

49. TÝDEN 2022

Z DOMOVA

Temelín i Dukovany splňují požadavky mezinárodní normy pro řízení ochrany životního prostředí. Takový je hlavní závěr recertifikačního auditu mezinárodní společnosti Det Norske Veritas. Prestižní ekologický certifikát pro oblast řízení ochrany životního prostředí drží temelínská elektrárna nepřetržitě od roku 2004, Dukovany pak od roku 2001. V Jaderné elektrárně Temelín se auditoři zaměřili na celý systém ochrany životního prostředí. V praxi to znamenalo prověření souladu systému s legislativou, kontrolu dokumentace, ale i jak ochranu životního prostředí elektrárna prakticky naplňuje během provozu. Auditoři kontrolovali i dílčí provozy jako například úpravnu chladicí vody, chemickou úpravu vody, nakládání s odpady, centrální hospodářství olejů a nafty, kanalizaci nebo systém havarijní připravenosti. Ročně ČEZ v Temelíně do ochrany životního prostředí investuje desítky milionů korun. [2]



JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 18. 11. 2022:

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 493 MWe
- 2. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 498 MWe
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 502 MWe
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 505 MWe

V roce 2022 vyrobila JE Dukovany celkem 13 627 532 MWh elektřiny. [1]

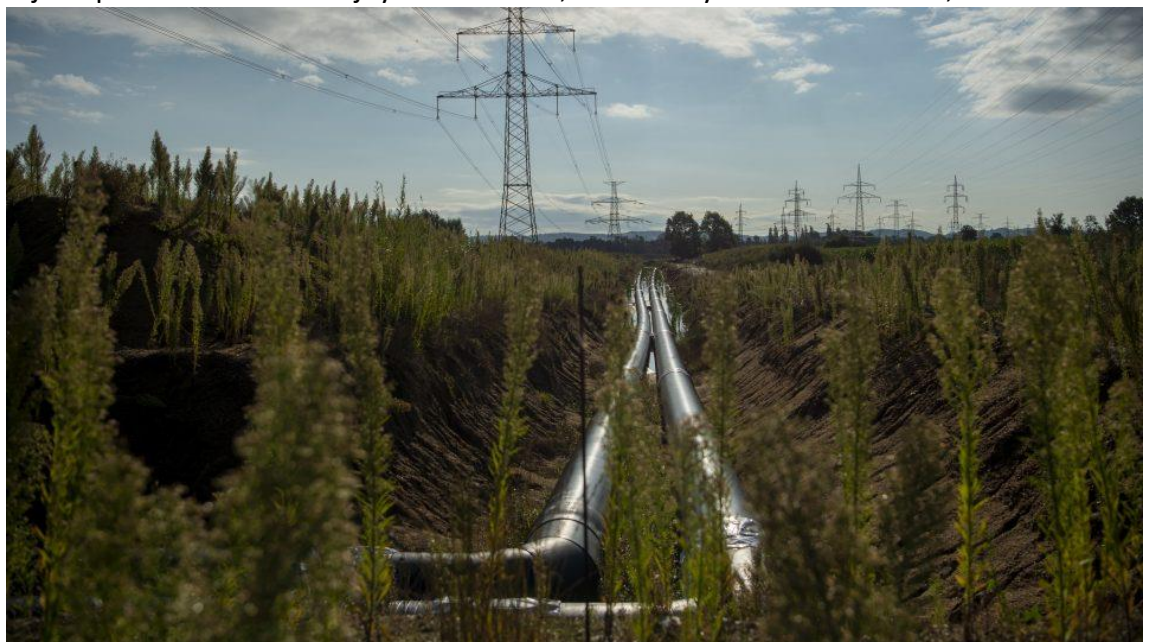
JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 18. 11. 2022:

- 1. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 11012 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1099 MWe

V roce 2022 vyrobila JE Temelín celkem 15 077 718 MWh elektřiny. [1]

Energetici z jaderné elektrárny Temelín mají hotových 22 kilometrů horkovodu mezi elektrárnou Temelín a Českými Budějovicemi. Stavba bude dlouhá 26 kilometrů, teplo začne dodávat do konce roku 2023. Technici teď pracují na osmi místech, denně se na stavbě podílí asi 150 lidí. Teď dělníci staví u Hluboké nad Vltavou visutý most v přírodě mezi dvěma rybníky. Bude dlouhý přes 100 metrů a povede osm metrů nad terénem. Novinářům to dnes řekli energetici. Náklady na horkovod jsou podle věstníku veřejných zakázek 1,69 miliardy Kč. K dotazu ČTK, zda nebudou kvůli všeobecnému letošnímu zdražování vyšší, se ČEZ nevyjádřil. Temelínské teplo by mělo pokrýt podle informací radnice 50 procent výroby tepla pro České Budějovice, zbytek zajistí z vlastních zdrojů budějovická teplárna. Visutý most povede mezi Pěnským rybníkem a rybníkem Křivonoska. Na most pak technici umístí horkovodní potrubí. „Stavba mostu vyplynula z územního řízení. Prakticky stejný stavíme i poblíž vlakového nádraží Hluboká nad Vltavou a ještě jeden, výrazně kratší, povede přes Bezdrevský potok. Až na tyto tři výjimky je celé potrubí (horkovodu) umístěné přibližně metr a půl pod zemí,“ uvedl člen představenstva ČEZ a ředitel divize jaderná energetika Bohdan Zronek. Základem mostu jsou dva betonové pylony ve tvaru písmene V spojené dvěma hlavními, 113 metrů dlouhými lany. Na ně zavěsí technici 39 tun

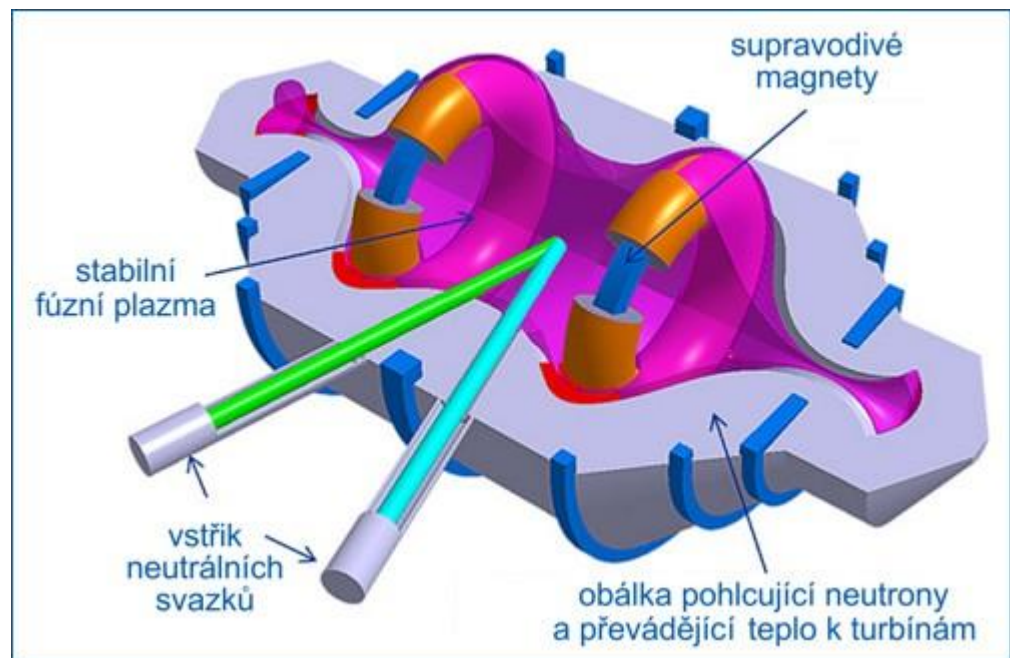


těžkou ocelovou nosnou konstrukcí. Na ní umístí začátkem příštího roku horkovodní potrubí. Visuté mosty patří mezi odolné a osvědčené konstrukce. Aktuálně nejdelší, s rozpětím přes 2000 metrů, spojuje průliv Dardanely v Turecku, uvedl ČEZ. ČEZ původně avizoval, že horkovod dlouhý 26 kilometrů začne dodávat teplo do Budějovic na přelomu let 2020 a 2021. Staví se od jara 2019. Stavba má ale zhruba dva roky zpoždění, od konce roku 2020 se asi na rok práce zastavily, zkrachovala stavební firma Tenza. Koncem roku 2021 vybral ČEZ firmy, které horkovod dostavějí. Jsou jimi společnosti Elte a Energie – stavební a báňská. [3]

ZE SVĚTA

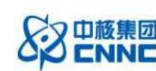
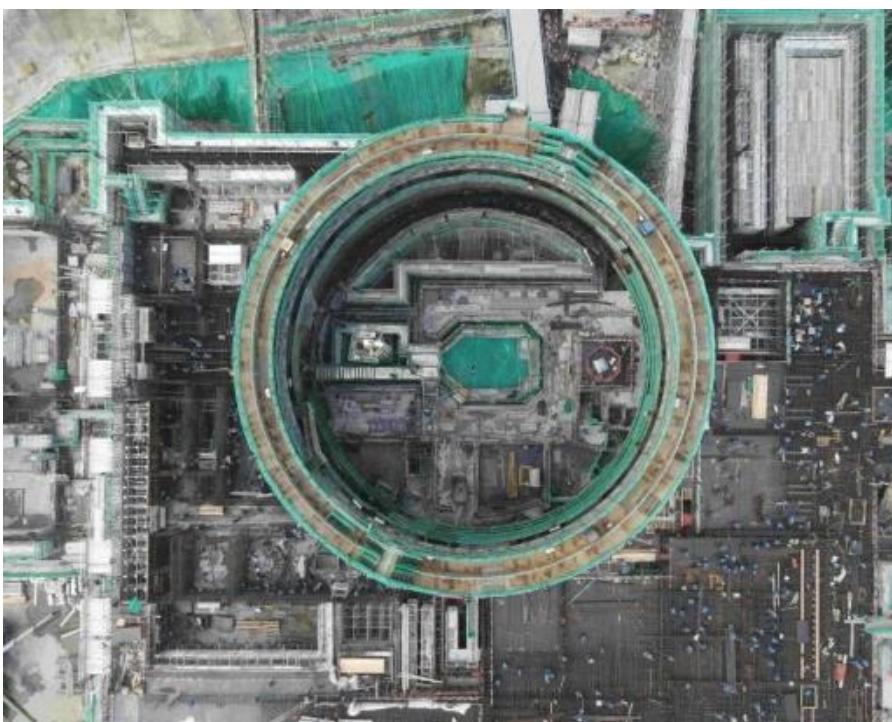
FÚZNÍ REAKTOR

Britská společnost First Light Fusion plánuje výstavbu pilotní fúzní elektrárny o výkonu 60 MW. Technologie fúzního reaktoru je založena na jedinečné technologii projectile fusion. Při vývoji zařízení společnost spolupracuje s kanadskými národními laboratořemi na separaci tritia. Náklady na výstavbu navržené demonstrační elektrárny se nyní pohybují okolo 570 milionů dolarů. Finanční prostředky postačí na vývoj zařízení produkující přibližně 2 kg přebytečného tritia ročně. Zařízení bylo navrženo tak, aby minimalizovalo překážky výroby první komerční elektrárny, zároveň snížilo celkové náklady a inženýrská rizika projektu. Zabezpečená produkce tritia prostřednictvím nové zjednodušené technologie je pro nasazení fúzních zařízení klíčová. Tritium je totiž základním palivem pro reaktory pracující na principu slučování deuteria a tritia. Fúzní reaktor společnosti pracuje na principu inerciálního zadržování, které vytváří extrémní teploty a tlaky potřebné ke sloučení prvků na jaderné úrovni. K vytvoření potřebného tlaku dochází pomocí hyper-rychlostního projektilu. Navržené zařízení tak obchází tři nejvýznamnější problémy spojené s dřívějšími modely fúzních reaktorů (poškození materiálů vlivem neutronového záření, produkce tritia, odvod extrémního výkonu tepla). Společnost sdělila, že přístup „kapalné lithiové stěny“ uvnitř reaktorové komory, kde probíhá fúzní reakce, dodává projektu inherentní výhodu v produkci tritia. Tekuté lithium obklopuje fúzní reakci a umožňuje snadněji dosáhnout soběstačnosti v produkci tritia. Výpočty ukazují, že by mělo docházet i k nadměrné produkci tohoto paliva. [4]



ČÍNA

Dělníci zahájili montáž hlavních komponent demonstračního projektu malého modulárního reaktoru (SMR) ACP-100 v jaderné elektrárně Čchang-ťiang v čínské ostrovní provincii Chaj-nan. Montážní práce začaly 30. listopadu svařováním v místnosti JR110 uvnitř reaktorové budovy. "Instalace reaktorovny podpoří tempo výstavby dalších budov," oznámila společnost China National Nuclear Corporation (CNNC). Společnost CNNC v červenci 2019 oznámila zahájení projektu výstavby reaktoru ACP-100, označovaného také jako Linglong One. V lokalitě Čchang-ťiang se již nacházejí dva provozované tlakovodní reaktory CNP-600 a v březnu, respektive prosinci, minulého roku začala výstavba dvou bloků Hualong One. Oba bloky mají být uvedeny do komerčního provozu do konce roku 2026. Integrovaný reaktor PWR ACP-100 je ve vývoji od roku 2010. Předběžný projekt byl dokončen v roce 2014. Hlavní komponenty primárního chladicího okruhu jsou instalovány v tlakové nádobě reaktoru. V roce 2016 se tento projekt stal prvním reaktorem SMR, který prošel bezpečnostním hodnocením Mezinárodní agentury pro atomovou energii. [5]



Main design parameters



ACP100

Design parameters of ACP100

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Thermal power | 385MWt |
| Electrical power | ~125MWe |
| Design life | 60 years |
| Refueling period | 2 years |
| Coolant inlet temperature | 282 °C |
| Coolant outlet temperature | 323 °C |
| Coolant average temperature | 303 °C |
| Best estimate flow | 10000 m ³ /h |
| Operation pressure | 15MPaa |
| Fuel assembly type | CF3 shortened assembly |
| Fuel active section height | 2150 mm |
| Fuel assembly number | 57 |

NIZOZEMSKO

Nizozemsko plánuje postavit do roku 2035 dvě nové jaderné elektrárny. Měly by poté dodávat až 13 procent produkce elektřiny v zemi, uvedla dnes podle agentury Reuters nizozemská vláda. Nizozemsko si klade za cíl dosáhnout do roku 2040 uhlíkově neutrální výroby elektřiny. Elektrárny tedy budou hrát důležitou roli v energetické transformaci země. Ta loni získala 12 procent energie z udržitelných zdrojů. Vláda počítá s tím, že nové elektrárny postaví v blízkosti jediného zařízení, které je v současné době v Nizozemsku v provozu. Tato elektrárna se nachází v obci Borssele na jihozápadě země. Nizozemský kabinet už dříve vyčlenil na výstavbu nových jaderných elektráren pět miliard eur (zhruba 121 miliard Kč) z celkového fondu 35 miliard eur určeného na financování energetické transformace v nadcházejícím desetiletí. Výstavba dvou nových jaderných elektráren by měla začít v roce 2028, píše Reuters. [6]



USA

Georgia Power oznámila úspěšné dokončení studeného hydrotestu pro 4. blok Vogtle, což popisuje jako „další kritický milník na cestě“ ke zprovoznění prvních nových jaderných bloků v USA po více než 30 letech. Během testování byl chladicí systém reaktoru naplněn vodou a natlakován nad normální provozní podmínky, poté byl snížen na normální návrhový tlak, zatímco probíhaly inspekce, aby se ověřilo, že systémy splňují konstrukční normy, včetně kontroly, zda svary, spojovací trubky a další součásti netečou pod tlakem. Testování uzavřené nádoby bylo dokončeno v listopadu a turbína bloku 4 se poprvé otočila na svém otočném zařízení, „což prokázalo, že turbína byla smontována kvalitně a že integrované olejové systémy fungují tak, jak byly navrženy“. Po uvedení do provozu se turbína otáčí rychlostí 1800 otáček za minutu. Zavážení jaderného paliva pro Vogtle 3 proběhlo v říjnu a Georgia Power uvedla, že „týmy na místě pokračují v postupu v různých fázích spouštěcích testů. Předpokládá se, že blok 3 Vogtle bude uveden do provozu v prvním čtvrtletí roku 2023“. [7]



JIŽNÍ KOREA

První blok jaderné elektrárny Shin Hanul vstoupil do komerčního provozu, oznámila Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP). Blok - první ze čtyř reaktorů APR-1400 v lokalitě - je ve zkušebním provozu od července. "Komerčním provozem se rozumí zahájení výroby elektřiny seriálně po potvrzení konečné bezpečnosti prostřednictvím testů uvedení do provozu a obdržení souhlasu vlády," poznamenal KHNP. Stavební práce pro první dva bloky v lokalitě Shin Hanul (dříve Shin Ulchin) se uskutečnily v květnu 2012. První beton pro blok 1 byl nalit o dva měsíce později a pro blok 2 následoval v červnu 2013. Shin Hanul 1 dosáhl první kritičnosti – trvalé řetězové reakce – 22. května tohoto roku a k síti byl připojen 9. června. Tlakovodní reaktor o výkonu 1 350 MWe vstoupil do zkušebního provozu v červenci a měl být uveden do komerčního provozu v září. Komerční provoz druhého bloku je naplánován na září 2023. Výstavba dvou dalších APR-1400 jako jednotek Shin Kori 5 a 6 začala v dubnu 2017 a září 2018. Jejich uvedení do provozu je naplánováno na březen 2023 a červen 2024. [8]



KONFERENCE A SEMINÁŘE

SEMINÁŘ OBČANSKÉ BEZPEČNOSTNÍ KOMISE DUKOVANY (OBK)

<https://www.obkjedu.cz/>

JÁDRO - NOVÉ JADERNÉ ZDROJE

- 20. října 2022
- OREA HOTEL PYRAMIDA

JADERNÉ DNY PLZEŇ

- 14. září – 19. října 2022
- Prezentace 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-elektraren>
- [2] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/ceske-jaderne-elektrarny-splnuji-mezinarodni-normy-v-ochrane-zivotniho-prostredi-4-168410>
- [3] <https://oenergetice.cz/teplo/z-26-kilometru-horkovodu-mezi-temelinem-a-budejovicemi-zbyva-postavit-4-km>
- [4] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektrarny/fuzni-reaktor-spolecnosti-first-light-fusion-muze-produkovat-dodatecne-tritium>
- [5] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektrarny/cinsky-projekt-maleho-jaderneho-reaktoru-vstupuje-do-dalsi-faze>
- [6] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektrarny/nizozemsko-planuje-postavit-do-roku-2035-dve-nove-jaderne-elektrarny>
- [7] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Cold-hydro-testing-for-Vogtle-4-completed>
- [8] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/South-Korean-APR-1400-starts-commercial-operation>

Datum: 12. 12. 2022

Autoři: Bc. Václav Kazda, Bc. Jiří Frank

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.