

Zprávy z jaderné energetiky a další informace
5.9. 2019

Jednou větou

V Dukovanech jsou v provozu bloky 3 a 4. První blok odstávka pro výměnu paliva a revize, na druhém bloku probíhá oprava parogenerátoru.

V Temelíně jsou oba bloky v provozu.

Z domova: Ještě EIA pro EDU 5. Češi vyvíjejí vlastní modulární reaktor

Ze světa: Druhý korejský reaktor APR-1400 zahajuje komerční provoz. Fortum vyvíjí VR simulátor s vysokým rozlišením

Příslovní týdne: Panny Marie narození (8.9.), vlaštoviček rozloučení.

Výročí týdne: 10.9. 2008 Nedaleko Ženevy byl do provozu uveden obří urychlovač částic Large Hadron Collider

Provoz EDU

1. blok – Odstávka pro revize a výměnu paliva, 20 den, režim 6, výměna paliva byla ukončena 1.9.

2. blok – blok je odstaven do režimu 6, probíhá oprava parogenerátoru 26

3. blok - 100%

4. blok - 100 %

Výroba letos 9 577 GWh

On line pohled na EDU:

<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/kam/prohlizec.html?cam=dukovany>

Provoz ETE

1. blok- výkon 1077 MWe, výroba 4 771 GWh

2. blok– výkon 1085 MWe, výroba 5 066 GWh

Z domova

Ještě EIA pro EDU 5

V téměř tropickém nedělním prvním zářijovém ránu mám puštěné rádio a slyším ve zprávách negativní rakouskou reakci na skutečnost, že Ministerstvo životního prostředí České republiky (MŽP) vydalo souhlasné stanovisko ke Studii vlivu nového jaderného bloku v Dukovanech na životní prostředí. Je to zpráva čerstvá z posledního týdne srpna a není možné se tedy o ní nezmínit.

Společnost ČEZ Elektrárna Dukovany II, a.s. obdržela dne 30. srpna 2019 od MŽP souhlasné stanovisko k Posouzení vlivu stavby nového jaderného bloku v lokalitě JE Dukovany na životní prostředí – tzv. Stanovisko k EIA. Stanovisko obsahuje celou řadu závazných podmínek ke zmírnění a kompenzaci vlivů záměru na životní prostředí a obyvatelstvo. Ty se týkají jednotlivých fází přípravy, výstavby a provozu. Jedno z takových byla například otázka zásobování nového jaderného zdroje vodou z přehrady Dalešice napájené řekou Jihlavou. Podle něj je, i při zohlednění nejhorších klimatických scénářů, možný souběžný provoz stávajících reaktorů a jednoho nového výrobního bloku s elektrickým výkonem 1200 MW. Podmínky uvedené ve Stanovisku jsou závazné pro další správní řízení v procesu přípravy stavby. Nejbližším dalším krokem vycházejícím z EIA je řízení o územním rozhodnutí o umístění stavby dle stavebního zákona. Podklady pro toto řízení team připravující novou výstavbu v EDU nyní zpracovává. Stanovisko EIA bude jedním ze základních podkladů pro přípravu dokumentace pro územní řízení.

Relevantní požadavky z podmínek stanoviska EIA budou promítnuty už do etapy zpracování dokumentace pro územní řízení tak, aby byly vytvořeny předpoklady pro naplnění všech podmínek v rámci další přípravy předmětného záměru.

CNN – České nukleární novinky

Aleš John, FNV, FEng, Občanská bezpečnostní komise JE Dukovany

Současně se připravuje žádost na SUJB o umístění nového jaderného zařízení podle Atomového zákona. Toto stanovisko je stanoviskem odborného dozoru a i když nenavazuje na stanovisko EIA, je to další neopomenutelné vyjádření k přípravě výstavby nového bloku, který má v budoucnu nahradit stávající bloky EDU, které jsou v provozu od roku 1985, respektive 1987.

Proces EIA trval tři roky a tak si připomeňme jeho hlavní milníky:

Oznámení EIA předal ČEZ na MŽP v červenci 2016. Závěry zjišťovacího řízení vydalo MŽP v prosinci 2016. V něm formulovalo doporučení, na které oblasti vlivů záměru na životní prostředí má být v dokumentaci EIA kladen zvýšený důraz.

Dokumentace EIA záměru NJZ v lokalitě Dukovany v českém jazyce a ve struktuře a s náležitostmi novelizovaného zákona o EIA byla předána na MŽP v listopadu 2017.

Byly zajištěny překlady kompletní dokumentace EIA, včetně jejích příloh do němčiny, angličtiny, polštiny a maďarštiny. V roce 2018 proběhla veřejná projednání s obyvatelstvem. V květnu 2018 v Maďarsku, v červnu 2018 ve Vídni v Rakousku a v Mnichově v Německu.

V červnu 2018 proběhlo také veřejné projednání v České republice v Třebíči. Podněty z těchto projednání a dodatečné podklady od ČEZ byly zapracovány do posudku.

V červnu 2019 byl pověřeným zpracovatelem na MŽP předán oponentní posudek a MŽP tak mělo všechny podklady pro zpracování stanoviska. To bylo 30. 8. 2019 předáno Společnosti ČEZ EDU II. Zvědavý čtenář si vše může najít na

https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_MZP469.

Stanovisko k EIA je jedním z podstatných dokumentů v přípravě stavby nového bloku v EDU. A je jen dalším rukolapným důkazem, že se to se stavbou myslí vážně.

Češi vyvíjejí vlastní modulární reaktor

E15, 4.9.2019: Do deseti let by měl mít český reaktor Energy Well potřebnou licenci a možnost prodávat svou technologii jako energetický celek. Je o tom přesvědčený Marek Ruščák, který projekt spadající pod ÚJV Řež řídí.

* Jak jste daleko ve vývoji vašeho modulárního reaktoru Energy Well?

Za sebou už máme stěžejní ekonomickou studii, která nám potvrdila, že z byznysového hlediska projekt dává smysl. V současné době provádíme studii proveditelnosti a na základě ní optimalizujeme celkový design. Následný krok je výstavba experimentální jednotky pro celkové ověření konečného designu. Poté teprve můžeme žádat o licenci.

* Kdy myslíte, že byste ji mohli dostat?

Časový rámec všech potřebných testů a licencování lze jen těžko odhadovat. Jsem ale přesvědčený, že pro výrobu budou naše reaktory k dispozici do deseti let.

* Co by mohlo celý projekt zdržet?

Hlavní výhodou, ale současně i největší výzvou našeho konceptu je primární chladivo, což je tekutá sůl s označením FLiBe. Protože ale takové chladivo není běžné a dosud se využívá hlavně voda, musíme provést velké množství experimentů. Současně je tato sůl extrémně korozivní, což nám významně omezuje výběr materiálů, s kterými můžeme pracovat.

* Co je hlavní výhodou tohoto nového chladiva?

Současné reaktory vyžadují velké množství aktivních bezpečnostních systémů, jejichž kompletní výpadek může vést až k těžké havárii. Náš koncept spoléhá na pasivní bezpečnostní opatření, což znamená, že pro jejich spuštění není potřeba ani elektrický proud, ani zásah dispečera. Pasivní bezpečnost totiž vychází z fyzikálních vlastností.

* Čína chce spustit výstavbu modulárního reaktoru ACP-100 už letos. Zdá se, že vítězí v dalším technologickém závodě.

CNN – České nukleární novinky

Aleš John, FNV, FEng, Občanská bezpečnostní komise JE Dukovany

Klasifikace modulárních reaktorů může být zavádějící. Malé modulární reaktory nelze klasifikovat jen podle výkonu, ale také dle technologie a jejího využití. Čínský ACP-100 je tlakovodní reaktor, tedy zmenšení současné technologie. Z tohoto pohledu je možné s jistotou nadsázkou označit za modulární i dukovanské reaktory. Většina nových konceptů, které se chlubí označením modulární, se ale opírá o technologie takzvané čtvrté generace, tedy maximalizaci pasivní bezpečnosti s využitím nového typu chladiva, paliva, ale i designu celkově.

* Která firma ze západní části polokoule bude mít podle vás modulární reaktor jako první? Zcela jistě to bude americký NuScale, který ovšem využívá také tlakovodní jednotky. Je tedy spíše zmenšením současných reaktorů. Pokud jde o vývoj modulárních reaktorů čtvrté generace, netroufám si odhadovat. Je to velmi těsný závod.

* Byly by malé modulární reaktory vhodné pro Českou republiku?

Jsem přesvědčen že ano, a to nejen z pohledu zjednodušené výstavby, ale i financování a provozu. V současné době je velký tlak na navyšování podílu obnovitelných zdrojů a dochází k určité decentralizaci elektrických zdrojů – malé modulární reaktory by tuto filozofii mohli zásadním způsobem podpořit. Současně je třeba nepřemýšlet o malých modulárních reaktorech výlučně jako o zdrojích elektrické energie, ale také jako o zdroji tepla, které mohou využívat velká města namísto konvenčních tepelných elektráren.

Zahraničí

Druhý korejský reaktor APR-1400 zahajuje komerční provoz

WNN, 2. září 2019: 4. blok jaderné elektrárny Shin Kori vstoupil do komerčního provozu 29. srpna. 3. blok jihokorejské elektrárny se stal prvním APR-1400, který začal dodávat elektřinu do sítě v lednu 2016.



KHNP uspořádal pamětní ceremoniál v hlavní kontrolní místnosti jednotky, kterého se zúčastnil prezident KHNP Chung Jae-hoon (Obrázek: KHNP)

KHNP dokončila studené hydrostatické zkoušky a funkční testy Shin Kori 4 v listopadu 2015, respektive v dubnu 2016. Zavážení paliva začalo letos 7. února a první kritičnosti dosáhl blok PWR o výkonu 1340 MWe 11. dubna 2019. Blok byl připojen k rozvodné síti 22. dubna. Výkon se od té doby zvyšoval až na maximální. Po průkazném chodu přešel blok Shin Kori 4 plynule do komerčního. výkon dnes společnost KHNP oznámila, že Shin Kori 4 zahájil komerční provoz.

CNN – České nukleární novinky

Aleš John, FNV, FEng, Občanská bezpečnostní komise JE Dukovany

Společnost KHNP uvedla, že samotný Shin Kori 4 bude vyrábět 10,4 TWh elektřiny ročně - což odpovídá 11,5% prodeje elektřiny v blízkých městech Busan, Ulsan a Gyeongnam v roce 2018.

Stavba Shin Kori 3 a 4 byla povolena v roce 2006. Zahájení betonáže Shin Kori 3 začalo v říjnu 2008 a pro blok 4 v srpnu 2009

APR-1400 je tlakovodní (PWR) reaktor navržený Korea Electric Power Company Jedná se o modernizovaný model vycházející z reaktoru OPR 1400 o výkonu 995 MWe, kterých KHNP postavila dvanáct

Výstavba dvou dalších reaktorů APR-1400 v Shin Kori - bloky 5 a 6 - začala v dubnu 2017, respektive v září 2018. Zahájení komerčního provozu na 5. bloku je plánováno na březen 2022, a bloku 6 na rk 2023. V Jižní Koreji jsou ve výstavbě dvě další jednotky APR-1400 jako jednotky 1 a 2 v lokalitě Shin Hanul. Další čtyři APR-1400 jsou ve výstavbě v Barakah ve Spojených arabských emirátech, přičemž první z těchto jednotek by měla být uvedena do provozu příští rok.

Minulý týden americká jaderná regulační komise certifikovala APR-1400 a shledala, že design plně vyhovuje bezpečnostním požadavkům USA.

Fortum vyvíjí VR simulátor s vysokým rozlišením

WNN, 30. srpna 2019: Finská společnost Fortum vyvinula ve své první jaderné elektrárně Loviisa na světě první plně dynamickou a interaktivní virtuální blokovou dozornu pro výcvik obsluhy. Společnost říká, že náklady na plnohodnotný VR simulátor v plném rozsahu představují zlomek nákladů na vybudování fyzického simulátoru.



Joakim Bergroth Fortum eSite pomocí náhlavní soupravy VR-1 (Obrázek: Fortum)

Provozovatelé elektráren v zařízeních kritických z hlediska bezpečnosti - jako jsou jaderné elektrárny - jsou tradičně školeni ve fyzickém simulátoru - přesná funkční replika velínu elektrárny.

Fortum eSite je interní podnik společnosti, který byl založen počátkem tohoto roku a jehož cílem je vyvinout průmyslová řešení VR pro prostředí kritická z hlediska bezpečnosti a obecně pro zpracovatelský průmysl.

Joakim Bergroth, vedoucí produktu ve Fortum eSite, uvedl: „V bezpečnostně kritických prostředích a procesních odvětvích mohou lidské chyby vést k vážným nehodám a výrobním ztrátám. Miliony eur se používají k vytváření fyzických simulátorů, kde mohou operátoři praktikovat různé scénáře od malých poruch, jako jsou úniky potrubí, na školení o těžkých haváriích. Fyzikální simulátory jsou obvykle plně obsazeny, což nezanechává příliš mnoho

CNN – České nukleární novinky

Aleš John, FNV, FEng, Občanská bezpečnostní komise JE Dukovany

času na další testování a vyhodnocení. ““ Řekl, že náklady na simulátor VR jsou asi desetinou nákladů na vybudování fyzického simulátoru.

Překážkou širokého využití technologie VR v simulátorech pro zařízení, jako jsou jaderné elektrárny, bylo řešení stávajících náhlavních souprav VR na trhu. V dozornách reaktorů jsou obvykle stovky pevných panelů a podrobné monitory s informacemi o potrubí a měřidlech v reálném čase. Vizualizace těchto pomocí VR byla dříve obtížná.

„Pokud je rozlišení špatné, je pro operátora nadto přemýšlet o něčem jiném a ve srovnání se skutečným životem jednají jinak,“ řekl Bergroth.

Fortum eSite použil pro svou školicí místnost VR náhlavní soupravu VR-1 vyvinutou finskou technologickou společností Varjo. Tato náhlavní souprava, která byla spuštěna v únoru, má rozlišení přes 60 pixelů na stupeň - což odpovídá vizi 20/20. Navržen pro použití ve složitých a náročných průmyslových odvětvích, je dodáván s nejpokrokovější integrovanou technologií sledování očí na světě a je kompatibilní s nejpobulárnějšími 3D softwarovými nástroji.

„U modelu Varjo VR-1 je vizuální věrnost našeho virtuálního simulátoru konečně na úrovni, která by měla být,“ řekl Bergroth. „S VR-1 jsem dokázal dělat věci, které jsem předtím neudělal, s žádnými dalšími volně dostupnými náhlavními soupravami VR, jako jsou přečtené manuály a snadno rozlišit nejmenší číslice od displejů velínu. Žádné jiné VR zařízení nemůže provádět tento druh realismu. “

Proces návrhu je dalším zásadním aspektem v prostředích kritických z hlediska bezpečnosti. U kontrolních místností jaderných elektráren jsou validace povinnou součástí procesu navrhování. Všechny postupy obsluhy, nové zobrazovací systémy a návrhy panelů s pevným připojením musí být ověřeny ve fyzických simulátorech před tím, než budou použity ve skutečné kontrolní místnosti, aby se zajistilo, že fungují podle plánu. Před simulátory VR se ověřování obvykle provádělo velmi pozdě v projektu a jakékoli změny designu vyžadovaly časově náročné změny ve fyzickém simulátoru na místě.

"V nejhorším případě mohla kritická chyba návrhu při validaci odložit projekt o celý rok, protože neměl čas na jeho opravu," řekl Bergroth. „S pomocí VR je možné provést předběžnou validaci a vyhodnocení několik měsíců dopředu. Existuje mnoho času na opravu chyb a zjištění před fyzickými implementacemi. To obecně šetří obrovské množství času, peněz a šedivých vlasů. "

Řekl, že když byla předběžná validace provedena pomocí VR simulátoru, bylo zjištěno, že všechny největší chyby byly opraveny při následné kontrole ve fyzickém simulátoru. "Ušetřilo nám to tisíce pracovních hodin a peněžně pravděpodobně stovky tisíc eur."

Realismus simulátoru VR znamenal, že Fortum eSite byl schopen přidat do tréninku prvky, které dříve nebyly možné.

"Můžeme také přidat přírodní jevy, jako je oheň, kouř, povodeň nebo zemětřesení, které není možné dosáhnout ve fyzickém simulátoru nebo prostředí," řekl Bergroth. „S VR-1 je možné dostat stresové faktory na realističtější úroveň, abychom se mohli dozvědět více o tom, jak dobře fungují naše rozhraní lidských strojů. Operátoři jsou také připraveni, pokud se něco takového stane ve skutečnosti Realističtější školení zvyšuje celkovou bezpečnost a účinnost elektrárny.

„U VR-1 je větší pravděpodobnost, že koncoví uživatelé v jaderných provozech a v mnoha dalších odvětvích uvidí a přijmou možnosti VR a co přináší jejich průmyslu. To se mění.“ Provozovatelé v Loviisa se připravují na výcvik VR a každodenní používání v místě závodu. Již 90% pracovníků v místě bylo vyškoleny v prostředích VR.

Pranostika

Panny Marie narození (8.9.), vlaštoviček rozloučení.

Po svatém Kříži (14.9.), podzim se blíží.

Stalo se

6.9. 1902 Zahájení provozu na železniční trati Telč–Slavonice

CNN – České nukleární novinky

Aleš John, FNV, FEng, Občanská bezpečnostní komise JE Dukovany

- 6.9. 1998 Larry Page a Sergey Brin, studenti Stanfordovy univerzity, založili internetový vyhledávač Google.
- 9.9. 1999 Předsedou vlády Ruské federace byl jmenován tehdy neznámý Vladimir Putin
- 10.9. 1997 V platnost vstoupila mezinárodní dohoda o vyhodnocování vlivů na životní prostředí - Espoo konvence.
- 10.9. 2008 Nedaleko Ženevy byl do provozu uveden obří urychlovač částic Large Hadron Collider
- 11.9. 2001 Teroristické útoky v USA na WTR
- 11.9. 1989 – Otevřela se železná opona mezi socialistickým Maďarskem a Rakouskem. Přes otevřenou hranici odešlo tisíce východních Němců na západ
- 12.9.. 490 př. n. l. – Athénské vojsko posílené jednotkami Platajských v bitvě u Marathonu porazilo invazní jednotky perské říše.
- 13.9. 1994 – Sonda Ulysses minula jižní pól Slunce
- 14.9. 1959 – Sovětská sonda Luna 2 ztroskotala na Měsíci a stala se tak první lidským objektem, který doletěl na Měsíc
- 16.9. 1817 – Václav Hanka údajně objevil Rukopis královédvorský.
- 18.9. 1916 – Zhruba po roce od otevření se protrhla přehrada Desná, 62 lidí zemřelo (největší katastrofa spojená s havárií na přehradě v historii Českých zemí)