

# EVROPA BUDE INVESTOVAT DO VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN

INVESTICE DO NOVÝCH VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN V EVROPĚ BY MĚLY PO PRUDKÉM POKLESU OPĚT VZRŮST. EVROPSKÝ SVAZ VĚTRNÉ ENERGIE WINDEUROPE ODHADUJE, ŽE PO LOŇSKÉM 19% POKLESU SE V LETOŠNÍM ROCE INVESTICE ZVÝŠÍ O 4 % NA 23,2 MLD. EUR A POROSTOU I BĚHEM NÁSLEDUJÍCÍHO ROKU, KDY BY MĚLY DOSÁHNOUT CELKEM 26 MLD. EUR.

V roce 2020 však prognóza WindEurope počítá opět s mírným poklesem objemu investic do větrné energetiky na hodnotu 24,2 mld. eur. „Roky 2016 a 2017 byly pro sektor větrných elektráren přechodnými“, uvedl svaz WindEurope s tím, že na nové investice v předchozích dvou letech měly negativní dopad ukončení systému subvencí a přechod na systém aukcí. Nicméně v letošním roce by se měla situace stabilizovat. Loňské investice 22,3 mld. eur do nové větrné kapacity byly i přes zmíněný pokles největšími investicemi do obnovitelných zdrojů energie v Evropě v dosavadní historii, na celkových investicích se podílely zhruba polovinou, konstatuje studie svazu.

Výdaje na nové projekty neodrážejí refinancování, fúze a akvizice a navýšení dluhu v odvětví. Včetně všech těchto údajů celkové investice v oblasti větrné energie loni dosáhly rekordních 51,2 mld. eur. a podle agentury Reuters k tomu přispěly hlavně akvizice, které se loni více než zdvojnásobily na 14,4 mld. eur. Evropa je domovem velkého počtu významných firem působících v této oblasti energetiky – ať už jsou to developři projektů nebo výrobci zařízení, jako Vestas, Orsted, Siemens, Gamesa, EnBW, Nordex či Innogy. Řada z nich se představila i na nedávném veletrhu Hannover Messe, kde byla právě energiím věnována celá jedna z hlavních veletržních sekcí. Největší pro-



Foto: GE

Pro pevninské větrné farmy vytvořila GE výkonné turbíny Frame 6 o výkonu 3 MW, ale nabízí i 4,8 MW verze

jekty větrných parků budovaných v příštích letech představují rozsáhlé větrné farmy na moři v pobřežních lokalitách – zejména britské komplexy HornSea, kde na ploše o velikosti 400 km<sup>2</sup> vznikne soustava obřích větrníků s celkovým instalovaným výkonem 1,2 GW. Z pevninských projektů patří k pozoruhodným např. ten, který připravuje v Norsku společnost Statkraft s partnery – komplex celkem šesti větrných farem za 1,1 mld. eur (téměř 30 mld. Kč) by měl od roku 2020 vyrábět až 1000 MW elektrické energie. Největší samostatnou evropskou pevninskou větrnou elektrárnou má být po dokončení v roce 2019 švédská větrná elektrárna Markbygden ETT s výkonem téměř 645 MW, jejíž výstavbu bude zajišťovat koncern GE. Výkonově překoná i 600MW rumunský větrný park Fantanele-Cogeaal patřící společnosti ČEZ, která se na rozvoji těchto projektů bude v Evropě rovněž podílet – ten se pyšnil titulem největší evropské pevninské elektrárny od roku 2012. Po Rumunsku má firma největší portfolio svých větrných elektráren v Německu, kde její dceřiné společnosti provozují po celé zemi od Baltu až po Alpy 53 větrných elektráren v desítkách parků o celkovém instalovaném výkonu téměř 135 MW. Na přelomu let 2018/19 by měla Skupina ČEZ zahájit výstavbu první pevninské větrné farmy ve Francii, ve čtveřici vybraných lokalit o celkovém instalovaném výkonu 42,4 MW. Na tamní trh obnovitelných zdrojů vstoupil ČEZ loni v létě prostřednictvím akvizice devíti projektů větrných farem získaných od developerské společnosti ABO Wind. Během následujících 5 let může být celkem postaveno až 100 MW instalovaného výkonu. Do roku 2023 má za cíl vytvořit soubor projektů obnovitelných zdrojů o instalovaném výkonu až 1000 MW. ■



Nejvýkonnější turbína větrné třídy III - Typ 3,6-137 - je schopná díky velkým rotorovým listům využít i energii pomalého vzdušného proudění

## ŘÍDICÍ SYSTÉM PRO JE LOVIISA DODAJÍ ČEŠI

Technologie české společnosti ZAT bude řídit další jaderný reaktor v Evropě. Výrobce řídicích systémů dodá řídicí systém RRCS (Reactor Rod Control System) pro primární část jaderné elektrárny Loviisa. Konkrétně jde o výkonovou část s nízkofrekvenčními měniči pro řízení polohy regulačních tyčí reaktoru jaderného bloku s technologií VVER 440.

Zakázka za 4,6 mil. eur bude realizována v následujících třech letech a předání do trvalého provozu je plánováno na červen roku 2021. Původní český

řídicí systém SandRA (Safe and Reliable Automation), který vyšel z vývojové dílny společnosti ZAT, je v současnosti nasazen už na deseti jaderných reak-



Do vývoje ve svém vývojovém středisku investuje ZAT ročně desítky milionů Kč



Procesní stanice bezpečnostního systému SandRA Z101

torech s technologií VVER 440 a jedenácti reaktorech s technologií VVER 1000 v pěti zemích světa. „Aktuálně máme nasmlouváno šest projektů na dodání této technologie, jejichž realizace bude ukončena v průběhu následujících tří let. Po jejich dokončení rozšíříme naši působnost o další dvě země, kde jsou na jaderných elektrárnách nasazeny námi vyvinuté technologie,“ říká Ivo Tichý, člen představenstva ZAT.

### Desetinu JE ve světě řídí systémy ZAT

Firma v současné době dodává své bezpečnostní řídicí systémy a know-how na třetinu jaderných elektráren v EU a na desetinu jaderných zařízení ve světě. V ČR provozují řídicí systém z dílny příbramských vývojářů obě jaderné elektrárny, po dokončení zakázky pro JE Mochovce bude řídit i obě jaderné

elektrárny na Slovensku. „Další rozpracované zakázky máme ve Francii, v Maďarsku a v Arménii, tímto novým kontraktem přibude i Finsko,“ dodává Ivo Tichý. „Digitální stanice SandRA Z101 a Z102 obsahují speciální bezpečnostní funkce určené pro nejvyšší bezpečnostní kategorie A dle normy IEC 61226. Naše systémy tak mohou zajistit kompletní řízení JE s dodržáním všech požadavků na bezpečnost,“ upřesňuje Karel Stočes, ředitel divize Jaderná energetika společnosti ZAT.

### Pro malé i velké reaktory

Aktuální verze systému SandRA představuje už 4. generaci českého řídicího systému, kterou firma

plánuje dodávat do svých zakázek minimálně do roku 2030 s následným dlouhodobým garantovaným servisem. V současné době se připravuje na zahájení vývoje 5. generace. „V letošním roce se zaměřujeme na vývoj řízení pro jaderné elektrárny s reaktory typu VVER 1200. Chceme tím rozšířit portfolio produktů a podílet se tak na výstavbě nových jaderných bloků s touto technologií,“ upřesňuje Karel Stočes s tím, že na opačném výkonnostním pólu stojí malé reaktory. ZAT se nyní podílí na vývoji a realizaci prototypu systému pro řízení malého reaktoru Labgene v Brazílii. ■

Denisa Ranočková, Foto: ZAT



Řídicí systém SandRA

## VĚDCI PŘEVRAČEJÍ 20LETÉ KONVENCE VE VÝROBĚ SOLÁRNÍCH ČLÁNKŮ

**Z výzkumu Lucemburské univerzity výrobního procesu solárních článků bylo vědci prokázáno, že předpoklady o chemických procesech, které byly běžně akceptovány mezi výzkumníky a výrobci za posledních 20 let, jsou ve skutečnosti nepřesné.**

Své poznatky vědci publikovali ve vědeckém časopise Nature Communications.

Fotovoltaické solární panely přeměňují sluneční světlo na elektrickou energii. Absorbují přichodící světlo, které vybijí elektrony, jež následně generují elektrický proud. To funguje prostřednictvím interakce několika vrstev polovodičů a kovů v solárním panelu. Buňky se vyrábějí v komplexním procesu, kde se na skleněný substrát nanáší několik chemických prvků, obvykle odpařováním. Tím solární článek „roste“ vrstvu po vrstvě.

V minulosti vědci náhodou objevili, že účinnost jednoho typu technologie solárních článků se značně zlepšuje, pokud do vrstvy absorbující světlo přidají sodík. Současně pozorovali, že sodík ovlivňuje růst této vrstvy a interakce ostatních chemických prvků – totiž inhibuje míchání galia a india. To však vede k méně homogenním vrstvám a tím k negativním výsledkům. Proto vědci a výrobci v minulosti věřili,

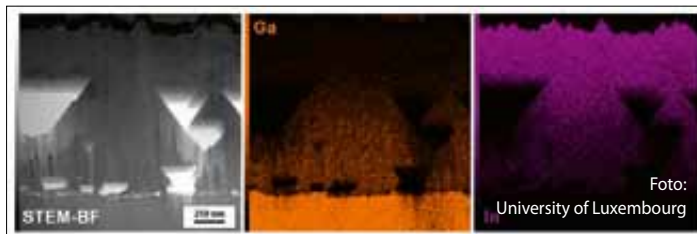
že ideálním způsobem, jak vyrobit solární článek, bylo přidání sodíku pouze po ukončení růstového procesu.

Vědci na univerzitě v Lucemburku spolu se čtyřmi mezinárodními partnery použitím odlišného přístupu nyní dokázali, že skutečnost je mnohem odlišnější. Zatímco konvenčně vyrobená vrstva absorbující světlo je tvořena tisíci jednotlivých zrn, výzkumná skupina zvolila náročnější výrobní strategii a vrstva rostla jako jedno zrno. „V této

práci ukazujeme, že pokud je absorbér vyroben z jediného zrna, přidání malého množství sodíku pomáhá homogenizovat distribuci prvků. To je velmi překvapující, protože více než 20 let předchozího výzkumu neustále vykazuje opačný účinek na absorbéry z mnoha zrn,“ uvedl Diego Colombara, vědecký pracovník v Mezinárodní laboratoři Iberian Nanotechnology a hlavní řešitel studie.

Výzkumníci dospěli k závěru, že sodík má dvojitý účinek: homogenizuje prvky uvnitř každého zrna, ale zpomaluje homogenizaci v souhře mezi zrny. „To nám dává příležitost přehodnotit, jak vyrábíme solární články. V budoucnu by tyto poznatky mohly vést ke zlepšení výrobního procesu,“ konstatuje Dr. Phillip Dale, vedoucí výzkumné skupiny v Laboratoři energetických materiálů (LEM) na univerzitě v Lucemburku a člen Lucemburského národního výzkumu Fond (FNR). ■

/val/



Mikroskopický obraz absorbéru solárních článků vyrobeného z jednoho zrna (černobílý obr.) a odpovídající chemické analýze ukazující koncentraci galia (oranžový) a india (fialový)

Foto:  
University of Luxembourg