

## 2. TÝDEN 2023

### Z DOMOVA

#### HLUBINNÉ ÚLOŽIŠTĚ ČR

Vláda schválila návrh zákona o řízeních o hlubinném úložišti radioaktivního odpadu. Upravuje práva a lhůty dotčených obcí v jednotlivých řízeních. Na tiskové konferenci po jednání vlády to řekl ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela (za STAN). Podle něj návrh práva obcí oproti minulosti rozšiřuje, obce ho však dlouhodobě kritizují. Vláda se zároveň shodla na tom, že finální výběr lokality pro úložiště bude společným rozhodnutím vlády i Parlamentu. Stát zákon připravuje kvůli snaze o urychlení stavby hlubinného úložiště. V Česku má Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO) kvůli stavbě úložiště prověřovat čtyři území, a to Horka a Hrádek na Vysočině, Janoch u jihočeského Temelína a Březový potok na Klatovsku. Obce se úložišti brání. Schválení návrhu zákona je podle něj důležitou podmínkou k zajištění konce palivového cyklu pro další fungování jaderné energetiky v Česku. Zákon podle Síkely nastavuje pravidla jednotlivých řízení, kdy především stanovuje práva dotčených obcí. „V této podobě významně rozšiřuje práva i lhůty obcí. Zároveň tím posílíme legitimitu pro výběr lokality,“ podotkl ministr. Vláda se v souvislosti s přípravou hlubinného úložiště shodla také na tom, že výběr lokality vzejde ze společného rozhodnutí vlády a Parlamentu. Vláda dále zřídí pracovní skupinu pro komunikaci s obcemi, která by měla usnadnit jejich zapojení do přípravy a provozování úložiště. [3]



#### JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 6. 1. 2023:

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 488 MWe
- 2. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 491 MWe
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 499 MWe
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 501 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Dukovany celkem 570 508 MWh elektřiny. [1]

Stáže a praxe studentů jsou v posledních letech běžnou součástí provozu elektrárny Dukovany. Vedle vzdělávání studentů ve školách je pro zajištění dostatečného kvalifikovaného množství pracovníků pro budoucí provoz jaderných elektráren důležitá praktická zkušenost a znalost pracovního prostředí. Proto elektrárna Dukovany přímo ve svém areálu aktivně pořádá řadu náborových aktivit, například tzv. Jaderné maturity pro středoškoláky nebo Letní univerzity pro vysokoškolské studenty. Mezi tyto již velmi známé projekty jsou pak zařazovány další, individuální, stáže zájemců o budoucí povolání pod chladicími věžemi. A právě tři z šestice studentů jsou absolventy Letní univerzity a z toho 2 jsou stipendisty Skupiny ČEZ, kteří od září budou zastávat pozici Reaktorový fyzik. [2]



#### JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 6. 1. 2023:

- 1. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1098 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1099 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Temelín celkem 634 097 MWh elektřiny. [1]

## ZE SVĚTA

Mezinárodní tým výzkumníků (Massachusetts Institute of Technology (MIT), Idaho National Laboratory, Manchester University and Imperial College London in the UK, Oak Ridge National Laboratory, the Electric Power Research Institute, Northeastern University, the University of California at Berkeley, a King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) v Saudské Arabii) vyvinul metodu pro hodnocení degradace součástí z nerezové oceli pomocí laserových paprsků, která by mohla snížit čas a náklady potřebné pro provádění bezpečnostních kontrol stárnoucích jaderných reaktorů. U austenitické nerezové oceli, která se používá pro součásti, jako jsou velké trubky, které vedou chladicí vodu do a z aktivní zóny reaktoru, může docházet ke specifickému druhu degradace nazývanému spinodální rozpad. Tento proces může vést ke zkřehnutí, prasknutí a potenciálnímu selhání. I když spinodální rozpad není jediným typem degradace, ke kterému může docházet u austenitických součástí reaktoru, jedná se o důležitý typ z hlediska životnosti jaderných reaktorů. Samotný test zahrnuje namíření laserových paprsků na materiál z nerezové oceli, který generuje povrchové akustické vlny (SAW) na povrchu. Další sada laserových paprsků se pak používá k detekci a měření frekvencí těchto SAW. Testy provedené výzkumníky používaly velké laboratorní lasery a optické systémy, takže další krok, na kterém nyní pracují, je miniaturizace celého systému na něco, co může být snadno přenosná testovací sada, kterou lze použít ke kontrole součástí reaktoru na místě, čímž se zkrátí doba odstávek. [4]



## USA

Georgia Power uvedla, že nyní se očekává, že blok Vogtle 3 dosáhne počáteční kritičnosti v průběhu února a že bude uveden do provozu v dubnu, což je mírné zpoždění oproti předchozím projekcím společnosti, že blok AP1000 bude v provozu během prvního čtvrtletí tohoto roku. Zpoždění je způsobeno vibracemi spojenými s potrubím v chladicím systému, které byly objeveny během spouštění a předprovozních testů na bloku, uvedla mateřská společnost Georgia Power Southern Company v podání americké Komisi pro cenné papíry (SEC) dne 11. ledna. Držitel licence elektrárny, společnost Southern Nuclear Operating Company, Inc., je v procesu nápravy vibrací. Dva AP1000 ve výstavbě ve Vogtle poblíž Waynesboro v Georgii jsou prvními novými jadernými bloky, které byly postaveny v USA za více než tři desetiletí. [5]



## ITER

Projekt fúze Mezinárodního termonukleárního experimentálního reaktoru (ITER) poskytl aktuální informace o pokroku při řešení závad objevených v loňském roce v sektoru tepelných štítů a vakuových nádob. Tepelné štíty vakuové nádoby mají tloušťku asi 20 mm a přispívají k izolaci supravodivého magnetického systému pracujícího při 4K nebo minus 269 °C. ITER říká, že problém s panely tepelného štítu "je jedním z typů 'korozního praskání', které bylo detekováno na chladicích trubkách přivařených k povrchu součástí. V průběhu výrobního procesu se zbytky chlóru zachytily v malých kapsách poblíž svarů, což způsobilo praskliny až do hloubky 2,2 mm. Bylo přijato rozhodnutí odstranit a vyměnit všechny chladicí trubky, celkem asi 23 kilometrů, z panelů tepelného štítu. Pokračují práce na zodpovězení otázky, zda odstranění trubek „změní rozměry panelů, tuhost nebo jejich kapacitu pro uložení nové sady potrubí“. Generální ředitel ITER Pietro Barabasch doufá, že do konce března vyhlásí výběrové řízení na práce s tepelným štítem a bude mít dodavatele. [6]



## NĚMECKO

Odstavená německá jaderná elektrárna Grafenrheinfeld dostala finální povolení k druhé fázi demontáže. Nyní tak může být demontována tlaková nádoba a beton biologické ochrany reaktoru. Blok typu PWR o výkonu 1275 MW byl v provozu od roku 1981 do roku 2015. Demontáž provozovatel rozdělil do dvou fází, k první dostal povolení již v roce 2018. Německá společnost PreussenElektra získala od bavorského státního Ministerstva životního prostředí druhé a poslední povolení k demontáži jednoblokové jaderné elektrárny Grafenrheinfeld. PreussenElektra, dceřiná společnost energetické společnosti E.ON, rozdělila proces demontáže bloku do dvou kroků. Žádost o povolení k první fázi demontáže podala PreussenElektra v roce 2014 a obdržela jej v roce 2018. Práce na rozebrání bavorské elektrárny započaly v dubnu 2018. Z elektrárny bylo doposud kromě palivových článků odstraněno také více než 12 100 komponentů, celkově čítající 3 100 tun materiálu. Pracovníci také zcela odstranili vnitřní části tlakové nádoby reaktoru. Druhou žádost o povolení druhé fáze demontáže podala společnost v prosinci 2019. Zahrnuje zejména demontáž samotné tlakové nádoby reaktoru a betonu biologického stínění, který ji obklopuje. Tlakovodní reaktor o výkonu 1275 MWe (netto) dosáhl prvního kritického stavu v prosinci 1981 a ve stejném měsíci byl připojen k síti. Do komerčního provozu vstoupil v červnu 1982. V rámci 13. novely německého zákona o jaderné energetice přišla elektrárna o oprávnění k provozu a 27. června 2015 byla definitivně odstavena. Během svého provozu dodala elektrárna Grafenrheinfeld do sítě více než 333 TWh elektrické energie. [7]



## JAPONSKO

Kontaminovaná voda z jaderné elektrárny Fukušima, kterou v roce 2011 poničilo zemětřesení a cunami, bude „od jara nebo od léta“ postupně vypouštěna do moře. Oznámila to japonská vláda, která chtěla s projektem původně začít už na jaře a dnešní oznámení tak naznačuje odklad. Japonská vláda a provozovatel elektrárny, společnost TEPCO, představili v dubnu 2021 plán na vypouštění kontaminované vody do moře od jara 2023. Tvrdí, že více než milion tun vody uložené v přibližně 1000 nádržích v elektrárně brání jejímu vyřazení z provozu a hrozí, že v případě velkého zemětřesení nebo cunami by mohla nekontrolovaně uniknout. Vyčištěnou vodu chce potrubím posílat do zařízení na pobřeží, kde by byla rozředěna mořskou vodou. Kilometrovým tunelem, který se právě staví, by pak putovala dál do moře. Společnost připustila, že postup stavby tunelu může zpozdit nepříznivé zimní počasí a mořské podmínky. Místní rybáři se bojí, že by plán mohl poškodit pověst jejich úlovků u spotřebitelů. Plán budí obavy okolních měst i sousedních států, například Číny a Jižní Koreje. Kritiku sklídl i od organizace Greenpeace. Dodatečný čas chce vláda a TEPCO využít k přesvědčení veřejnosti o neškodnosti jejich záměru. [8]



## POLSKO

Zhruba 80 kilometrů severozápadně od Gdaňsku a asi 300 kilometrů od hranic s Německem, má Polsko výhledově postavit svou první jadernou elektrárnu. Nejen v regionu to naráží na odpor. Také v Německu, které je vůči jaderné energetice kritické, lidé sledují polské jaderné plány s obavami. Počátkem listopadu dala polská národně-konzervativní vláda v čele se stranou Právo a spravedlnost (PiS) americkému koncernu Westinghouse povolení k výstavbě první jaderné elektrárny v zemi. Náklady na výstavbu mají činit v přepočtu kolem 447 miliard korun. K umístění elektrárny řekla polská ministryně životního prostředí Anna Moskwová poněkud nejasně, že preferována je „oblast kolem Kopalina-Lubiatowa“, což je sousední obec Slajszewa. V Slajszewu a okolních vesnicích visí na některých zahradních plotech žluté plakáty se slogany Stop Atom a Ne jaderné elektrárně v Slajszewu. Velký protest to není. Mnozí občané sice jsou proti, ale nechtěli podle Zwierzchowské vyvěsit žádné plakáty. Podporovatelé jádra podle ní často ostouzejí jeho odpůrce jako „německé agenty“. Odkaz na Německo není náhodný. Čtyři spolkové země – Braniborsko, Meklenbursko-Přední Pomořansko, Sasko a Berlín – Polsko vyzvaly, aby od svého záměru ustoupilo. „Na pozadí katastrofálních jaderných havárií v Černobylu a Fukušimě by se mělo od plánů na další využívání jaderné energie upustit v zájmu obyvatel a životního prostředí u Baltského moře,“ uvedla iniciativa v prohlášení zveřejněném v polovině prosince. Německo zahájilo odklon od jádra už před mnoha lety, poslední tři jaderné elektrárny odpojil od sítě v polovině dubna. [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](https://www.youtube.com/watch?v=_E0jZ1UCIUM)

### MALÉ A MODULÁRNÍ REAKTORY

- 8. ročník konference o SMR
- 7 února 2023
- ČVUT FJFI, Břehová 8, Praha

### JADERNÉ DNY PLZEŇ

- 14. září – 18. října 2023
- Prezentace z minulých ročníků dostupné na <https://www.jadernedny.cz/>

### NUSIM

- Přesunuta na r. 2023
- Mochovce

### VVER 2022

- 10. – 11. října 2022
- ÚJV Řež
- Prezentace dostupné na <https://www.vver2022.com/presentations>

### ALL FOR POWER CONFERENCE 2022

- 24. – 25. listopadu 2022
- Praha

## ZDROJE

- [1] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/aktuality-z-jadernych-elektren>
- [2] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/mladi-fyzici-na-stazi-v-dukovanech-170618>
- [3] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/vlada-prijala-prava-obci-v-rizenich-k-hlubinnemu-ulozisti-radioaktivniho-odpadu>
- [4] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/New-method-for-assessing-ageing-of-reactor-compone>
- [5] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Vogtle-3-projected-to-enter-service-in-April>
- [6] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/ITER-to-replace-23km-of-cooling-pipes-on-thermal-s>
- [7] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/nemecka-jaderna-elektrena-grafenrheinfeld-ziskala-povoleni-k-demontazi>
- [8] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/tokio-trva-na-vypusteni-kontaminovane-vody-z-fukusimy-do-more-zacne-do-leta>
- [9] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/polsko-chce-postavit-jadernou-elektrenu-u-baltskeho-more-mnozi-protestuji>

Datum: 16. 1. 2023

Autoři: Bc. Václav Kazda, Bc. Jiří Frank

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.