

**17/347 - 2021- Zprávy z jaderné energetiky a další informace
1.5. 2021**

Jednou větou:

V Dukovanech všechny čtyři bloky na nominálním výkonu,

V Temelíně 1. blok odstávka, 2. blok v provozu

Z domova: Vládní výbor pro jadernou energetiku rozhodl. Usnesení Vlády české republiky ze dne 19. dubna 2021 č. 394. Vyšlo č. 2-2021 časopisu jaderná energie/Jadrová energia. Na odborné konferenci NUSIM se mluvilo o jaderné cestě k bezemisní energetice

Ze zahraničí: JE Indian Point slaví rekordní nepřetržitý provoz a blíží se uzavření. Fennovoima reviduje plán a náklady Hanhikivi 1. Georgia Power oznamuje další dva milníky ve Vogtle. Montáž magnetového systému ITER začíná

Provoz EDU

1. blok – 100%
2. blok – 100%
3. blok - 100%
4. blok - 100%

Výroba letos **4 496 GWh**

Provoz ETE

ETE 1 odstávka pro výměnu paliva, výroba letos 2213 GWh.

ETE 2 1095 MWe, výroba letos 3 141 GWh, provoz v souladu s LAP

Z domova

Vládní výbor pro jadernou energetiku rozhodl

29.4. 2021, A.J.: Vládní výbor pro jadernou energetiku zasedal dle plánu 29. 4. Projednávala se po vyloučení Rosatomu z tendru na výstavbu EDU 5 rozsah a nutnost tzv. bezpečnostního dotazníku. Opozice prosazovala názor, že není nutné prodlužovat dobu do vyhlášení tendru a prověřovat každého ze třech zůstavších zájemců není potřeba. Nicméně vládnoucí koalice prosadila, že bezpečnostní dotazník má odpovědět na další otázky z hlediska třeba jaderné nebo kybernetické bezpečnosti. Bude tedy Vláda postupovat podle usnesení vlády č. 394.

Usnesení Vlády české republiky ze dne 19. dubna 2021 č. 394

k bezpečnostnímu posouzení uchazečů pro výběrové řízení na dodavatele nového jaderného zdroje v lokalitě Dukovany

Vláda

I. schvaluje v návaznosti na usnesení vlády ze dne 29. března 2021 č. 339 odeslání výzvy k účasti v bezpečnostním posouzení třem přípustným dodavatelům jaderné technologie, a to společnostem Électricité de France. Korea Hydro ? Nuclear Power Company a Westinghouse Electric Company LLC. pro výběrové řízení na dodavatele nového jaderného zdroje v lokalitě Dukovany;

II. ukládá místopředsedovi vlády, ministru průmyslu a obchodu a ministru dopravy do **30. dubna 2021 potvrdit souhlas státu se zahájením bezpečnostního posouzení** podle bodu I tohoto usnesení, a předat doplnění požadavků podle bodu III/1 usnesení vlády ze dne 29. března 2021 č. 339, investorovi nového jaderného zdroje v lokalitě Dukovany, tj. společnosti Elektrárna Dukovany II, a. s., a společnosti ČEZ, a. s., přičemž předtím bude

doplnění ještě předloženo Stálému výboru pro výstavbu nových jaderných zdrojů v České republice.

Provede:

místopředseda vlády, ministr průmyslu a obchodu a ministr dopravy

Vyšlo č. 2-2021 časopisu jaderná energie/Jadrová energia,

Nové číslo časopisu **Jaderná energie** čtěte na [2/2021 | jadernaenergie.online](https://jadernaenergie.online)

Na odborné konferenci NUSIM se mluvilo o jaderné cestě k bezemisní energetice

30.4.2021, Larisa Dubská: Hrstka „statečných“ v rozestupech a za přísných hygienických opatření v konferenčním centru ÚJV Řež, k tomu stovka účastníků na streamu sledovala ve čtvrtek 29. dubna prezentace o stavu jaderné energetiky v Čechách a na Slovensku. Tradiční odborná konference České a Slovenské nukleárních společností se tentokrát připravovala na české straně, třikrát zažila odsunutí termínu konání, přesto se dočkala uvedení v plné parádě, nicméně tentokrát v on-line prostředí. Inu, COVID-19. Je však nutno konstatovat, že virtuální prostředí neubralo na atraktivitě prezentovaných témat z oblastí Bezpečnosti, kvalifikace a spolehlivosti, Dlouhodobého provozu jaderných elektráren, Vyřazování jaderných zařízení z provozu nebo Nových jaderných technologií.

V úvodu konference nesměly chybět aktuální informace o přípravách výstavby nového jaderného zdroje v Dukovanech (Petr Závodský) nebo o stavu dostavby elektrárny Mochovce 3, 4 (Martin Mráz). Sekce Bezpečnost a spolehlivost shrnula základní principy bezpečnosti provozu v jaderných elektrárnách (Petr Měšťan a Michal Zoblivý), využití PSA při zvyšování efektivity a bezpečnosti provozu JE (Jaroslav Holý), problematiku provádění bezpečnostních analýz (Pavel Král), principy využívání výpočtového kódu MELCOR (Radek Polášek), R&D aktivity ÚJV Řež v oblasti prevence těžkých havárií (Miroslav Kotouč) a deterministické analýzy bezpečnosti pro licencování nového jaderného paliva (Slavomír Bebjak).

O dlouhodobém provozu jaderných elektráren povídal Jan Borák, Vladimír Slugeň, Jan Uhlíř nebo Pavel Mareš. Svěží prezentace Jak nalákat více mladých do jádra (Ondřej Novák) pokračovala živou diskusí nejen na chatu konference, měla dohru i ve výměně e-mailů posluchačů s prezentujícími.

Téma vyřazování JE z provozu si po právu našlo místo v diskusích o bezemisní energetice. Slovenští kolegové (Juraj Václav, Tibor Rapant) se podělili o praktické zkušenosti se zacházením s vyhořelým palivem nebo vyřazováním elektrárny V-1 z provozu. Výzkumné aktivity CVŘ v oblasti nakládání s radioaktivním, toxickým a nebezpečným odpadem představil Jan Prehradný, o několika konkrétních projektech v oblasti vyřazování a likvidace kapalných RAO po těžké havárii mluvil Radek Trtílek. Následovaly prezentace doplněné foto a video dokumentací z praxe vyřazování na Slovensku a ve Francii. Michal Mikulášek za využití virtuální reality představil proces transportu parogenerátorů z odstaveného bloku V-1. Martin Pazúr se podělil o zkušenosti NUVIA s vyřazením reaktorové nádoby francouzské tlakovodní elektrárny Chooz Avčtetně její segmentace pod vodou.

Sekce Nové jaderné technologie měla hosta ze zámoří, kterým byl Scott Rasmussen z projektu NuScale, na jehož vyprávění navázaly hned dvě prezentace úspěšných českých projektů Energy Well a Allegro (Marek Ruščák a Petr Vácha).

Závěrečná sekce byla tradičně věnována projektům mladých odborníků z nukleárních společností obou zemí. Mladí vědci představili své práce s erudiicí a noblesou, byť časový prostor pro prezentace byl velmi omezen.

Příští jaderná konference NUSIM se bude konat na Slovensku a nezbývá než doufat, že proběhne v obvyklém dvoudenním formátu s tolik potřebnými živými diskusemi účastníků během kávových přestávek a společenského večera.

Larisa Dubská

Ze zahraničí

JE Indian Point slaví rekordní nepřetržitý provoz a blíží se uzavření

29. dubna 2021, WNN: Třetí blok společnosti Entergy Corporation v Indian Point bude zítra (30.5.) po téměř 60 letech výroby jaderné energie ve státě New York uzavřena.

Uzavření ukončí světový rekordní provoz jejího tlakovodního reaktoru Westinghouse s výkonem 1041 MWe.

Společnost Entergy v roce 2017 oznámila, že v Indian Point Energy Center uzavře obě provozované PWR, s odvoláním na ekonomické faktory, zejména trvalé nízké současné a předpokládané velkoobchodní ceny energií, které snížily příjmy. Blok 2 byla podle plánu uzavřena 30. dubna 2020.



JE Indiana Point (obrázek: Entergy)

Poslední nepřetržitý provoz bloku 3 byl 751 dní od poslední výměny paliva v dubnu a je novým světovým rekordem pro komerční lehkovodní reaktory. Blok tak překonal předchozí rekord 739 nepřetržitých dnů, který v roce 2006 stanovila blok LaSalle 1 společnosti Exelon..

Jednotky Indian Point 2 a 3 vstoupily do komerčního provozu v letech 1974 a 1976.

Fennovoima reviduje plán a náklady Hanhikivi 1

28. dubna 2021, WNN: Plánovaná jaderná elektrárna Hanhikivi 1 ve Finsku nyní pravděpodobně vstoupí do komerčního provozu o rok později a bude stát až o 1 miliardu EUR (1,2 miliardy USD) více, než se dříve očekávalo, uvádí Fennovoima v aktualizaci

své žádosti o stavební licenci. Společnost dnes předložila aktualizaci ministerstvu hospodářství a zaměstnanosti.



Staveniště Hanhikivi 1 (Obrázek: Fennovoima)

Fennovoima podepsala smlouvu o dodávkách elektrárny pro Hanhikivi s Rosatom Overseas - dceřinou společností Rosatomu pro vývoz jaderných elektráren - v prosinci 2013. Rosatom nabídl výstavbu závodu pomocí 1200 MWe AES-2006 VVER na základě smlouvy s pevnou cenou. Projekt Hanhikivi vlastní fennovoima, ve kterém 34% podíl drží RAOS Voima Oy, finská dceřiná společnost, kterou v roce 2014 založil Rosatom za účelem nákupu podílu ve společnosti.

Společnost Fennovoima uvedla, že aktualizace "popisuje podstatné změny a vývoj", ke které v projektu došlo od podání původní žádosti o licenci dne 30. června 2015.

Georgia Power oznamuje další dva milníky ve Vogtle

26. dubna 2021, WNN: Testy, které simulují teploty a tlaky, kterým budou reaktorové systémy vystaveny při běžném provozu, byly zahájeny na bloku 3 JE Vogtle poblíž Waynesboro v Georgii. Mezitím byl také na bloku 4 osazen finální modul (akumulační nádrž). Byla to poslední velká „jeřábova“ manipulace na stavbě.

Georgia Power dnes oznámila, že na bloku 3 začalo horké funkční testování. Tyto zkoušky zahrnují zvýšení teploty chladicího systému reaktoru a provedení komplexních zkoušek, aby se zajistilo, že okruhy chladicí kapaliny a bezpečnostní systémy fungují tak, jak mají. Tato zkouška provedená před zavážením jaderného paliva simuluje tepelné pracovní podmínky elektrárny a ověřuje, že jaderný ostrov a konvenční zařízení a systémy splňují konstrukční požadavky.

Georgia Power také oznámila, že nádrž na vodu o objemu 750 000 galonů (2,8 milionu litrů) byla zvednuta na místo na střeše kontejnmentu bloku 4 a střechy ochranné budovy. Modul CB-20 je hlavní součástí pokročilého pasivního bezpečnostního systému reaktoru Westinghouse AP1000. Součástí je vysoká 10,6 metru a váží přes 720 000 liber (326 tun). Součástí pasivních bezpečnostních systémů elektrárny je i voda, která pomůže v případě nouze ochladit reaktor. Voda může být také nasměrována do použitého palivového bazénu reaktoru, zatímco samotná nádrž může být znovu naplněna vodou uloženou jinde na místě.



Finální modul byl osazen na Vogtle 4 (Obrázek: Georgia Power)

Moduly používané pro jednotky Vogtle 3 a 4 byly vyrobeny a odzkoušeny ve výrobním závodě před jejich příjezdem na stavbu. Od roku 2011 byly hlavní moduly dodávány na místo po železnici a nákladním automobilu a zahrnovaly řadu komponentů zařízení, jako jsou podlahové a nástěnné části a nosné konstrukce, které obklopují izolační budovy a reaktorové nádoby.

Finální hlavní modul dorazil koncem roku 2019, což znamená, že všech 1485 hlavních modulů potřebných k dokončení výstavby bylo vyrobeno a bezpečně dodáno.

Výstavba bloku Vogtle 3 byla zahájena v březnu 2013 a bloku 4 v listopadu téhož roku. Southern Nuclear a Georgia Power, obě dceřiné společnosti Southern Company, převzaly řízení stavebního projektu v roce 2017 po bankrotu společnosti Westinghouse.

Montáž magnetového systému ITER začíná

26. dubna 2021, WNN: Šestá cívka magnetu mezinárodního termonukleárního experimentálního reaktoru (ITER) byla vložena do jámy tokamaku 21. dubna. Milníkem je začátek montáže systémumagnetů ITER, který bude řídit tvar a stabilitu plazmatu ITER. První plazma na ITER - v Cadarache, Francie - je plánována na rok 2025, přičemž experimenty fúze deuteria a tritia začnou v roce 2035. Cívka PF6 byla vyrobena Ústavem fyziky plazmatu Čínské akademie věd (ASIPP), členem konsorcia TAC1. S hmotností 350 tun a vnějším průměrem asi 11,2 metru je cívka PF6 nejtěžší ze supravodících magnetů ITER. Cívka PF6, složená z devíti cívek ve tvaru dvojité palačinky a řady podpůrných doplňků, končí niobovým-titanovým kabelem o délce 13,5 kilometru. PF6 je spodní většina ze šesti kruhových magnetů obklopujících vakuovou komoru ITER a první, který má být vložen do jámy tokamak.

Instalaci cívky PF6 dokončilo konsorcium TAC1, čínsko-francouzské konsorcium, které vede dceřiná společnost China National Nuclear Corporation China Nuclear Power Engineering.

Operace přesunu cívky z montážní haly a její instalace na dočasné nosné konstrukce v jámě Tokamak trvala asi osm a půl hodiny. Operace byla předem několikrát nacvičena.



Cívka PF6 spuštěná jeřábem do jámy TOKAMAK (Obrázek: CNNC).

Výroba cívky PF6 byla dokončena v ASIPP v září 2019. Po závěrečných přijímacích testech byl magnet dodán v červenci 2020 společnosti Fusion for Energy (F4E) - evropské domácí agentuře Iter Organisation - pro zkoušky za studena a závěrečné kontroly v továrně na cívky Poloidal Fields postavené a provozované Evropou. ITER je významný mezinárodní projekt na vybudování zařízení pro fúzi tokamaku navrženého tak, aby prokázalo proveditelnost fúze jako rozsáhlého a bezuhlíkového zdroje energie. Cílem ITER je pracovat při výkonu 500 MW (nepřetržitě po dobu nejméně 400 sekund) s 50 MW plazmového topného výkonu. Zdá se, že v provozu může být zapotřebí dalších 300 MWe elektrického příkonu. V ITER nebude vyrobena žádná elektřina.

Evropská unie přispívá téměř polovinou nákladů na její výstavbu, zatímco ostatních šest členů (Čína, Indie, Japonsko, Jižní Korea, Rusko a USA) přispívá stejně ke zbytku