

51. TÝDEN 2024

Z DOMOVA

JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 16.12. 2024:

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 514 MWe
- 2. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 510 MWe
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 507 MWe
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na teplotním a výkonovém efektu, výkon reaktoru 93 %, výkon turbogenerátorů 466 MWe

V roce 2024 vyrobila JE Dukovany celkem 14 197 852 MWh elektřiny. [1]

JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 16.12. 2024:

- 1. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1092 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1095 MWe

V roce 2024 vyrobila JE Temelín celkem 14 381 866 MWh elektřiny. [1]

VÍTE, ŽE

České jaderné elektrárny by dokázaly rozsvítit 842 000 000 Vánočních stromčků ?

Navíc, první "jaderné Vánoce" se konaly v roce 1951, kdy reaktor EBR-I v Idaho (USA) poprvé vytvořil elektrickou energii – a touto energií rozsvítily čtyři žárovky, symbolicky na Štědrý večer. 🌲 ⚙️



ČR

Poslanecká sněmovna schválila novelu atomového zákona, která zjednoduší a urychlí povolování nových jaderných zdrojů, včetně malých modulárních reaktorů, a připraví legislativu na nové jaderné technologie. Novela míří do Senátu. Jaderná energie má spolu s obnovitelnými zdroji hrát klíčovou roli v českém energetickém mixu, a proto stát plánuje výstavbu nových reaktorů.

Hlavní změny se týkají snížení regulatorní zátěže a zavedení možnosti požádat Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB) o předběžné informace k žádostem, což má usnadnit posuzování nových technologií. Novela rovněž umožní schvalování výjimek z některých požadavků zákona.

Poslanci také snížili plánované poplatky za ukládání radioaktivního odpadu. Jaderné elektrárny zaplatí maximálně 120 Kč/MWh místo původně navrhovaných 163 Kč, výzkumná zařízení 80 Kč/MWh místo 109 Kč. Ministr dopravy Martin Kupka (ODS) tuto změnu podpořil.

Zákon reaguje na rychlý vývoj jaderných technologií a přináší úpravy, které mají zvýšit efektivitu procesu schvalování. Atomový zákon platí od roku 2017 a pokrývá celý životní cyklus jaderných zařízení. [2]



PODPORA JÁDRA V ČR

Podpora jaderné energetiky v Česku stoupá, aktuálně ji podporuje 71 % obyvatel, což je o dva procentní body více než loni. Podle průzkumu agentury IBRS více než polovina populace preferuje kombinaci jaderné energie a obnovitelných zdrojů jako optimální řešení českého energetického mixu.

Podpora jaderné energetiky se blíží historickému maximu z roku 2022 (72 %). „Jaderná energetika a obnovitelné zdroje jsou vnímány jako doplňující pilíře čisté energetiky,“ uvedl jednatel IBRS Miloš Rybáček.

Informaci o vítězství korejské KHNP ve výběrovém řízení na nové bloky v Dukovanech zná 41 % respondentů, většina ji hodnotí pozitivně. Stát plánuje výstavbu dvou reaktorů v Dukovanech za odhadovaných 400 miliard Kč, přičemž první blok má být dokončen v roce 2036. Do budoucna se počítá i s modulárními reaktory.

Obavy z vlivu války na Ukrajině na českou energetickou soběstačnost klesají, stále však přetrvávají u 59 % dotázaných. Průzkum byl realizován na vzorku 500 respondentů v listopadu. [2]



VE SVĚTĚ

NĚMECKO

Práce na demontáži uzavřené jaderné elektrárny Brokdorf oficiálně začaly, oznámila společnost PreussenElektra. Tato elektrárna byla poslední jadernou elektrárnou v Německu, která dosud nebyla demontována.

PreussenElektra – dceřiná společnost skupiny EOn – požádala o povolení k likvidaci a demontáži tlakovodního reaktoru o výkonu 1410 MWe v prosinci 2017. Elektrárna byla odstavena 31. prosince 2021.

Dne 23. října letošního roku vydalo Ministerstvo pro energetickou transformaci, ochranu klimatu, životní prostředí a přírodu spolkové země Šlesvicko-Holštýnsko první povolení pro demontáž zařízení společnosti PreussenElektra pro elektrárnu Brokdorf. První fáze zahrnuje demontáž a odstranění komponent zařízení, které již nejsou potřebné a podléhají jadernému regulačnímu dohledu, s výjimkou tlakové nádoby reaktoru a biologického stínění.

Dne 13. prosince byly splněny všechny podmínky pro využití tohoto povolení, když poslední schválené dokumenty vstoupily v platnost. Tentýž den společnost PreussenElektra oznámila úřadům, že začíná využívat povolení, což znamená, že fáze ukončení provozu zařízení skončila a elektrárna přešla do fáze demontáže.

„Očekáváme, že nyní budeme schopni rychle realizovat první odstavení systému v elektrárně a fyzicky zahájit demontáž ještě letos,“ uvedl manažer elektrárny a programu demontáže Tammo Kamrath.

PreussenElektra uvedla, že prvním krokem bude odstavení komponent mezistupňového chladicího systému. Během provozu elektrárny tento systém sloužil k napájení výměníků tepla jaderných pomocných a sekundárních systémů a působil jako bariéra proti úniku radioaktivity do životního prostředí.

K demontáži tlakové nádoby reaktoru a biologického stínění bude zapotřebí druhé povolení. To předpokládá odstranění všech palivových článků a speciálních palivových tyčí, které by měly být převezeny do meziskladu v lokalitě v roce 2025. Žádost o druhé povolení byla podána 30. srpna letošního roku a je nyní posuzována nezávislými experty.

Po dokončení všech demontážních prací bude lokalita uvolněna pro další využití.

V prosinci loňského roku společnost PreussenElektra spolu se skupinou EOn oznámila plány na výstavbu největšího bateriového úložiště v EU v lokalitě Brokdorf. Toto zařízení, které bude sloužit k ukládání elektřiny z obnovitelných zdrojů, má být rozšířeno ve dvou fázích až na výkon 800 MW a kapacitu 1600 MWh. Uvedení do provozu by mohlo začít již v roce 2026. [3]



ČERNOBYL

Vedoucí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Ukrajiny, Oleg Korikov, vyzval k zabránění dalšímu odkládání projektu demontáže nestabilního ochranného krytu, který byl narychlo postaven v roce 1986 k zakrytí poškozeného 4. bloku černobylské elektrárny. Původní kryt se nyní nachází uvnitř nového sarkofágu (obrázek: CHNPP).

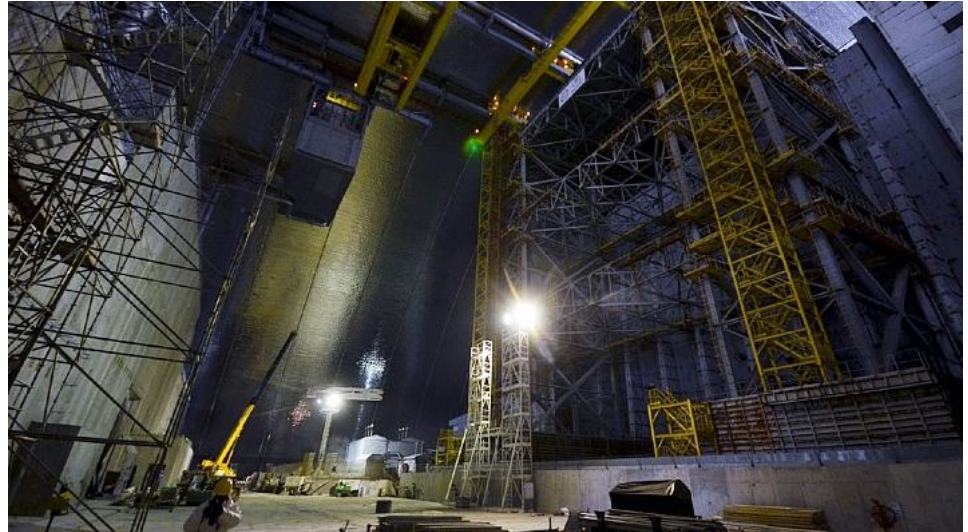
Korikov hovořil na zasedání podporovatelů Mezinárodního koordinačního účtu pro Černobyl, který byl zřízen v listopadu 2020 na žádost ukrajinské vlády Evropskou bankou pro obnovu a rozvoj (EBRD) za účelem podpory komplexního plánu pro Černobyl. EBRD už vedla projekt financování a výstavby Nového bezpečnostního sarkofágu (New Safe Confinement, NSC), který nyní pokrývá celý reaktor včetně původního krytu postaveného během několika měsíců.

Korikov uvedl, že vybavení NSC potřebnými technologiemi a demontáž nestabilních struktur původního krytu byly již několikrát odloženy kvůli problémům s financováním. Tyto práce jsou klíčovou součástí třífázového mezinárodního plánu stabilizace a likvidace krytu. První fáze, stabilizace z roku 2008, prodloužila životnost krytu do roku 2023. Druhá fáze zahrnovala výstavbu NSC, dokončeného v roce 2017, a nyní má začít třetí fáze – demontáž a likvidace.

„Další zpoždění projektu demontáže nestabilních struktur krytu pod NSC zvyšují riziko jejich zhroucení, což by mohlo mít extrémně negativní důsledky. Tento stav vyvolává vážné obavy Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Ukrajiny,“ zdůraznil Korikov.

Kryt – známý také jako „sarkofág“ – stále obsahuje roztavené jádro reaktoru a odhadem 200 tun vysoce radioaktivního materiálu.

Licence pro ukládání radioaktivního odpadu uvnitř krytu byla loni prodloužena z roku 2023 na rok 2029. Termín pro vývoj nového návrhu na demontáž nestabilních struktur s vysokým rizikem zhroucení je stanoven na rok 2025, přičemž úplná demontáž musí být dokončena do 31. října 2029. [3]



FRANCIE

Francouzská společnost zahájila mezinárodní arbitrážní řízení proti státu Niger poté, co v červnu přišla o těžební licenci na projekt Imouraren.

„Tento krok následuje po několika měsících neúspěšných pokusů o mediaci a smír,“ uvedla společnost.

Projekt Imouraren, nacházející se asi 80 km jižně od Arlitu a přibližně 160 km severně od Agadezu, má s více než 200 000 tunami uranu jedny z největších známých uranových zásob na světě. Provozní společnost Imouraren SA - vlastněná z 66,65 % společností Orano Expansion a z 33,35 % státními zájmy Nigeru - získala povolení k těžbě ložiska v roce 2009. Rozvojové práce však byly v roce 2015 pozastaveny kvůli tehdejšími podmínkám na trhu.

Začátkem letošního roku společnost oznámila, že obnovila přípravné práce na projektu, ale během několika dní nigerské úřady odebraly dceřině společnosti Orano provozní povolení.

„Oznámení o odebrání licence bylo učiněno v době, kdy Orano představilo státu Niger konkrétní technický návrh, který by umožnil co nejrychlejší těžbu ložiska IMOURAREN, a po obnovení prací od června 2024,“ uvedlo dnes Orano. Společnost pověřila právní firmu Clay Arbitration jako svého zástupce.

V červenci nigerské úřady odebraly těžební práva také kanadské společnosti GoviEx Uranium na projekt Madouela. Začátkem tohoto měsíce společnost a její plně vlastněná dceřiná firma GoviEx Niger Holdings Ltd zahájily řízení proti Nigeru na základě Úmluvy o řešení investičních sporů mezi státy a občany jiných států. Tvrdí, že stát porušil své právní závazky odebráním licence. [3]



FRANCIE

Dlouho očekávaný reaktor Flamanville 3 typu EPR v Normandii začal 21. prosince 2024 dodávat elektřinu do francouzské elektrické sítě. Jedná se o významný milník v projektu, který čelil mnoha zpožděním a komplikacím. Reaktor o výkonu 1630 MWe byl připojen k síti po dokončení řady testů a inspekcí, které probíhaly od první jaderné reakce dosažené 3. září 2024. Podle EDF budou během následujících měsíců pokračovat zkoušky při různých úrovních výkonu pod dohledem francouzského jaderného regulátora ASN. Plného výkonu 100 % by měl reaktor dosáhnout v létě 2025, kdy bude ukončena testovací fáze.

Výstavba Flamanville 3 začala již v prosinci 2007 jako součást francouzské strategie modernizace jaderné energetiky. Původně měl reaktor zahájit komerční provoz v roce 2013, avšak projekt se opakovaně zpozdil kvůli technickým komplikacím, přísným regulačním požadavkům a nárůstu nákladů. V květnu 2024 ASN



schválil zavážení 241 palivových souborů, což umožnilo zahájení kritické fáze testování. Dosažení tzv. divergence, tedy první udržitelné řetězové reakce, bylo významným krokem, po němž následovalo postupné zvyšování výkonu reaktoru.

Podle EDF by měl reaktor během testovací fáze do plánované odstávky na údržbu a výměnu paliva v roce 2026 vyrobit přibližně 14 TWh elektřiny. Tato první odstávka, nazývaná Visite Complète 1 (VC1), by měla proběhnout převážně v roce 2026 a bude zahrnovat klíčové revize a doplnění paliva.

Luc Rémont, předseda a generální ředitel EDF, označil připojení Flamanville 3 k síti za "historický moment" nejen pro francouzský jaderný průmysl, ale i pro globální jadernou energetiku. Projekt ilustruje odolnost a technickou vyspělost týmu, který se během realizace musel vypořádat s mnoha výzvami, přičemž bezpečnost zůstávala na prvním místě.

Flamanville 3 je čtvrtým reaktorem typu EPR, který vstoupil do provozu. První dva reaktory tohoto typu byly spuštěny v čínském Taishanu v letech 2018 a 2019, třetí pak v roce 2023 ve finském Olkiluotu. Další dvě jednotky EPR jsou ve výstavbě v britské elektrárně Hinkley Point C. Francie se spuštěním Flamanville 3 usiluje o posílení své energetické soběstačnosti a dosažení cílů nízkouhlíkové energetiky. Reaktor by měl významně přispět ke stabilitě francouzské elektrické sítě, zejména během přechodu k většímu podílu obnovitelných zdrojů v energetickém mixu.

EDF rovněž zdůraznila, že spuštění reaktoru probíhá s nejvyšší prioritou na bezpečnost a průmyslovou spolehlivost. Výstavba a spuštění Flamanville 3 představují nejen technologický, ale i strategický přínos, který má upevnit pozici Francie jako lídra v jaderné energetice v Evropě.

[3]

KONFERENCE A SEMINÁŘE

IAEA NUCLEAR FOCUSED TRAINING EVENTS AND PROGRAMS

- Při rozkliknutí následujícího odkazu a zaregistrováním se na stránky organizace IAEA se vám objeví široká škála nabízených programů se zaměřením na jadernou energetiku a jadernou energii obecně. Vše, co je nutné udělat je založit si profil a přihlásit se!!!

<https://websso.iaea.org/login/login.fcc?TYPE=33554433&REALMOID=06-ef4f28c9-f8dc-467e-8186-294fdf5e627b&GUID=1&SMAUTHREASON=0&METHOD=GET&SMAGENTNAME=-SM-SCcyPFZaXOHNKpGb%2fjlse9s9yY%2fPoll3kWEdVwg2TRqzphYOCQxS%2fuqDIgf2aygk&TARGET=-SM-HTTPS%3a%2f%2fwebsso%2eiaea%2eorg%2flogin%2fbounce%2easp%3fDEST%3d--SM--HTTPS-%3a-%2f-%2fwebsso-%2eiaea-%2eorg-%2flogin-%2fredirect-%2easp-%3ftarget-%3dhttps-%3a-%2f-%2fwebsso-%2eiaea-%2eorg-%2f>

ENEN PROJEKTY

- Mnoho příležitostí na konferenci, semináře nebo např. týdenní školy je pořádáno organizací ENEN (European Nuclear Education Network)
- Více info na: <https://enen.eu/> nebo <https://database.enen.eu/index.php/category/education-and-training-courses/>

JADERNÉ DNY

- Pokud má někdo zájem se v současnosti více orientovat v oboru jaderné energetiky, jednou z nejlepších možností jsou prezentace a záznamy z konference jaderných dnů, které byly konány na půdě ZČU
- Více info na: <https://www.jadernedny.cz/>

NEUTRON RESONANCE ANALYSIS SCHOOL

- 13. až 17. května
- Belgie – Joint Research Centre
- Škola se zaměřuje na vyhodnocení jaderných dat nebo dat interakcí neutronů v rezonanční oblasti
- Mezní termín pro zaslání přihlášek je 15. únor
- Více info na: <https://www.sckcen.be/en/events-courses/neutron-resonance-analysis-school-8252ae4e-d398-ee11-895d-00505699715a>

JOINT ICTP-IAEA INTERNATIONAL SCHOOL ON NUCLEAR SECURITY

- Trieste, Itálie od 22.4. do 3.5.2025
- Více info: <https://indico.ictp.it/event/10469>

LETNÍ UNIVERZITA V ČESKÝCH JADERNÝCH ELEKTRÁRNÁCH

- Jedná se o nezapomenutelné dva týdny přednášek a exkurzí se zaměřením na jadernou energetiku. Součástí je i setkání s odborníky na poli jaderného průmyslu, výlety po okolí a poznání nových kamarádů
- DUKOVANY – 25.8. až 5.9.2025
- TEMELÍN – 28.7 až 8.8.2025
- Registrace jsou otevřeny na: <https://kdejinde.jobs.cz/nabidka/letni-univerzita/?id=1>

ZDROJE

- [1] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/aktuality-z-jadernych-elektren>
- [2] <https://oenergetice.cz>
- [3] <https://www.world-nuclear-news.org/>

Datum: 22.12. 2024

Autoři: Bc. Tomáš Kadavý

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.