



8 | 2021 – 30. 11. 2021

elektronický zpravodaj
Skupiny ČEZ pro region
Jaderné elektrárny Dukovany

@INFO

Aktuálně z elektrárny

V Jaderné elektrárně Dukovany jsou nyní na plném výkonu tři ze čtyř výrobních bloků.

Na druhém výrobním bloku energetici zahájili 19. listopadu pravidelnou odstávku bloku kvůli výměně čtvrtiny paliva za čerstvé, tedy 90 palivových kazet, a provedení mimořádně náročného programu kontrol a investičních akcí. Práce budou probíhat přes Vánoce až do února nového roku. Obtížnost celé odstávky zvyšuje také řada preventivních opatření k ochraně zdraví zaměstnanců elektrárny proti nákaze covid-19, která jsou v JE Dukovany nastaveny, a to i přes výrazně nadprůměrnou proočkovanost zaměstnanců obou jaderných elektráren.



České jádro dosáhlo nejvyšší výroby v historii

Jaderné elektrárny Dukovany a Temelín dosáhly 12. listopadu dosud nejvyšší denní výroby v historii - vyrobily 100 842 MWh elektřiny, která odpovídá spotřebě přibližně třiceti tisíc českých domácností.

Hlavní zásluhu mají modernizace zařízení, díky kterým zařízení zvyšuje výkon. Pomohlo i chladnější počasí, které jaderným zdrojům vyhovuje.

Všech šest bloků v České republice bylo v provozu, teploty se pohybovaly pod deseti stupni Celsia, energetici navíc využili vylepšení jako jsou nové separátory v Temelíně, tedy zařízení na úpravu páry v nejaderné části elektrárny. Nevypustily přitom žádný oxid uhličitý, výrobu zvýšily bez vyšší spotřeby paliva. Téměř 48 000 MWh přispěla k nejvyšší jaderné denní výrobě

elektrárny Dukovany. Vedle energetických úspor a optimalizace výroby pomohlo i počasí.

Maximálního výkonu, tedy výroby elektrické energie 2020 MW, dosahujeme vždy v období únor až duben a říjen až prosinec. Důvodem je dosažení ideální teploty vody v chladicích věžích, která je v rozmezí 12,5°C až 14,5°C a odpovídá teplotě vzduchu kolem 0°C,“ vysvětlil Roman Havlín, ředitel Jaderné elektrárny Dukovany.

Při nižších teplotách musí energetici provádět opatření, která chrání chladicí věže před negativními účinky mrazů a tím částečně zvyšují teplotu chladicí vody a zvyšují tak i vlastní spotřebu elektřiny. Jedná se o tzv. zapínání zimních clon, obtoků chladicí vody přímo do bazénu nebo zvyšování průtoku.

Dukovany a Temelín prošly mezinárodní prověrkou



Jsou česká jaderná zařízení připravena na fyzický nebo digitální útok? Nehrozí ztráta přísně sledovaného materiálu? Jakým způsobem by v takovém případě probíhala spolupráce s regulátorem a bezpečnostními složkami? Tak vypadaly otázky, na které v rámci mezinárodní mise odpovídali představitelé společnosti ČEZ. Cílem rozsáhlé prověrky, která proběhla na obou jaderných elektrárnách v listopadu, bylo nejen odhalení případných nedostatků, ale i nalezení takzvaných dobrých praxí. Tedy příkladů pro ostatní provozovatele jaderných zařízení na celém světě. „**Takových dobrých praxí jsme dostali za obě elektrárny patnáct. Tohoto výsledku si moc vážíme, ale neznamená to, že usneme na vavřínech. Máme i celkem čtyři doporučení, jak naše systémy dál vylep-**

šovat a s nimi samozřejmě už začínáme pracovat,“ konstatuje ředitel Útvaru ochrana Skupiny ČEZ Daniel Rous.

Inspektoři Mezinárodní agentury pro atomovou energii kontrolovali obě české jaderné elektrárny. Zaměřili se nejen na fyzické a kybernetické zabezpečení, ale i třeba na plnění mezinárodně platných pravidel.

Jaderné elektrárny Dukovany a Temelín patří mezi nejpřísněji střežené objekty v zemi. Součástí systému jejich fyzické ochrany je hned několik složek - policie, armáda, bezpečnostní agentura, ale i celá řada fyzických bariér a organizačních opatření. Vedle odolnosti proti fyzickým útokům mají jaderné elektrárny nastavenou i ochranu proti vnitřnímu nepříteli nebo kybernetickému útoku.

Potenciální dodavatelé navštívili Dukovany

Tři potenciální dodavatelé nového bloku v JE Dukovany, tedy zástupci francouzské společnosti EdF, severoamerické společnosti Westinghouse a korejské společnosti KHNP, navštívili lokalitu elektrárny Dukovany. Ve dvoudenních návštěvách je zástupci společnosti Elektrárna Dukovany II (EDU II) seznámili s výstavbovou lokalitou, rozsahem dodávky, tedy přípojnými místy surové vody, odpadních vod, napojení na dopravní infrastrukturu, vyvedení výkonu atp. Dodavatelé se rovněž detailně seznámili s omezeními na trase dopravy těžkých a nadrozměrných komponent. Informace získané přímo na lokalitě by měly dodavatelům zjednodušit práce na přípravě nabídek.

Bezpečnostní posouzení uchazečů na Dukovany II pokračuje podle plánu. Obdrželi jsme odpovědi od všech tří uchazečů (Edf, Westinghouse, KHNP) a obratem je předali na Ministerstvo průmyslu a obchodu, aby stát mohl co nejdříve uzavřít hodnocení a dát svůj souhlas se zahájením výběrového řízení.



Pojďme si projekty uchazečů představit (v abecedním pořadí):

■ Projekt EPR 1200 společnosti EdF

Společnost EdF provozuje ve Francii 56 jaderných bloků s tlakovodními reaktory (32 o výkonu 900 MWe, 20×1300 MWe a 4×1450 MWe) na 18 jaderných lokalitách. Energie z jaderných elektráren tvoří více než 70 % energetického mixu Francie, a proto Francie patří k zemím s nejnižším množstvím produkce CO₂ na vyrobenou jednotku energie. Dalších 15 jaderných bloků (v 7 lokalitách) provozuje dceřiná společnost EdF Energy ve Velké Británii.

Bloky typu EPR 1650 (Evolutionary/European Power Reaktor) jsou v provozu v Číně (2 bloky na lokalitě Taishan)

a ve výstavbě ve Finsku (Olkiluoto 3 – plánované spuštění v příštím roce); Francii (Flamanville 3 – plánované spuštění na konci příštího roku) a ve Velké Británii (Hinkley Point C – plánované spuštění v roce 2026). Nabídka na dodávku bloků typu EPR 1650 podala společnost EdF mimo jiné v Indii, Saudské Arábii, Polsku. EdF současně připravuje i další nové bloky pro Francii (označení EPR2 – 1650 MWe). Bloky typu EPR 1650 mají licenci ve Francii, Finsku, Velké Británii a USA. Dále pak certifikát evropských provozovatelů jaderných elektráren „EUR certificate“.

Z důvodu omezení lokality Dukovan, zejména dopravitelnosti těžkých a nadrozměrných komponent, vyvedení výkonu, množství a kvality surové vody byl maximální výkon jednoho bloku na lokalitě omezen na maximálně 1200 MWe (při současném provozu se stávajícími bloky a v budoucnu 2×1200 MWe po odstavení stávajících bloků).

Společnost EdF pro nabídku nového bloku v Dukovanech aktuálně pracuje na projektu EPR 1200 o výkonu 950 – 1200 MWe. Tento projekt vychází z projektu EPR 1650 a zároveň připravované EPR2.

■ Projekt APR 1000 společnosti KHNP

Společnost KHNP (Korea Hydro and Nuclear Power) provozuje v Jižní Koreji 24 bloků jaderných elektráren v 7 jaderných lokalitách (21 bloků tlakovodních elektráren o výkonu 650 – 1400 MWe a 3 bloky typu Candu moderované těžkou vodou).

Bloky typu APR 1400 jsou v provozu v Jižní Koreji (2 bloky na lokalitě Shin-Kori)

a 2 ve Spojených arabských emirátech (JE Barakah), kde jsou zároveň dokončovány další dva bloky. 4 bloky jsou aktuálně ve výstavbě i v Jižní Koreji (Shin Hanul 1 a 2, Shin-Kori 5 a 6).

Projekt APR 1400 získal licenci v Jižní Koreji, Spojených arabských emirátech a zároveň tzv. „design certification“ od jaderného dozoru USA (US NRC).

Z důvodu omezení lokality Dukovan i KHNP upravuje svůj projekt APR 1400 na projekt o výkonu 1000 MWe (APR 1000). V současnosti probíhá certifikace podle požadavků evropských provozovatelů a ukončení procesu očekáváme v polovině příštího roku (projekt APR 1400 tento certifikát získal již v roce 2017).

■ Projekt AP 1000 společnosti Westinghouse

Společnost Westinghouse spustila první komerční tlakovodní reaktor na lokalitě Shippingport v USA v roce 1957. Následně tlakovodní bloky prošly vývojem a staly se nejpoužívanějším typem komerčních reaktorů dodávaných dnes několika výrobci.

Současné bloky AP 1000 označované jako nejmodernější Generace III+ mají výkon 1150 MWe. 4 bloky jsou v provozu v Číně (2 na JE Sanmen a 2 na JE Haiyang) a další 2 jsou dokončovány na lokalitě Vogtle v USA (jejich uvedení do provozu je plánováno v příštím roce).

O výstavbě bloků typu AP 1000 uvažuje mimo jiné Polsko, Ukrajina, Slovinsko, Saudská Arábie a Indie. Projekt AP 1000 byl licencován v USA, Velké Británii a má certifikát evropských provozovatelů jaderných elektráren „EUR certificate“.

Petr Závodský, Elektrárna Dukovany II

Hasiče prověřila 125 vysoká chladicí věž



V Jaderné elektrárně Dukovany proběhl unikátní společný třídní výcvik lezců jednotky hasičů elektrárny a profesionálních hasičů z hasičských záchranných sborů Jihomoravského kraje a Kraje Vysočina. Využili jednu z nejvyšších staveb v regionu. Na 125 metrů vysoké chladicí věži elektrárny, kde právě probíhala obnova jejího pláště, procvičovali postupy pro záchranu osob ze zavěšené lávky.

Devadesátka hasičských lezců, kteří jsou vycvičení na záchranu osob ve výškách nebo nad volnou hloubkou, jako například k vyproštění osob ze šachet, studní, terénních srázů nebo z výškových budov, stožárů a technologií, procvičovala v rámci součinnostního cvičení postupy pro společný zásah v prostředí elektrárny. V oblasti lezecké techniky je součinnost velmi důležitá zejména kvůli navazujícím činnostem. Lezci musí být stejně vycvičení a používat stejné postupy, aby další lezecká skupina mohla ihned začít spolupracovat a pokračovat v záchraně.

V rámci elektrárny jsou hasiči lezci využíváni k jistění pracovníků při činnostech ve výškách, hloubkách nebo například ve stísněných prostorech. Od května letošního roku, kdy lezecká skupina hasičů na elektrárně působí, provedla desítky jistění pracovníků v technologii. Už dvakrát lezci zasahovali také v okolí elektrárny, a to konkrétně při záchraně zraněné dívky ze skály v Tavíkovcích a při záchraně osoby v Radkovicích.

Virtuálně v elektrárně

Od pondělí 15. listopadu organizuje ČEZ opět jednu výpravu za druhou. Po jarním úspěchu pokračuje živé vysílání on-line prohlídek elektráren z interaktivního TV studia, které pro všechny diváky připravilo mix unikátních 3D modelů, animací a videí ze zákulisí, rekvizit z elektráren, fyzikálních pokusů i soutěží o ceny.

Díky Skupině ČEZ se mohou žáci a studenti přenést z lavic až do nejstřeženějších prostor v zemi. Čeká je výlet do jaderných elektráren Dukovany a Temelín nebo cesta po obnovitelných zdrojích energie. Během přímého přenosu z interaktivního televizního studia se pak dozví třeba to, jak vypadá vnitřek chladicí věže jaderné elektrárny, zda solární elektrárna vyrábí elektřinu, i když je pod mrakem, nebo kolik schodů musí údržbář vystoupat k vrcholu větrné elektrárny.

Během několika odpoledních termínů jsou na on-line exkurze do světa energie zváni také zájemci z řad veřejnosti, kteří se mohou podívat až k jadernému reaktoru nebo k vodní turbíně z pohodlí a bezpečí domova.



Prohlídku si lze rezervovat na www.virtualnevelektrarne.cz. On-line přenosy budou probíhat až do konce ledna, tedy do závěru prvního pololetí školního roku. Na každý všední den je vypsáno několik termínů exkurzí – dopoledne pro školy, vybraná odpoledne i pro veřejnost. Každá exkurze trvá 45–60 minut, připojení probíhá přes platformu MS Teams. Všechny exkurze jsou zdarma.

Stolní kalendář s námětem přírody v okolí elektrárny

Více než 40 tisíc netradičních kalendářů míří v prosinci mezi obyvatele dvacetikilometrového pásma v okolí Jaderné elektrárny Dukovany. Stolní kalendář na další dva roky 2022-2023 doplňují fotografie krajiny z okolí dukovanské elektrárny. Vedle svátků nebo významných výročí zde lidé najdou informace o tom, jak se chovat v případě velmi málo pravděpodobné mimořádné události.

Kalendáře jsou určeny pro všechny úřady, instituce, školy, zdravotnická a ubytovací zařízení, podniky, domácnosti a rekreační obydlí v okolí elektráren. ČEZ je do měst a obcí zdarma poskytuje každé dva roky.



Jaderné elektrárny mají nové budoucí operátory

Pozice operátora v jaderné elektrárně je pro každou jadernou klíčová. Proto se Skupina ČEZ aktivně zabývá nábořem a budoucí operátory hledá již na vysokých školách. Úspěšnou aktivitou je v tomto směru stáž Letní univerzita, která poslední dobou zajišťuje 80-100% nových operátorů pro Dukovany a Temelín. Absolventi Letní univerzity, kteří splní potřebné podmínky a rozhodnou se stát v budoucnu „pilotem“ jaderné, získají od Skupiny ČEZ stipendium. To je nabízeno také budoucím reaktorovým fyzikům. Koncem října podepsalo stipendijní smlouvy osm studentů, 3 z nich v budoucnu zamíří do Temelína a 5 do Dukovan. Zajímavou zprávou je, že tři z dukovanských stipendistů jsou absolventi oboru Energetika na SPŠ Třebíč a mají rodiče zaměstnané v elektrárně. Stipendisté jsou studenti VUT Brně, ČVUT v Praze a STU Bratislava. Ve skupině stipendistů jsou také dvě dívky.

Odborné praxe budoucích energetiků



V Jaderné elektrárně Dukovany v říjnu proběhly dva týdny odborných praxí pro studenty Střední průmyslové školy v Třebíči. Praktických stáží se účastní celkem 30 studentů 4. ročníku oboru Energetika. Studenti se za doprovodu provozních pracovníků podívali do primárního i sekundárního okruhu elektrárny, seznámili se se systémy kontroly a řízení, technologickými informačními systémy na zařízení elektro a nahlédli také do blokové dozorny, odkud probíhá řízení bezemisní výroby elektřiny každého ze čtyř dukovanských výrobních bloků.

Během uplynulých 12 let, kdy byl za podpory společnosti ČEZ a Kraje Vysočina na Střední průmyslové škole v Třebíči založen obor Energetika, nastoupilo jen z tohoto oboru do elektrárny přes 50 absolventů.

Nadace ČEZ pomáhá ...

Deset let už funguje grant Stromy Nadace ČEZ, jehož cílem je vracet do české krajiny původní odrůdy prostřednictvím alejí, stromořadí, obecních sadů či veřejných zahrad a parků. Doposud podpořil 599 projektů za bezmála 65 milionů korun. Celkem už díky němu zkrášluje a ozdravuje Českou republiku 107 747 stromů mimo lesní porosty, přes 3 800 dalších přibude ještě letos.

■ Podpory podzimní výsadby stromů využili také v Miroslavi, v ulici Údolní podél toku řeky Miroslavky vysázeli smíšené stromořadí ovocných a neovocných dřevin. Ve Vedrovicích se společně s Nadací ČEZ podařilo od roku 2014 vysázet už 246 stromů. Vedrovičtí díky grantu obnovili i původní stoletou hrušňovou alej, která měla letos i první plody.



■ K tématu výsadby stromů se hlásí také zaměstnanci ČEZ a to převážně v lesích poničených kůrovcovou kalamitou. Ke splnění závazku vysázet strom za každého zaměstnance ČEZ, tedy téměř 23 000 stromů, se přidali i energetici z Dukovan, když letos v říjnu během jednoho dobrovolnického dne vysázeli na 2 000 sazenic dubů, buků a javorů v ochranném pásmu vodního zdroje Heraltice na Vysočině.

■ Mladí ve Valči u Třebíče chtěli po stavbě dětského hřiště také svůj prostor k vybití energie – skatepark. Paní starostka jim za pomoci Nadace ČEZ vyhověla. Od loňského roku tak mají ve Valči hned dvě nová hřiště. Dětské prošlo kompletní obměnou a skatepark, hned vedle, je zbrusu nový. Nadace ČEZ podpořila výstavbu obou hřišť celkovou částkou 650 tisíc korun.

