největším pulzním pohonem na světě o průměru 75 metrů, bude prezentovat koncepci inerciální fúze společnosti First Light Fusion. Tento přístup se zaměřuje na stlačování cíle pomocí hyperrychlých projektilů, aby se vytvořily vysoké teploty a tlaky potřebné pro fúzi. Společnosti využijí rozsáhlé odborné znalosti společnosti Tractebel v oblasti fúze, čímž přispějí k úspěchu projektu. Spoluprací na projektu Machine 4 společnost Tractebel potvrzuje svou oddanost rozvoji britského jaderného průmyslu a jeho ambicím v oblasti čisté nulové energie. Inovativní přístup společnosti First Light Fusion k výrobě tritia pomocí "tekuté lithiové stěny" je ve spojení s vývojem špičkových technologií projektu Machine 4 příslibem pro budoucnost fúzní energie. Nick Hawker, generální ředitel společnosti First Light Fusion, zdůraznil význam této spolupráce, zatímco Denis Dumont, hlavní globální jaderný ředitel společnosti Tractebel, vyzdvihl závazek společnosti poskytovat inovativní řešení. Machine 4, který je určen spíše pro vývoj technologií než pro výrobu energie, má přispět k rozvoji energie z fúze v inerciálním udržení a urychlit pokrok směrem k udržitelné energetické budoucnosti. Úspěšné partnerství mezi společnostmi Tractebel a First Light Fusion podtrhuje závazek Spojeného království být průkopníkem v oblasti fúzních technologií a podporovat pokrok v globálním jaderném sektoru. [5]



ČÍNA

Čínská národní jaderná společnost (CNNC) dosáhla významného milníku ve svém demonstračním projektu malého modulárního reaktoru (SMR) ACP100, když v budově reaktoru instalovala modul aktivní zóny. ACP100, známý také jako Linglong One, představuje novou konstrukci, která integruje tlakovou nádobu, parogenerátor a hlavní čerpadla, čímž se eliminuje potřeba hlavního potrubí. Montáž a svařování modulu aktivní zóny proběhly před instalací ve výrobním závodě. Dokončení modulu aktivní zóny znamená průlom v modulární výrobě a staví Čínu do čela světové jaderné miniaturizace. Instalace jaderného ostrova Linglong One představuje zásadní krok, který podtrhuje vedoucí postavení Číny v oblasti modulární výroby bloků malých tlakovodních reaktorů (PWR). Reaktor ACP100 o výkonu 125 MWe, vyvíjený od roku 2010, dosáhl v roce 2016 významného milníku, když jako první reaktor SMR prošel bezpečnostním hodnocením Mezinárodní agentury pro atomovou energii. Reaktor Changjiang ACP100, který se má stát prvním komerčním pozemním malým modulárním reaktorem PWR na světě, bude ročně vyrábět 1 miliardu kilowatthodin elektřiny, což uspokojí potřeby přibližně 526 000 domácností. Univerzální konstrukce je připravena pro použití včetně výroby elektřiny, vytápění, výroby páry a odsolování mořské vody. [6]



KANADA (FÚZE)

Kanadská soukromá společnost General Fusion, která vyvíjí zařízení pro jadernou fúzi, představila své ambiciózní plány pro zařízení Lawson Machine 26 (LM26), které má do roku 2025 dosáhnout podmínek fúze o teplotě přes 100 milionů stupňů Celsia a do roku 2026 dosáhnout vědecké hranice rovnováhy (tzv. "breakeven"), kdy vložená energie je shodná s energií uvolněnou. Projekt LM26, který má ověřit patentovaný přístup společnosti General Fusion k jaderné fúzi, bude kombinovat provozní plazmový injektor (PI3) společnosti s novým systémem komprese lithiové vložky. Systém PI3 prokázal dosažení teploty plazmatu pět milionů stupňů Celsia a soběstačnou dobu udržení energie 10 milisekund, což jsou zásadní úspěchy na cestě k dosažení cílů projektu LM26. Plazma v LM26 bude přibližně o polovinu menší než v komerčním fúzním zařízení. Ve spolupráci s britským úřadem pro atomovou energii (UKAEA) hodlá společnost General Fusion v příštích několika letech zpřesnit údaje z LM26 a získané poznatky začlenit do návrhu plánovaného demonstračního zařízení v komerčním měřítku ve Velké Británii. Inovativní přístup společnosti k MTF („magnetized target fusion“) spočívá ve vstřikování vodíkového plazmatu do koule z tekutého kovu, čímž se spustí fúze, která zahřeje tekutý kov a vytvoří podmínky fúze v pulzech, aniž by bylo nutné provádět trvalé reakce. Širší vize společnosti General Fusion zahrnuje výstavbu



demonstračního zařízení pro jadernou fúzi (FDP) v areálu UKAEA v Culhamu, které nabízí 70 % verzi komerčního pilotního zařízení. I když nebude vyrábět energii, bude FDP demonstrovat životaschopnost technologie MTF a očekává se, že bude zprovozněna počátkem roku 2027. Na podporu těchto ambiciózních snah získala společnost General Fusion počáteční finanční prostředky ve výši 25 milionů USD v rámci navýšení série F. Toto financování zahrnuje podporu od stávajících investorů BDC Capital a GIC spolu s grantem od vlády Britské Kolumbie, který doplňuje probíhající kanadskou federální podporu prostřednictvím Strategického inovačního fondu. Tyto pokroky podtrhují odhodlání společnosti General Fusion urychlit realizaci komerční energie z jaderné fúze do začátku až poloviny 30. let 20. století a významně tak přispět ke globálnímu rozvoji čisté energie. [7]

AUSTRÁLIE

Australská vláda upustila od plánů na zřízení národního úložiště nízko a středně radioaktivního odpadu v Napandee poblíž Kimby v Jižní Austrálii. Rozhodnutí přišlo po rozhodnutí federálního soudu ve prospěch tradičních vlastníků půdy v oblasti, národa Barngarla, kteří tvrdili, že s nimi výběr lokality nebyl řádně konzultován. Soud shledal "obávanou podjatost" v prohlášení z roku 2021, které učinil tehdejší ministr pro zdroje Keith Pitt. Ministr pro zdroje Madeleine Kingová oznámila, že vláda se proti rozhodnutí soudu neodvolá a nebude se zabývat Napandee, ani dříve do užšího výběru zařazenými lokalitami Lyndhurst a Wallerberdina jako potenciálními místy pro umístění zařízení. Kingová uvedla, že vnitrostátní zařízení pro nakládání s radioaktivním odpadem vyžaduje širokou podporu společnosti, včetně podpory tradičních vlastníků půdy. Australská organizace pro jadernou vědu a technologii (ANSTO) se zaměří na zajištění dostatečné kapacity pro skladování radioaktivního odpadu v zemi, dokud nebude zřízeno účelové zařízení. ANSTO bude pokračovat ve své činnosti, včetně výroby a dodávek jaderných léčiv, a bude podporovat Australskou agenturu pro radioaktivní odpad (ARWA) v jejím úsilí o pokrok při zřizování národního zařízení pro ukládání odpadu. Agentura ARWA, která byla založena v roce 2020, spravuje australský radioaktivní odpad a vede proces výstavby národního zařízení pro nakládání s radioaktivním odpadem (NRWMF) a samostatnou iniciativu na umístění trvalého úložiště středněaktivního odpadu, kterým bude pravděpodobně hlubinné geologické zařízení v jiné lokalitě. [8]



NIGER

Společnost Global Atomic Corporation odhalila možné zpoždění uvedení zpracovatelského závodu v projektu Dasa v Nigeru do provozu v důsledku probíhajících okolností. Společnost předpokládá, že by se tato zpoždění v důsledku nedávných událostí v zemi mohla prodloužit až o 12 měsíců. Díky jmenování nového ministra však existuje optimismus ohledně obnovení spolupráce s nigerským ministerstvem dolů. Navzdory proměnlivé situaci prezident a generální ředitel společnosti Global Atomic Stephen Roman poznamenal, že po událostech z 26. července, které vedly k domácímu vězení prezidenta Mohameda Bazouma, panuje v Nigeru relativní klid. Vytvoření nového civilně-vojenského koaličního kabinetu a jmenování klíčových ministrů znamenají pozitivní vývoj. Dceřiná společnost společnosti v Nigeru, SOMIDA (Société Minière de Dasa SA), pokračuje



ve své činnosti bez výraznějších dopadů, s výjimkou zpoždění v externích dodávkách. Pro zvládnutí těchto problémů a šetření zdrojů v tomto nejistém období vypracovala společnost Global Atomic pohotovostní plán. Tento plán může znamenat potenciální zpoždění uvedení zpracovatelského závodu do provozu o 6 až 12 měsíců, jakož i úpravy harmonogramu rozvoje podzemního dolu a vytvoření zásoby rudy. Navzdory těmto možným komplikacím se společnost Global Atomic nadále soustředí na svůj projekt Dasa, kde byl v listopadu 2022 zahájen vývoj podzemního dolu. Cílem projektu je do začátku roku 2025 přispět k výrobě „žlutých koláčů“, které jsou nezbytné pro dodávky čisté jaderné energie, pro energetické společnosti. Jakmile se politická situace stabilizuje, společnost se těší na pokrok ve svých strategických iniciativách ve spolupráci s nigerskou vládou a ministerstvem dolů. [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://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/cez-v-dukovanech-spustil-prvni-vyrobni-blok-180278>
- [3] <https://world-nuclear-news.org/Articles/Zaporizhzhia-4-taken-out-of-hot-shutdown-due-to-wa>
- [4] <https://world-nuclear-news.org/Articles/Hydro-Quebec-mulls-Gentilly-2-recommissioning>
- [5] <https://world-nuclear-news.org/Articles/First-Light-Fusion-and-Tractebel%20Machine-4-develop>
- [6] <https://world-nuclear-news.org/Articles/Core-module-installed-at-Chinese-SMR>
- [7] <https://world-nuclear-news.org/Articles/General-Fusion-announces-new-fusion-demo-machine>
- [8] <https://world-nuclear-news.org/Articles/Search-resumes-for-site-for-Australian-radwaste-fa>
- [9] <https://world-nuclear-news.org/Articles/Work-continues-at-Dasa-as-Niger-relatively-calm>