

Energia wiatru

Lata dwutysięczne - dekada energii wiatrowej. Pod koniec 1999 roku w Niemczech były zainstalowane turbiny wiatrowe, dostarczające do sieci łączną moc 2875 megawatów; pod koniec roku 2008 zainstalowana moc wynosiła już 23 903 MW.

Jens Lubbadah/[Anselm Waldermann](#), ddp

SPIEGEL ONLINE - 09.12.2009, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/0,1518,665198-2,00.html>

Zasada.

Różnice temperatur w atmosferze wprawiają masy powietrza w ruch. Tę ogromną energię można wykorzystać, zaprzęgając ją do napędu łopatek wirników turbin wiatrowych. Generator stanowiący element turbiny wiatrowej przekształca ruch obrotowy na prąd wykorzystując zasadę indukcji elektromagnetycznej.

Wirniki największych turbin wiatrowych osiągają już średnice powyżej 100 metrów, a wysokość wież na których są zainstalowane nawet 200 m. Ta ostatnia wartość stanowi również czynnik decydujący o wydajności, ponieważ siła wiatru znacząco spada w pobliżu ziemi.

Przy sprawności rzędu około 40 % moc pojedynczej turbiny wiatrowej może wynosić od 2 do 5 MW, co wystarcza do zasilania nawet do 4000 gospodarstw domowych. Rekord w tym zakresie należy do 6 megawatowej turbiny niemieckiej produkcji.



Farma wiatrowa Küstrow, niedaleko Barth: nadchodzący front burzowy obraca śmigła z dużą prędkością, generując więcej prądu...

Sytuacja na rynku.

Obecnie Niemcy produkują więcej prądu z turbin wiatrowych, niż z elektrowni wodnych. W ubiegłym roku 7 % zużycia prądu brutto przypadło na energię pochodzącą z wiatru. W takich landach jak Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, czy Mecklenburg-Vorpommern udział ten przekraczał nawet 30%. „W przypadku energii wiatrowej państwowe subwencjonowanie rzeczywiście zadziałało” – mówi Hubertus Bardt z Instytutu Gospodarki Niemieckiej (*niem. IW*).

Energia wiatrowa jest relatywnie tania. Operatorzy urządzeń, zgodnie z Ustawą o odnawialnych źródłach energii (*niem. EEG*), dostają aktualnie dopłaty w wysokości 9 eurocentów/kWh, to niewiele mniej, niż całkowita cena za prąd z klasycznych źródeł na giełdzie energetycznej.

„Wiatr to najbardziej opłacalne źródło energii odnawialnej”, kontynuuje ekspert IW, Bardt. Dość mocno jednak branży dały się we znaki wysokie ceny stali. Stąd też w ubiegłym roku trzeba było podnieść stawki dopłat wynikające z EEG. „Niestety, tym samym obniżki cen z ostatniej dekady zostały zniwelowane”, kończy Bardt.

Potencjał

W jednej z prac studialnych naukowcy wyliczyli, że dzięki energii wiatrowej można wygenerować wielokrotność całego światowego zapotrzebo-

wania na energię elektryczną. Teoretycznie możliwe jest wytworzenie do 1,3 mln TWh rocznie, natomiast globalne zużycie prądu w roku 2006 wyniosło, według danych Międzynarodowej Agencji Energii (IEA), 15666 TWh - to zaledwie 1,2% obliczonego potencjału.

Ekspertsi przepowiadają tej branży ogromny potencjał wzrostu również w przyszłości. Czarnym koniem mają być przede wszystkim instalacje typu *offshore*, czyli parki i farmy wiatrowe na morzu. Taki sposób produkcji jest preferowany ze względu na większą siłę wiatru wiejącego nad wodą, jak również fakt, iż turbiny wiatrowe na lądzie bywają odbierane niechętnie.

Parki wiatrowe typu offshore położone są od kilku do kilkudziesięciu kilometrów od stałego lądu. Wieże wiatraków kotwi się bezpośrednio w dnie morza, a jeden park może liczyć i do stu turbin. Wytworzony prąd przesyłany jest z małymi stratami przy użyciu wysokonapięciowych linii przesyłowych prądu stałego. Według rządu federalnego, do roku 2030 na Morzu Północnym będą zainstalowane elektrownie wiatrowe o łącznej mocy od 20 do 30 MW. Dla porównania odpowiada to 20 do 30 siłowniom jądrowym, oczywiście przy założeniu, że wiatr wieje z optymalną siłą. Niedawno, 45 km od wyspy Borkum, powstał „Alpha Ventus” - pierwszy park typu offshore. Prąd dla 50 tysięcy gospodarstw domowych zapewnia 12 turbin, wytwarzających moc 60 MW. Powstanie tej instalacji to niejako sygnał startowy dla licznych planowanych farm wiatrowych typu offshore.

„Onshore” – czyli na lądzie, sytuacja wygląda gorzej. „Obszary z dobrymi warunkami wiatrowymi w Niemczech są już wykorzystane”, mówi ekspert IW, Bardt. Ponadto przeciwko powstawaniu nowych wiatraków protestują inicjatywy obywatelskie. Pewnym rozwiązaniem mógłby być tzw. „repowering”, czyli wymiana istniejących, starych turbin na nowe – wydajniejsze.

Federalne Stowarzyszenie ds. Energetyki Wiatrowej widzi tu znaczny potencjał wzrostu, do 2020 roku czwarta część niemieckiego prądu ma pochodzić właśnie z elektrowni wiatrowych.

Czy parki wiatrowe mają negatywny wpływ na faunę?

O ile według badań Federacji Ochrony Przyrody „Nabu”, ilość ptaków ginących z powodu turbin wiatrowych, w porównaniu z ilością ginących w ruchu drogowym jest stosunkowo mała, o tyle właściwie nie ma jeszcze danych dotyczących morskich parków wiatrowych. Na potrzeby studium Federalnego Urzędu ds. Środowiska z roku 2003 badano wprawdzie zagrożenie dla ptaków wędrownych i zasobów rybnych wynikające z działania turbin wiatrowych na morzu, niemniej naukowcy nie potrafili podać jednoznacznych wniosków.

Z energią wiatru jest jednak jeszcze inny kłopot – jest nieprzewidywalna. No i – niestety – nadal brak dobrych technologii magazynowania prądu pochodzącego z tych urządzeń. A jakby tego było mało – wiatr mocniej wieje na północy Niemiec, ale wielkie centra poboru mocy znajdują się na południu i zachodzie, potrzebne są zatem sieci przesyłowe biegnące niemal przez całe Niemcy, co oczywiście winduje koszty dla odbiorcy końcowego. To wszystko powoduje, że energia wiatrowa będzie mogła stanowić jedynie jeden z elementów energetycznych puzzli, a nie główne źródło prądu. Tym niemniej długofalowo jej znaczenie będzie rosło, a udoskonalone technologie – prowadząc do spadku cen, mogą spowodować, że dotacje staną się zbędne.

Opłacalność powinniśmy osiągnąć, jak się wydaje, w nadchodzącej dekadzie, podsumowuje Bardt z IW.

[tłum. Dariusz Kozłowski]

- **Energia wiatrowa: niestale źródło energii (zdjęcia)**
<http://www.spiegel.de/fotostrecke/fotostrecke-48563.html>
- **Energia wiatrowa w Niemczech: wykresy, dane, infografiki**
<http://www.spiegel.de/fotostrecke/fotostrecke-49411.html>