

■ **Větrné elektrárny v Japonsku.** Výkon větrných elektráren v Japonsku se má do roku 2010 zvýšit na 3 000 MW a do roku 2030 na 20 000 MW. Větrné farmy jsou budovány hlavně při pobřeží prefektury Hokkaido, Aomori, Akita a na ostrově Okinava, kde jsou průměrné rychlosti větru $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ nebo vyšší. Instalují se hlavně větrné turbíny o výkonu 1 MW nebo větším. Vyvíjí se také nejmenší větrný generátor na světě, který je vysoký jen 1,8 m a váží 17,5 kg. Je vhodný k instalaci u domů ve městech. Tuto malou kompaktní větrnou elektrárnu vyvinuly v roce 2006 společnosti NEDO (*New Energy and Industrial Technology Development Organisation*) a Zephyr Corp pod označením Air Dolphin.

[Science and Technology in Japan, 2008, č. 101, s. 44.]

■ **Negevská poušť poslouží Kalifornii.** Kalifornská společnost Bright Source Energy se svou izraelskou dceřinou společností Luz II dokončily výstavbu pilotního zařízení v Negevské poušti, které bude sloužit k testování provozu věžových slunečních elektráren. Zařízení obsahuje více než 1 600 plochých zrcadel sledujících dráhu slunce (tzv. heliostatů) a věž vysokou 60 m, na jejímž vrcholu je tzv. sluneční kotol. Soustředěním slunečních paprsků na věž lze ohřát vodu až na $1\,000\text{ }^\circ\text{F}$. V komerční elektrárně bude pára o velmi vysoké teplotě vedena do běžné turbíny, kde se bude vyrábět elektrická energie při vyšší účinnosti a laciněji než v jiných typech slunečních elektráren. V případě tohoto pilotního projektu bude pára zchlazena na vodu a voda vrácena zpět do kotle v uzavřené smyčce. Společnost Bright Source Energy již získala od svých sponzorů (například British Petroleum a Google) 160 mil. USD a v současné době realizuje projekty slunečních elektráren o výkonu 4,2 GW v jihozápadní části USA. V roce 2010 mají být uvedeny do provozu sluneční elektrárny o výkonu 100 a 200 MW, které budou stát přibližně 3 mld. USD.

[Power, 2008, č. 9, s. 18.]

■ **Elektrina na bázi teplotních rozdílů mořské vody.** Jednou z možností získání energie z oceánů je využití rozdílů teplot mezi povrchovou vodou a vodou v hloubce 500 až 1 000 m pod hladinou. Tento systém je označován zkratkou OTEC (*Ocean Thermal Energy Conversion System*). Klimatické podmínky vhodné pro provoz cyklu OTEC jsou zejména v tropických a subtropických oblastech soustředěných mezi čtyřicátou severní a jižní rovnoběžkou, kde teplotní rozdíl mezi povrchovou mořskou vodou a vodou v hloubce jednoho kilometru činí 15 až $25\text{ }^\circ\text{C}$. V japonských vodách teoreticky umožňuje tento teplotní rozdíl využít energii okolo 10^{14} kW-h za rok. Systém OTEC využívá teplou povrchovou mořskou vodu k zahřátí pracovního média k bodu varu a přeměňuje je na páru. Vzniklá pára pohání turbínu a vyrábí elektrickou energii. Systém je tedy stej-

ný jako u tepelných nebo atomových elektráren. Hlavní rozdíl spočívá v tom, že pracovním médiem je kapalina s nízkým bodem varu – roztok amoniaku ve vodě. Jedním z cyklů využívajících tuto technologii je Ueharův cyklus (*Uehara Cycle*), který se testuje v Institutu oceánské energie (*Institute of Ocean Energy*) na univerzitě v Saga v Japonsku. Byl poprvé prezentován v roce 1994 na mezinárodní konferenci OTEC a od té doby byly uděleny patenty ve dvanácti zemích, včetně Japonska. V nedávné době uskutečnila skupina vědců z univerzity v Saga demonstrační zkoušku svého zařízení v indickém výzkumném středisku, kde se podařilo získat výkon 1 000 kW. V současné době se buduje zařízení na Ueharův cyklus na nejjižněji položeném japonském ostrůvku Okinotorishima.

[Science and Technology in Japan, 2008, č. 101, s. 45.]

■ **Přenos elektřiny v USA a obnovitelné zdroje energie.** Americký senátní výbor pro energetiku a přírodní zdroje jednal vůbec poprvé o problematice OZE a přenosových sítí. Nedostatečná přenosová soustava vyžadující



modernizaci patří mezi největší překážky rozvoje větrné energie a ostatních OZE v USA. Za předpokladu bezproblémového přenosu by se větrné elektrárny podle poslední studie Ministerstva energetiky USA (*US DOE – United States Department of Energy*) mohly do roku 2030 podílet na výrobě elektrické energie dvaceti procenty. Ve studii se rovněž uvádí, že k dosažení tohoto procenta bude nutno do přenosové soustavy investovat celkem 60 mld. USD, tj. 3 mld. ročně. Nové přenosové kapacity by umožnily elektrárenským společnostem získat levnější elektřinu. Nezávislý operátor soustavy Středozápad vypočítal, že výstavba přenosového vedení 765 kV v délce 8 000 km na přenos elektřiny ze Severní a Jižní Dakoty do oblasti New Yorku by stála 13 mld. USD. Díky tomu by však zákazníci mohli ušetřit ročně 600 mil. USD.

[Power Engineering, 2008, č. 7, s. 2.]

■ **Větrná farma na otevřeném moři v Nizozemsku.** Již od června 2008 je v provozu větrná farma Princess Amalia (Princezna Amalia), kterou vlastní energetické společnosti Econcert a Eneco. Původní označení projektu bylo Q7, a při oficiálním uvedení do provozu byl přejmenován na počest pětileté vnučky královny Beatrix. Tento větrný park

se nachází 23 km od pevniny v hloubce 19 až 24 m. V současné době je to jediná větrná farma na světě, která se nachází tak daleko od pobřeží a v takové hloubce. Farma obsahuje 60 větrných turbín Vestas V-80 o jednotkovém výkonu 2 MW a zaujímá plochu 14 km^2 . Za rok vyrobí 435 GW-h a zredukuje emise o 225 000 tun CO_2 . Výstavba byla zahájena v říjnu 2006 a poslední turbína byla instalována v dubnu 2008, tj. asi po osmnácti měsících. Financování tohoto projektu je výjimečné v tom směru, že na něj renomované financující banky specializované na velké infrastrukturní projekty (Dexia, Rabobank a BNP Paribas) poskytly tzv. půjčku bez postihu, tj. půjčku zajištěnou pouze hodnotou majetku a nevyžadující žádné další záruky. Tento typ půjček se využívá v komerční sféře, u ekologických projektů je však, s ohledem na jejich převážně nekomerční charakter, velmi neobvyklý a svědčí o velké důvěře bank tomuto projektu.

[Modern Power Systems, 2008, č. 9, s. 43–46.]

■ **Přeměna jaderných hlavice na palivo pro jaderné elektrárny.** Americký národní úřad pro jadernou bezpečnost (*NNSA – National Nuclear Security Administration*) koncem srpna 2008 oznámil, že se za posledních deset let podařilo přeměnit 100 tun vysoce obohaceného uranu vojenské jakosti na nízkoobohacený uran, který je vhodný jako palivo pro komerční reaktory. Další 217 tun vysoce obohaceného uranu určeného původně k využití na obranné účely je považováno za nadbytečné. Proto se uvažuje o jejich přeměně na nízkoobohacený uran, tj. na tři až pět procent U-235.

[Nuclear News, 2008, č. 11, s. 26.]

■ **Řasy - zelené řešení.** Společnost GreenFuel Technologies se sídlem v Massachusetts ve spolupráci s dalšími partnery provádí výzkumy, jejichž cílem je vyvinout řasy, které budou recyklovat emise CO_2 uhelných elektráren. Řasy jsou autotrofní organismy, které vyrábějí vlastní potravu z anorganických látek, jako je CO_2 a anorganický dusík. Jsou to nejrychleji rostoucí rostliny na světě, které nepotřebují čistou vodu nebo půdu. Olej získaný z vodních řas je možné použít jako obnovitelné biopalivo. Od roku 2001 společnost GreenFuel Technologies úspěšně provozuje pilotní zařízení na recyklování CO_2 několika uhelných elektráren. Např. v roce 2005 recyklovala v bioreaktoru řas 80 procent CO_2 plynové elektrárny společnosti APS o výkonu 1 040 MW. Postup recyklování je následující: CO_2 se z komína odvede speciálním potrubím do zásobníků s „hladovými“ řasami, které jej za přítomnosti denního světla konzumují. Poté jsou řasy bohaté na uhlík přeměněny na bioplyn a etanol. Podle rozsáhlých ekonomických analýz lze řasy pěstovat ekonomicky jako komerční produkt, proto by se řasy mohly stát jedním z možných řešení ekologických a energetických problémů.

[Power, 2008, č. 7, s. 16–17.]