

11. TÝDEN 2023

Z DOMOVA JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 17. 3. 2023:

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 499 MWe
- 2. blok je v režimu 7 – odstávka
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 500 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 3 177 572 MWh elektřiny. [1]

JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 17. 3. 2023:

- 1. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1099 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1097 MWe

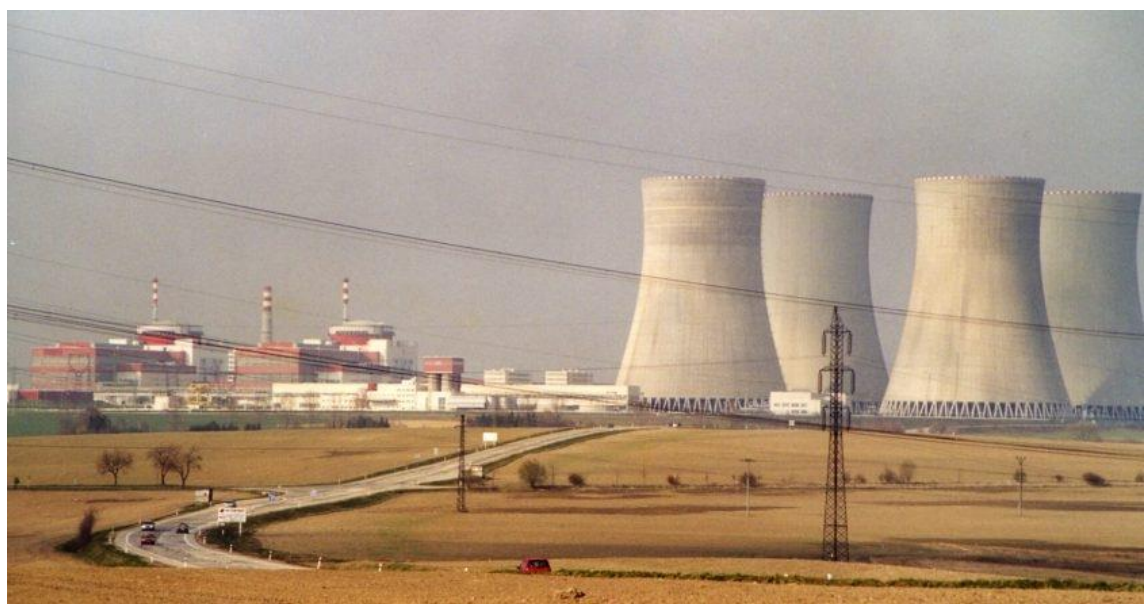
V roce 2023 vyrobila JE Temelín celkem 3 967 605 MWh elektřiny. [1]

ZE SVĚTA

EU

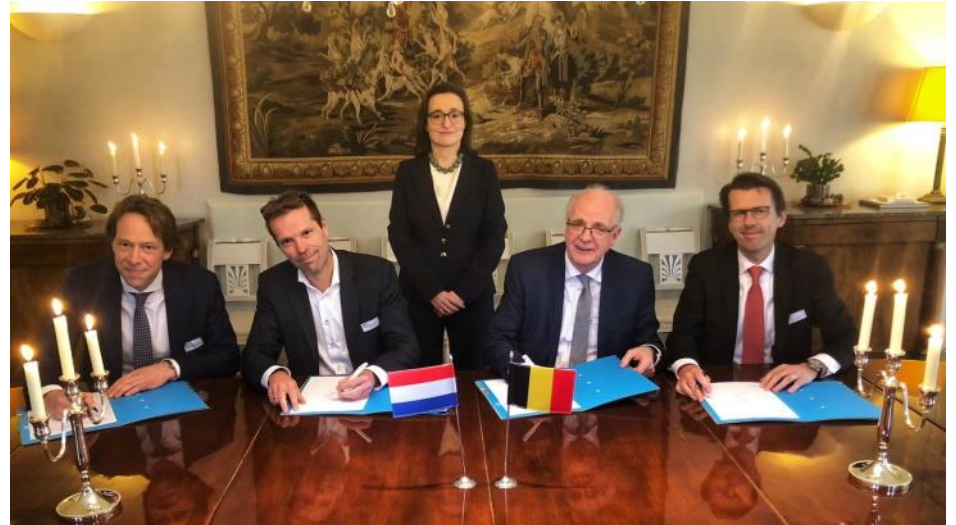
Na půdě Evropské komise byly dokončeny přípravy pravidel pro nový trh s elektřinou. Základní myšlenkou návrhu je mírný odklon od liberalizovaného trhu s elektřinou k trhu, který bude více regulovaným. Takto více regulovaný trh by měl především zajistit, že se nebudou opakovat cenové šoky známé z posledních 2 let. Evropská komise zveřejnila první návrhy předpisů, které stanoví základní pravidla trhu s elektřinou. Již v minulém týdnu do médií unikly některé části nedokončeného materiálu, nicméně oficiálně zveřejněný návrh se od neveřejné verze v podstatné části liší. Jedním z problémů, kterým současný trh s elektřinou čelí, je absence dlouhodobých cenových signálů. Elektřina se na velkoobchodních trzích obchoduje v časovém horizontu maximálně následujících tří let. Jednotky let ovšem nejsou dostačující, protože návratnost investic se v energetice pohybuje zpravidla v nižších desítkách let. Evropská komise proto navrhuje, aby byl více podporován rozvoj dlouhodobých tzv. PPA smluv (anglicky power purchase agreements). Státní podpora pro nové nízkouhlíkové zdroje by měla být přidělována prostřednictvím dvoustranných rozdílových smluv (anglicky two-way contract for difference). Jak bylo uvedeno i v nedokončené verzi z minulého týdne, podpora se může týkat také nových jaderných zdrojů. To je pro Českou republiku, která na výstavbu jaderných zdrojů spoléhá, velice pozitivní zpráva.

Zejména s ohledem na vývoj v posledních letech, kdy bylo přiznání jakýchkoliv výhod jaderné energetice předmětem politických sporů. Návrh nového trhu s elektřinou ovšem může mít potenciálně i negativní dopad. Návrh legislativy počítá s tím, že přímá podpora pro nové zdroje bude muset být formou dvoustranného rozdílového kontraktu. V České republice se ovšem, podle zákona o opatřeních k přechodu České republiky k nízkouhlíkové energetice, počítá s podporou tzv. smlouvou o výkupu. Podpora formou rozdílového kontraktu byla odmítnuta jako méně výhodná. Návrhy předpisů, které byly zveřejněny, dosud nejsou finální. Musí být ještě schváleny Evropským parlamentem a Evropskou radou. Protože se jedná v energetice o zcela klíčové předpisy, lze očekávat, že před svým schválením budou finalizovány a některé části budou upraveny. [2]



BELGIE-NIZOZEMSKO

Belgická inženýrská firma Tractebel podepsala memorandum o porozumění (MoU) s nizozemskou NRG-Pallas o spolupráci při poskytování inženýrských služeb pro výstavbu velkých jaderných elektráren v Nizozemsku. Jaderná energie zajišťuje v Nizozemsku asi 3 % celkové výroby. V prosinci 2021 umístila nová nizozemská koaliční vláda jadernou energii do středu své politiky v oblasti klimatu a energetiky. Na základě předběžných plánů budou dva nové reaktory dokončeny kolem roku 2035 a každý bude mít výkon 1000-1650 MWe. Oba reaktory by v roce 2035 zajistily 9–13 % výroby elektřiny v Nizozemsku. Kabinet v prosinci 2022 oznámil, že v současnosti považuje Borssele za nejvhodnější místo pro výstavbu nových reaktorů. Tractebel – součást francouzské Engie Group – má více než 60 let zkušeností v jaderném inženýrství a působí jako Owner's Engineer pro plánovaný výzkumný reaktor Pallas v Nizozemsku. Přispěla také k výstavbě jaderných elektráren po celém světě, včetně Švédska, Spojeného království, Jižní Afriky a Brazílie. [3]



VELKÁ BRITÁNIE

Provozovatel britských jaderných elektráren, společnost EDF, oznámil plány na rozšíření provozu elektráren Heysham 1 a Hartlepool až do roku 2026. Podle stávajícího plánu mají být bloky odstaveny v roce 2024. Obě elektrárny na severu Velké Británie jsou provozovány po dobu 40 let a společnost EDF v září oznámila přezkoumání případu dočasného prodloužení provozu bloků z důvodu dopadu války na Ukrajině. Jaderné elektrárny Hartlepool na severovýchodě a Heysham 1 na severozápadě Velké Británie provozují dohromady čtyři ze sedmi posledních provozovaných pokročilých plynem chlazených jaderných reaktorů. Původně společnost EDF plánovala bloky trvale odstavit v roce 2024. Během prodlouženého provozu by elektrárna mohla dodat do sítě až 27 TWh elektřiny. Díky tomu Anglie ušetří až 6 miliard metrů krychlových zemního plynu. Tato úspora sníží emise, které by vyprodukovalo přibližně 5 milionů automobilů za rok provozu. V jaderné elektrárně Hartlepool vyrábějí elektřinu dva pokročilé plynem chlazené reaktory. Celkový výkon jaderné elektrárny je 1185 MW. Začátek výstavby elektrárny se datuje k roku 1968 a první elektřinu bloky dodaly již v roce 1983. Elektrárna Heysham 1 je v provozu také od roku 1983 a využívá stejnou technologii jako elektrárna Hartlepool. Stávajících 9 jaderných reaktorů ve Spojeném království nyní zajišťuje přibližně 15 % výroby elektřiny. Většina nyní provozovaných reaktorů jsou pokročilé plynem chlazené reaktory, které budou do konce tohoto desetiletí odstaveny. Země ale zároveň usilovně pracuje na výstavbě nových tlakovodních reaktorů. Obecně mají jaderné reaktory ve Spojeném království silnou podporu veřejnosti a plány na výstavbu zahrnují výrobu až 25 % elektřiny z jaderných zdrojů do roku 2050. Historicky největšího výkonu jaderných elektráren dosahovalo Spojené království v roce 1999, kdy byl celkový výkon reaktorů téměř 13 GWe, zatímco dnešní výkon je necelých 6 GWe. [4]



TCHAJWAN

Druhý blok tchajwanské jaderné elektrárny Kuosheng byl odstaven. Po vypršení 40leté provozní licence bude v souladu s tchajwanskou politikou postupného vyřazování jaderných elektráren z provozu trvale vyřazen. Výstavba elektrárny Kuosheng 2 byla zahájena v březnu 1976. V březnu 1983 odstartoval komerční provoz varného reaktoru (BWR) o výkonu 985 MWe. Podle vyjádření tchajwanské energetické společnosti Taipower se někteří lidé obávají, že Tchaj-wan nebude mít v budoucnu dostatek elektřiny pro pokrytí vlastní spotřeby. Společnost Taipower vypracovala dlouhodobé plány na zajištění dodávek elektrické energie a rozvoj energetické sítě. U stávajících bloků společnost Taipower upravila roční plán odstávek a zkrátila jejich délku v reakci na extrémní počasí. Pokračuje také posilování energetické soustavy a v posledních pěti letech bylo investováno celkem 100,9 miliardy TWD (téměř 75 miliard Kč) do zlepšení rozvodných zařízení. Společnost Taipower uvedla, že spustí nové uhelné bloky Tungshiao a Datan č. 8 s celkovým instalovaným výkonem 1,3 GWe, což je více, než výkon odstavovaného bloku Kuosheng 2. Tchajwanská Demokratická pokroková strana (DPP) byla v lednu 2016 zvolena do vlády s politickým programem dosažení "nejaderné země" do roku 2025. Podle této politiky by mělo být šest tchajwanských energetických reaktorů trvale vyřazeno poté, co jim



vyprší původní 40letá provozní licence. Krátce po svém nástupu do funkce přijala vláda novelu energetického zákona, kterou uzákonila politiku postupného vyřazování jaderných elektráren. Vláda usiluje o to, aby 20 % energie pocházelo z obnovitelných zdrojů, 50 % ze zemního plynu a 30 % z uhlí. V referendu konaném v listopadu 2018 se však voliči rozhodli tuto novelu zrušit. Ministerstvo hospodářství uvedlo, že novela byla ze zákona o elektroenergetice oficiálně odstraněna 2. prosince. Nicméně ministr hospodářství Šen Jong-čchin v lednu 2019 prohlásil, že "k rozšíření nebo obnovení provozu jaderných elektráren na Tchaj-wanu ze subjektivních a objektivních důvodů nedojde, jakož i kvůli silnému odporu veřejnosti". [5]

POKROČILÉ SMR

Kanadsko-německá technologická společnost Dual Fluid podepsala memorandum o porozumění s kanadským výzkumným centrem TRIUMF. Spolupráce se týká vývoje malého modulárního reaktoru založeného na technologii Dual Fluid. V rámci memoranda o spolupráci se obě společnosti zaměří na materiálový výzkum a vyřešení několika velkých problémů, které limitují využití těchto reaktorů. Společnosti plánují hledat materiály odolné teplotám až 1000 °C. Zároveň materiály musí být radiačně stálé a odolné vůči korozi v chemickém prostředí. Při výzkumu nových materiálů využijí společnosti nové zařízení, které vlastní společnost TRIUMF. Protonové a neutronové ozařovací zařízení a laboratoře pro metalurgickou analýzu poskytnou možnosti kompletního testování nových materiálů. Mimo vývoj nových materiálů společnosti plánují vyvíjet detektory neutronů a systémy pro sledování aktivní zóny. TRIUMF se sídlem ve Vancouveru je národní centrum vlastněné a provozované jako společný podnik konsorcia univerzit financovaných národní vědeckou radou Kanady. Svět nyní sledává jadernou technologii jako významný zdroj energie. Společnost TRIUMF tak má jedinečnou možnost přispět dalšímu vývoji prostřednictvím charakterizace materiálů v novém zařízení. Na vývoji nových materiálů budou spolupracovat mezinárodní experti z oborů materiálů, či jaderné fyziky. Podepsaná spolupráce tak umožní spolupráci Kanady a ostatních zemí po celém světě. Reaktory poháněné tekutým palivem jsou historicky prověřeným konceptem, který naráží na potíže se stálostí materiálů. V dnešní době tyto technologie rozvíjí zejména společnost Kairos Power ve spolupráci s TVA. [6]



POLSKO

Plán společnosti Orlen Synthos Green Energy na desítky malých modulárních reaktorů po celém Polsku získal dvojí podporu – souhlas Evropské komise s vytvořením společného podniku a dohodu o spolupráci na projektu s Národním fondem pro ochranu životního prostředí a vodní hospodářství. Dohoda Orlen Synthos Green Energy s národní agenturou pro životní prostředí pokrývá environmentální cíle, kterých má být dosaženo, ekonomický a obchodní model projektu, harmonogram jeho realizace a také kapitálové investice. Cílem je vybudovat v letech 2029 až 2036 kapacitu 10 000 MWe. Zpočátku se se plánuje výstavba elektráren SMR – pomocí BWRX-300 SMR od GE Hitachi – v 10 vybraných lokalitách. Minulý měsíc Daniel Obajtek, generální ředitel Orlenu (státní palivové společnosti vlastněné ze 49,9% státem) novinářům řekl, že v dubnu oznámí 26 lokalit, které budou domovem plánované flotily až 79 BWRX-300 SMR. Podle polské tiskové agentury PAP je cílem dosáhnout tohoto čísla do roku 2038. [7]



UKRAJINA

Ukrajina hodlá do tří let vyrábět vlastní jaderné palivo, ministr energetiky Herman Haluščenko uvedl, že z dlouhodobého hlediska je cílem export do jiných zemí. Haluščenko během návštěvy s prezidentem Energoatomu Petrem Kotinem v elektrárně, kde se bude vyrábět jaderné palivo, řekl: „Ukrajina je jednou z prvních zemí, které diverzifikovaly dodávky jaderného paliva, a to umožnilo upustit od nákupu od Ruska. Naším společným úkolem s našimi americkými partnery je co nejdříve vyrobit vhodné druhy paliva, abychom vytlačili Rusko z trhu s jaderným palivem.“ Řekl, že doufá, že by se Ukrajina v budoucnu mohla stát dodavatelem jaderného paliva pro země včetně České republiky, Slovenska, Finska a Bulharska. Energoatom a Westinghouse již před začátkem války spolupracovaly na diverzifikaci zdroje jaderného paliva pro ukrajinské jaderné elektrárny navržené v Rusku, ale přechod od paliva dodávaného Ruskem byl urychlen, jakmile začaly nepřátelské akce. [8]



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

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

- Přesunuta na r. 2023
- Mochovce

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://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/odpovida-podpora-pro-nove-dukovany-navrhu-zmen-trhu-s-elektinou-komise-vybrala-cfd-ktery-vlada-odmitla>
- [3] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Belgian-Dutch-partnership-for-nuclear-new-build>
- [4] <https://oenergetice.cz/elektreny-evropa/edf-prodlouzi-provoz-britskych-jadernych-elektren-heysham-1-a-hartlepool-o-dva-roky>
- [5] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/tchajwansky-odklon-od-jadra-pokracuje-byl-odstaven-reaktor-kuosheng-2>
- [6] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/dual-fluid-a-triumf-vyviji-pokrocily-maly-modularni-reaktor>
- [7] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Fresh-progress-for-Poland-s-Orlen-Synthos-SMR-proj>
- [8] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Energoatom-looking-to-produce-nuclear-fuel-by-2026>

Datum: 19. 3. 2023

Autoři: Bc. Václav Kazda, Bc. Jiří Frank

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.