

15. TÝDEN 2023

Z DOMOVA

JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 14. 4. 2023 (7:00):

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 99,6 %, výkon turbogenerátorů 491 MWe
- 2. blok je v režimu 1 – provoz, výkon reaktoru 95 %, výkon turbogenerátorů 466 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 505 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Dukovany celkem 4 213 060 MWh elektřiny. [1]

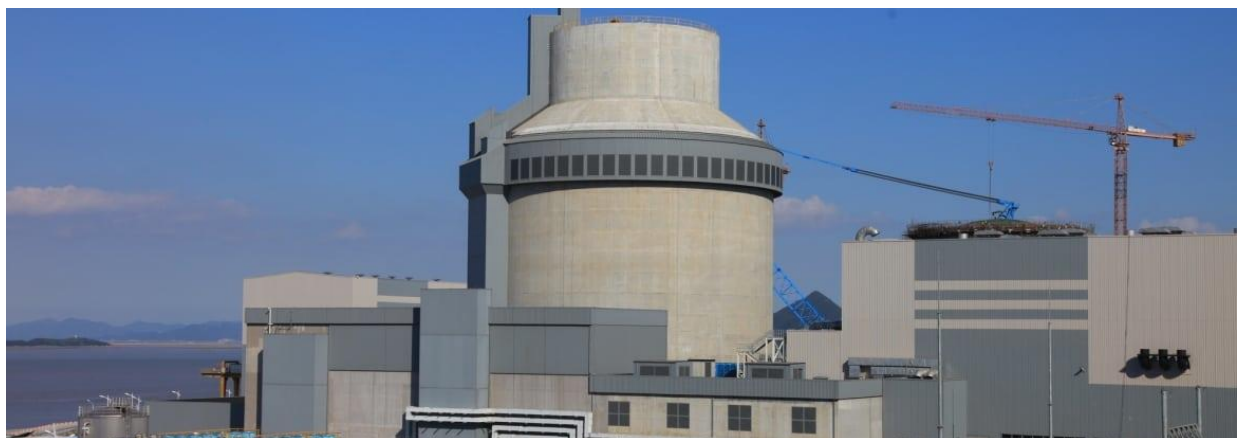
TEPLOVOD



Senátoři v České republice by měli schválit novelu zákona, která zařadí plánovaný teplovod z jaderné elektrárny Dukovany do Brna na seznam významné energetické infrastruktury. Tento krok by usnadnil získávání pozemků pro výstavbu. Návrh má téměř jednomyslnou podporu senátního ústavně-právního výboru a bude projednáván za týden. Teplovod by měl být zprovozněn do deseti let a povede přes Oslavany a dvěma tunely pod horou Holedná. Jeden tunel (Chochola) je již dokončen, druhý je částečně hotov. Novelu podporují poslanci z několika stran a průmyslových skupin, protože v současné době je až 80 % výroby tepla v Brně závislé na zemním plynu. Novelu podporuje i Svaz průmyslu a dopravy ČR, podle kterého by mohla urychlit výstavbu a prospět získávání vlastnických práv. Teplovod byl poprvé navržen již v 80. letech minulého století, ale kvůli nízkým cenám plynu byl považován za neekonomický. Obavy o dostupnost plynu a výkyvy na trhu však desetiletý starý plán oživil a Teplárny Brno a ČEZ podepsaly v červnu 2022 memorandum o spolupráci na jeho přípravě. [2]

DOSTAVBA

Nedávná studie Vysoké školy ekonomické v Praze naznačuje, že až 65 % stavebních prací na jaderné elektrárně Dukovany v České republice by mohly provést místní firmy. Jaderný průmysl zaznamenává v poslední době zvýšenou aktivitu i ve střední a východní Evropě, což znamená vyšší příležitosti pro české firmy i v zahraničí. Toto umocňuje i fakt, že se reaktor AP1000 společnosti Westinghouse stává preferovanou jadernou technologií, a v případě jeho volby na dostavbu Dukovan by české firmy měly značné zkušenosti. Z bezpečnostního i ekonomického hlediska by bylo výhodné uvažovat o výstavbě dalších jaderných reaktorů v Temelíně a Dukovanech. Společnost Westinghouse je v kontaktu s českými firmami již téměř tři roky a podepsala s nimi téměř 40 memorand. V únoru společnost uspořádala dodavatelský den s více než 150 zástupci místních firem. Cílem společnosti Westinghouse je maximalizovat lokalizaci projektu s až 65 % zapojením českých firem. Reaktor AP1000 společnosti byl vybrán pro polský jaderný program a uvažuje se o jeho využití i v dalších lokalitách v Evropě. [3]



JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 14. 4. 2023:

- 1. blok je v odstávce, výkon turbogenerátoru 0 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1103 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Temelín celkem 5 278 690 MWh elektřiny. [1]

ZE SVĚTA

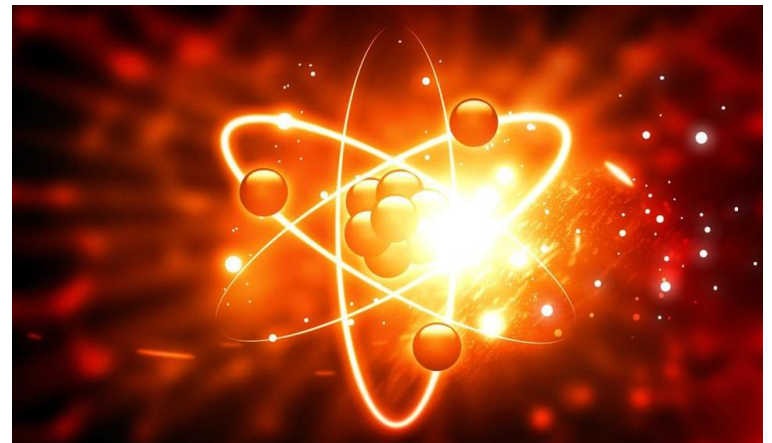
USA

Koalice Southeast Hydrogen Hub, která zahrnuje několik velkých energetických společností v USA, požádala o federální financování na vybudování ekologické vodíkové sítě v šesti jihovýchodních státech. Koalice podala žádost o financování v rámci programu amerického ministerstva energetiky v hodnotě 8 miliard dolarů na rozvoj regionálních čistých vodíkových uzlů, jehož cílem je usnadnit rozvoj nejméně čtyř vodíkových uzlů do roku 2026. Koalice jihovýchodních vodíkových rozbočovačů byla jedním z 33 žadatelů, kteří byli vyzváni k předložení úplné žádosti, přičemž konečné rozhodnutí o financování se očekává později v tomto roce. Vodíkové centrum na jihovýchodě USA by mohlo pomoci v úsilí o dekarbonizaci a přinést regionu výhody pro hospodářský rozvoj a pracovní místa. V samostatném oznámení plánuje společnost Green Energy Partners LLC se sídlem ve Virginii vytvořit první plně integrované centrum zelené energie v USA na pozemku o rozloze 641 akrů v Surry County ve Virginii. Centrum zelené energie v Surry bude zahrnovat výstavbu datových center o výkonu 1 gigawatt a zeleného vodíkového uzlu s případným nasazením čtyř až šesti malých modulárních reaktorů o výkonu 250 MWe. Vizí SGEC je začít s výstavbou datových center již nyní, přičemž elektřina bude dodávána ze sítě, a nakonec je propojit s bezuhlíkovou udržitelnou energií z malých jaderných reaktorů na místě. SGEC poskytne tolik potřebnou podporu americkému a světovému internetovému provozu a bude mít pozitivní dopad na národní bezpečnost. [4]



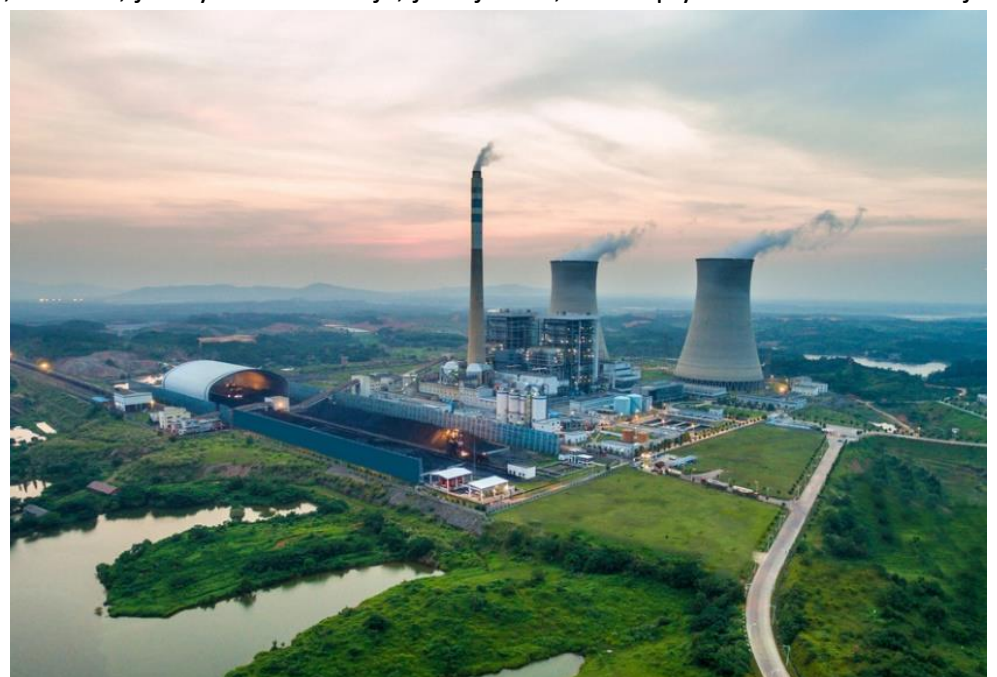
FÚZE (USA)

V pátek 14. dubna pět komisařů americké Komise pro jadernou regulaci (NRC) jednomyslně oznámilo, že energie z jaderné fúze bude ve Spojených státech regulována ve stejném regulačním režimu jako urychlovače částic. Takový přístup, který je ve Spojených státech zařazen do regulačního režimu vedlejších produktů, by oddělil regulační dohled nad jadernou fúzí od režimu využívaných zařízení, který reguluje energii z jaderného štěpení. Jedná se o důležité rozhodnutí, které poskytne vývojářům v oblasti jaderné fúze regulační jistotu, kterou potřebují k inovacím při rozvoji energie z fúze v nový perspektivní zdroj energie, a zároveň co nejlépe zajistí bezpečnost, spolehlivost a zdraví veřejnosti. FIA ve svém stanovisku trvá na tom, že věc je jasná: energie z jaderné fúze není jaderné štěpení, a proto by neměla být jako taková regulována. Dnešní rozhodnutí tuto zásadu potvrzuje a pět komisařů NRC si za toto rozhodnutí zaslouží pochvalu. [5]



VÝZKUM (MIT)

Vědci z MIT tvrdí, že při zvažování budoucnosti jaderné energie je třeba vzít v úvahu další faktor: kvalitu ovzduší. Kromě toho, že jaderná energie je zdrojem s nízkými emisemi uhlíku, je relativně čistá i z hlediska znečištění ovzduší. Jak by se bez jaderné energie změnila struktura znečištění ovzduší a kdo by pocítil jeho dopady? Těmito otázkami se zabýval tým MIT v nové studii, která 10.4. vyšla v časopise Nature Energy. Představili scénář, v němž by byly odstaveny všechny jaderné elektrárny v zemi, a zvažili, jak by ostatní zdroje, jako je uhlí, zemní plyn a obnovitelné zdroje energie, naplnily vzniklou energetickou potřebu v průběhu celého roku. Jejich analýza ukazuje, že znečištění ovzduší by se skutečně zvýšilo, protože zdroje uhlí, zemního plynu a ropy by se zvýšily, aby nahradily absenci jaderné energie. To samo o sobě nemusí být překvapivé, ale tým tuto předpověď podložil čísly a odhadl, že nárůst znečištění ovzduší by měl vážné zdravotní dopady, které by vedly k 5 200 úmrtím navíc v důsledku znečištění během jediného roku. Pokud by však bylo k dispozici více obnovitelných zdrojů energie, které by zásobovaly energetickou síť, což se očekává do roku 2030, znečištění ovzduší by se omezilo, i když ne zcela. Tým zjistil, že i v případě tohoto optimističtějšího scénáře obnovitelných zdrojů dochází v některých částech země k mírnému nárůstu znečištění ovzduší, což má za následek celkem 260 úmrtí souvisejících se znečištěním za jeden rok. Když se podívali na obyvatelstvo přímo postižené zvýšeným znečištěním, zjistili, že nejvíce jsou mu vystaveny černošské nebo afroamerické komunity, z nichž neúměrný počet žije v blízkosti elektráren na fosilní paliva. [6]



FINSKO

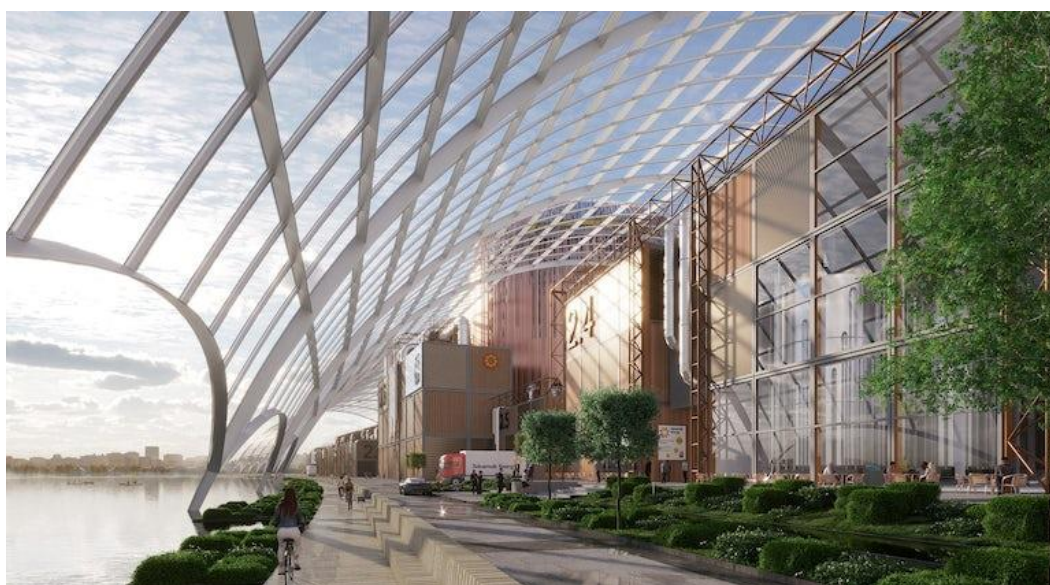
Pravidelnou výrobu elektřiny dnes (16.4) s velkým zpožděním zahájil největší jaderný reaktor v Evropě Olkiluoto 3 (OL3). Finsko zahájilo výstavbu reaktoru v roce 2005 a původně měl být dokončen v roce 2009. Reaktor má zvýšit bezpečnost dodávek elektřiny v regionu po omezení dodávek plynu a elektřiny z Ruska, uvedl dnes provozovatel reaktoru, firma Teollisuuden Voima (TVO). Elektřinu má vyrábět nejméně 60 let. Spuštění OL3 přichází den poté, co Německo vypnulo své poslední tři zbývající jaderné reaktory. Naopak Švédsko, Francie či Británie plánují stavbu nových reaktorů. TVO vlastní finská energetická společnost Fortum a konsorcium energetických a průmyslových společností. Nový reaktor by měl pokrýt zhruba 14 procent poptávky po elektřině ve Finsku, což sníží potřebu dovozu ze Švédska a Norska. Generální ředitel TVO Jarmo Tanhua dodal,



že produkce OL3 stabilizuje cenu elektřiny a hraje důležitou roli v přechodu k zelené elektřině. Reaktor OL3 má výkon 1,6 gigawattu (GW) a je první jadernou elektrárnou ve Finsku za více než čtyři desetiletí a v Evropě první za 16 let. Původně měla být elektrárna spuštěna v roce 2009, kvůli technickým problémům však muselo být zahájení provozu odloženo. První testovací dodávky OL3 do finské národní sítě se uskutečnily loni v březnu a čekalo se, že běžný provoz bude spuštěn o čtyři měsíce později. Objevila se však řada poruch a výpadků a jejich náprava trvala měsíce. Vývoz ruské elektřiny do Finska byl ukončen loni v květnu, když ruská firma Inter RAO oznámila, že nedostala zaplacenou za dodanou elektřinu. Ruský státní monopol Gazprom krátce poté ukončil dodávky zemního plynu do země. Ukončení dodávek bylo důsledkem prohlubující se propasti mezi Moskvou a Evropou kvůli válce na Ukrajině, uvedla agentura Reuters. [7]

FÚZE (VELKÁ BRITÁNIE)

Britská společnost Tokamak Energy zveřejnila první snímky své komerční fúzní elektrárny, která podle ní bude v roce 2030 vyrábět dostatek elektřiny pro napájení 50 000 domácností. Pilotní fúzní elektrárna ST-E1 společnosti Tokamak Energy prokáže schopnost dodávat elektřinu do sítě na počátku roku 2030 a připraví půdu pro celosvětově použitelné komerční elektrárny o výkonu 500 MW. Ty mohou být postaveny v blízkosti velkých populací a průmyslových center, kde je potřeba elektřina a teplo. Fúzní elektrárny lze připojit k tradiční turbíně a vyrábět elektřinu i teplo pro různá průmyslová využití, včetně hutí, odsolování vody nebo výroby vodíku. Vyrobí velké množství energie z malého množství paliva a ve srovnání se solárními a větrnými elektrárnami zaberou malé množství půdy. Existuje mnoho různých přístupů k fúzi. Společnost Tokamak Energy, která byla založena v roce 2009, má více než desetileté zkušenosti s



navrhováním, stavbou, provozem a ověřováním rekordních výsledků pomocí kompaktních sférických tokamaků, které mají spíše tvar jádřince než prstencové koblihy. Jaderná fúze je proces, který pohání Slunce a hvězdy. Je opakem jaderného štěpení - spojuje lehčí atomy místo štěpení těžších - a je snadné jej zastavit, protože potřebuje nepřetržitý přísun paliva. Nevzniká při ní žádný jaderný odpad s dlouhou životností. Podle společnosti Tokamak Energy budou fúzní elektrárny poskytovat bezpečnou a zabezpečenou čistou energii městům a průmyslovým závodům a teplo. Jeden kilogram fúzního paliva uvolní stejné množství energie jako spálení přibližně 10 milionů kilogramů uhlí, a to bez škodlivých emisí. [8]

RUSKO

V rámci studie proveditelnosti investice rychlého reaktoru BN-1200 byly zahájeny inženýrské průzkumy v areálu jaderné elektrárny Bělojarsk ve středním Rusku, uvedla ruská společnost Atomstrojexport, dceřiná společnost státní jaderné korporace Rosatom. Průzkumy prověří geodetické, geologické, hydrometeorologické a environmentální charakteristiky lokality, kde již stojí dva menší rychlé reaktory BN-600 v Bělojarsku-3 a BN-800 v Bělojarsku-4. Navrhovaný BN-1200 bude sodíkem chlazený reaktor na rychlé neutrony IV. generace. Konečné rozhodnutí o investici zatím nebylo oznámeno. Státní provozovatel jaderné energetiky Rosenergoatom plánoval v Bělojarsku postavit dva bloky BN-1200 s



plánovaným komerčním provozem do roku 2025. Výstavba však závisela také na výsledcích provozu pilotní elektrárny BN-800 Bělojarsk-4, která zahájila komerční provoz v říjnu 2016. V roce 2015 Rusko oznámilo, že výstavba bloku BN-1200 byla odložena nejméně do roku 2020, přičemž Rosenergoatom se odvolával na potřebu zdokonalit palivo pro reaktor a zpochybňoval ekonomickou proveditelnost projektu. Cílové datum spuštění výstavby projektu bylo později posunuto na rok 2025, přičemž dokončení výzkumných, vývojových a projektových prací se očekávalo v roce 2022. Podle Atomstrojexportu by "konstrukční řešení" přijatá pro BN-1200 umožnila, aby byl z hlediska investičních nákladů konkurenceschopný s tlakovodními reaktory VVER-1200 III. generace, které již pracují v některých ruských jaderných elektrárnách. [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>

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/energeticka-legislativa-cr/senat-zrejme-schvali-novelu-ktera-usnadni-vystavbu-horkovodu-z-dukovan-do-brna>
- [3] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/rychlost-dostavby-dukovan-je-pro-cesko-zasadni-z-hlediska-energeticke-bezpecnosti-i-ceny>
- [4] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/US-companies-move-forward-with-green-hydrogen-proj>
- [5] <https://www.fusionindustryassociation.org/post/nrc-decision-separates-fusion-energy-regulation-from-nuclear-fission>
- [6] <https://news.mit.edu/2023/study-shutting-down-nuclear-power-could-increase-air-pollution-0410>
- [7] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektreny/finsko-ovedlo-do-komercniho-provozu-nejvetsi-jaderny-reaktor-v-evrope>
- [8] <https://www.nucnet.org/news/first-look-at-tokamak-energy-s-st-e1-nuclear-power-plant-4-5-2023>
- [9] <https://www.nucnet.org/news/local-surveys-begin-for-potential-deployment-of-bn-1200-fast-reactor-at-beloyarsk-4-3-2023>

Datum: 16. 4. 2023

Autoři: Bc. Vojtěch Čtka, Bc. Jan Pospíchal

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.