

Fotowoltaika

PERSPEKTYWY ROZWOJU W POLSCE



Poniedziałek | 26 WRZEŚNIA 2011

Dodatek specjalny



Czysta energia ze światła

Nowe technologie | Przemysł fotowoltaiczny jest – obok informatyki i biotechnologii – najszybciej rozwijającym się sektorem na rynku. Coraz więcej inwestorów przekonuje się do zalet tej metody produkcji energii elektrycznej. W Polsce jest ona jednak marginalizowana

Konwersja promieniowania słonecznego jest najłatwiejszym sposobem zagwarantowania dostaw czystej, ekologicznej, odnawialnej energii w krajach uprzemysłowionych – przekonują eksperci. Daje niezależność energetyczną i – co ostatnio stało się niezwykle istotne – jest to technologia „zielona”. Do tego jest niezwykle bezpieczna, co ma niebagatelne znaczenie, gdy weźmiemy pod uwagę potencjalne skażenie wywołane np. awarią elektrowni atomowej. Według dr. Stanisława Pietruszko, prezesa Polskiego Towarzystwa Fotowoltaiki, już obecne koszty systemów fotowoltaicznych czynią ten sposób produkcji energii elektrycznej w okresie zapotrzebowania szczytowego konkurencyjnym wobec starszych technologii.

To się jednak zmienia. Według najnowszego raportu Ko-

misji Europejskiej (sporządzonego przez Joint Research Centre – JRC) w 2010 roku produkcja przemysłu fotowoltaicznego (liczona w mocy modułów) podwoiła się i sięgnęła rekordowego poziomu 23,5 gigawata.

Kryzys niestraszy

„Od 1990 roku produkcja ogniw fotowoltaicznych zwiększyła się 500-krotnie. Z 46 megawatów do 23,5 gigawata w 2010 r. To czyni z przemysłu fotowoltaicznego jeden z najszybciej rozwijających się obecnie sektorów rynku” – czytamy w raporcie JRC.

Zdaniem autorów dokumentu ten sposób produkcji energii elektrycznej staje się coraz bardziej atrakcyjny dla inwestorów. Najważniejszym powodem są spadające ceny modułów, a jednocześnie rosnące koszty energii pozyskiwanej z konwencjonalnych źródeł. Do tego dochodzi zagrożenie przecięciem istniejącej sieci elektrycznej, a także coraz większa

moda na rozwiązania proekologiczne.

Europejski raport mówi o spadku cen ogniw o prawie 50 proc. w ciągu zaledwie ostatnich trzech lat.

– Przemysł fotowoltaiczny czeka wiele wyzwań. Rynek przechodzi poważną transformację. Biorąc pod uwagę silną konkurencję cenową, zmieniające się mechanizmy zachęty i ułatwiania inwestycji w Europie, a także ciągłą presję na innowacyjność, sądzimy, że przetrwają tylko najsilniejsze i najbardziej elastyczne firmy – mówił Peter Thiele, wiceprezes Sharp Energy Solutions Europe, podczas niedawnej 26. European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition w Hamburgu.

Prognozy JRC mówią o podwojeniu nakładów na inwestycje związane z fotowoltaiką w ciągu najbliższych pięciu lat. Z 35 – 40 mld euro w 2010 roku do ponad 70 mld w 2015 roku – i to przy dalej spadających cenach ogniw.

Europa liderem...

Największym motorem tego wzrostu była w 2010 roku Europa. Tego typu instalacje na naszym kontynencie dostarczają 70 proc. całej ogólnoświatowej energii generowanej przez moduły fotowoltaiczne. Z instalacjami o łącznej mocy 29 GW Unia Europejska jest światowym liderem w tej dziedzinie.

Za Europą podążają: Japonia (ok. 3,6 GW), USA (ok. 2,7 GW). Rocznie instaluje się moduły o łącznej mocy od 17 do 19 GW – wynika z szacunkowych danych JRC. I są to liczby dotyczące wyłącznie instalacji połączonych z siecią energetyczną. Nie wiadomo, ile i o jakiej mocy są systemy autonomiczne, ponieważ nie ma rzetelnych danych o tym – podkreślają eksperci Instytutu Energii i Transportu JRC.

Prognozy wzrostu dla tego rynku są jeszcze lepsze. Z raportu „SET for 2020” wykonanego na zlecenie Europejskiego Stowarzyszenia Przemysłu Fotowol-

taicznego wynika, że za dziesięć lat energia słoneczna może zaspokoić do 12 proc. popytu w Unii Europejskiej. Jej udział ma rosnąć do 20 proc. w 2030 roku i nawet jednej trzeciej całego zapotrzebowania w 2050 roku. Nawet przy braku jakichkolwiek form dofinansowania czy subsydiów fotowoltaika ma szansę stać się realną konkurencją dla innych źródeł energii elektrycznej.

...ale Polska w ogniu

Według dr. Pietruszko to właśnie Polska jako kraj szczególnie silnie uzależniony od węgla (i generalnie paliw kopalnych) powinna szukać alternatywnych źródeł energii. – Tymczasem w Polsce fotowoltaika traktowana jest jako gadżet. Decydenci uważają, że to jest dobre do zasilania znaków drogowych, boi nawigacyjnych i systemów oddalonych od tradycyjnej sieci, ale nie nadaje się do produkcji energii elektrycznej na dużą skalę – skarży się polski ekspert.

To dlatego najszybciej rozwijający się przemysł na świecie w Polsce zajmuje marginalną pozycję. Strategia energetyczna Polski przewiduje, że do 2020 roku będą zainstalowane urządzenia o łącznej mocy 2 MW. – W Niemczech już teraz jest 10 tys. razy więcej – podkreśla dr. Pietruszko.

Niemiecki przykład obalają również teorie, że w naszym kraju nie ma odpowiednich warunków do budowania dużych instalacji tego typu. – Ich warunki nie różnią się znacząco od naszych – twierdzi dr. Pietruszko. – 40 kilometrów od polskiej granicy stoją dwie potężne elektrownie o mocy 40 i 65 megawatów.

To właśnie zasługą rynku niemieckiego jest oszałamiający wzrost zainstalowanych ogniw fotowoltaicznych w Europie. W ciągu roku podwoił się on – z 7,4 GW w 2010 roku do 16,6 GW w ubiegłym – podaje ekspertyza „Fotowoltaika. Perspektywy rozwoju w Polsce” sporządzona przez dr. Pietruszko.

–Piotr Kościelniak

Najwyższy czas, aby radykalnie zmienić politykę energetyczną



prof. Maciej Nowicki, były minister środowiska, twórca i prezes Fundacji Ekofundusz

Jak wszyscy wiemy, Słońce jest największym, czystym i niewyczerpalnym źródłem energii, jakim dysponuje ludzkość. Energia zawarta w biomase, energia wody czy wiatru – wszystko to są formy energii słonecznej wykorzystywane od dawna przez człowieka. Do niedawna nie potrafiliśmy jednak przekształcać energii słonecznej bezpośrednio w energię elektryczną. Co praw-

da już w 1839 roku francuski fizyk Henry Becquerel odkrył zjawisko fotowoltaiczne, jednak przez ponad 100 lat odkrycie to nie było praktycznie wykorzystywane. Dopiero w 1954 r. w laboratorium firmy BELL skonstruowano pierwsze ogniwo fotowoltaiczne dla zasilania w energię amerykańskich statków kosmicznych. Od tego czasu obserwujemy niezwykle dynamiczny rozwój technologii fotowoltaicznych, początkowo na bazie krzemu (monokrystaliczny, multikrystaliczny, amorficzny), potem także na bazie związków telluru z kadmem czy miedzi z indem i selenem lub galu z arsenem, a w ostatnich latach również na bazie polimerów tworzących powłoki elastyczne.

Szybkie postępy w badaniach naukowych znacznie wpłynęły na poprawę sprawności paneli PV z poziomu kilku

procent do ponad 20 proc., a z koncentratorami nawet do 42 proc., oraz obniżenie kosztów ich produkcji. Jednocześnie w ostatniej dekadzie obserwowany jest dynamiczny rozwój przemysłu produkującego panele fotowoltaiczne. Jego dynamika wzrostu w ostatnich pięciu latach jest na poziomie 40 – 85 proc. rocznie.

Żadna inna branża przemysłowa nie może się pochwalić takimi wynikami. A nie są to już wielkości małe, w roku 2010 na świecie pracowały bowiem instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy prawie 40 tys. MW, z czego w Unii Europejskiej było ponad 29 tys. MW. Tylko w 2010 r. w Niemczech zainstalowano panele PV o mocy 7400 MW, we Włoszech – o mocy 2700 MW, a w Czechach – o mocy 1500 MW. Przewiduje się, że w 2011 roku całkowita moc

zainstalowanych systemów fotowoltaicznych wyniesie 62 GW, w tym 46 GW w Europie. Oznacza to, że wiele krajów zrozumiało, iż Słońce może się stać znaczącym źródłem energii w przyszłości i warto już teraz wspierać technologie solarne, aby edukować, kształcić fachowców, prowadzić badania i uruchamiać produkcję paneli PV.

Tymczasem w Polsce łączna moc instalacji fotowoltaicznych wynosi zaledwie 1,5 MW i brakuje programów wspierających ich rozwój. A przecież wykorzystanie Słońca do produkcji energii elektrycznej ma wiele zalet, takich jak:

- tworzenie tysięcy małych systemów wytwarzania energii, rozszaniach po całym kraju, zasilających budynki lub grupy budynków (szkoła, szpital itp.),
- brak konieczności budowy linii przesyłowych na wysokie

napięcie (sprzedaż energii do sieci niskiego napięcia),

- możliwość budowy instalacji na dachach (nie potrzeba przeznaczać specjalnych, uzbrojonych terenów),

- urządzeń bez hałasu, bez odpadów, bez emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń, bez użycia wody,

- wysoka trwałość instalacji (20 – 30 lat) przy skrajnie niskich kosztach napraw i konserwacji (brak części ruchomych),

- darmowe „paliwo”, a przez to niezwykle niskie koszty wytwarzania energii,

- czas zwrotu energii włożonej w produkcję systemu PV w naszych warunkach klimatycznych to trzy – cztery lata.

Wadą systemów solarnych jest jednak ich koszt inwestycyjny, chociaż ten ustawnie maleje, a ostatni kryzys ekono-

miczny spowodował gwałtowny spadek cen kwarcu i samych paneli PV. Niemniej jednak stale potrzebne jest finansowe wsparcie dla otwarcia rynku, zachęcenia najbardziej odważnych i wykazania w praktyce zalet energii słonecznej. Doświadczenie wielu krajów pokazało, że najbardziej skutecznym mechanizmem wspierającym jest określenie precyzyjnie dobranej, sztywnej ceny za kWh energii z paneli PV sprzedawanej do sieci (tzw. feed-in-tariff). Warto, aby i w Polsce taki mechanizm wsparcia wprowadzić w tyle, petryfikując nasz, jakże ciężki, nieefektywny i przestarzały system energetyczny oparty głównie na spalaniu paliw kopalnych.

Już najwyższy czas, aby tę politykę energetyczną radykalnie zmienić.



Brakuje nam odpowiedniego wsparcia

ROZMOWA | dr Stanisław Pietruszko, prezes Polskiego Towarzystwa Fotowoltaiki, członek Komitetu Sterującego Europejskiej Platformy Technologicznej Fotowoltaiki, Politechnika Warszawska

Podczas ubiegłorocznej rozmowy na temat rozwoju fotowoltaiki w Polsce mówił pan, że niewiele dobrego dzieje się w tej branży. Zmieniło się coś od tego czasu?

STANISŁAW PIETRUSZKO: Z punktu prawnego-administracyjnego nic. Ciągłe nie ma ustawy o odnawialnych źródłach energii. Natomiast widzę coraz większe zrozumienie wśród decydentów roli fotowoltaiki jako ekonomicznego i czystego źródła energii w Polsce. Równocześnie bardzo zwiększyła się presja branży budowlanej, by stosować fotowoltaikę jako źródło zasilania małych domów mieszkalnych.

Dlaczego energia słoneczna jest, pana zdaniem, szczególnie atrakcyjnym źródłem energii na tle pozostałych źródeł energii odnawialnej?

Wyjątkowość energii słonecznej wynika z tego, że mamy jej olbrzymi nadmiar. Fotowoltaika jest bezpośrednim przetwarzaniem energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Nie ma drugiego tak wygodnego źródła energii.

Jakie są bezpośrednie korzyści dla odbiorców wynikające z zastosowania fotowoltaiki?

Energia włożona w wytworzenie systemu fotowoltaicznego w naszych warunkach geograficznych i w zależności od zastosowanej technologii zwraca się po około trzech i pół roku, przy czasie życia systemu ok. 30 lat. Korzyścią jest także brak konieczności, jak w przypadku

biomasy, ciągłego dostarczania paliwa. Naszym paliwem jest promieniowanie słoneczne.

Nie jest tajemnicą, że wadą tego systemu są wysokie koszty inwestycyjne.

Można tak powiedzieć, choć nie są to koszty, którymi obciążony jest pojedynczy odbiorca. Niezwykle ważną jest świadomość, że zastosowanie systemów fotowoltaicznych jest opłacalne dla jednostki wówczas, gdy wykorzystywanie ich występuje na masową skalę. W Niemczech do końca roku zainstalowano 17,2 GW mocy, a w roku 2011 planuje się zainstalowanie dodatkowych 4 – 5 GW. Ten boom na fotowoltaikę jest efektem zrozumienia, że opłacalność wynika z liczby chętnych odbiorców. To opłaca się dzięki tzw. taryfie stałej, która polega na tym, że za prąd z fotowoltaiki operatorzy płacą więcej niż za prąd z konwencjonalnych źródeł energii. Jeżeli cena prądu z konwencjonalnych źródeł energii jest na poziomie 21 – 23 eurocentów, to za prąd z fotowoltaiki operator płaci wytwórcy od 22 do 33 eurocentów w zależności, z jakich systemów uzyskiwany jest prąd i od miejsca, gdzie system jest zainstalowany.

Zmierzamy do wniosku, że im więcej ludzi przekona się do energii słonecznej, tym tańsze będzie jej wykorzystanie?

Dokładnie tak. I to właśnie dzieje się w Niemczech. Kiedy w 2004 roku wprowadzono

tam taryfę stałą, zakłady energetyczne płaciły około 55 – 60 eurocentów za „zieloną energię”, natomiast pobierały cenę na poziomie 15 – 17 eurocentów. Teraz sytuacja jest taka, że taryfa stała jest tylko o 60 proc. większa niż normalny koszt energii z konwencjonalnych źródeł. W Niemczech niebawem nastąpi zrównanie cen energii z fotowoltaiką i konwencjonalnymi źródłami. Gwałtownie maleją też koszty inwestycyjne systemów fotowoltaicznych. W latach 2009 i 2010 zmalały one odpowiednio o 25 i 13 proc. W tym roku przewidywany jest około dwudziestoprocentowy spadek. Średni koszt 1 kW mocy zainstalowanej w systemach o wielkości do 100 kW wyniósł 2190 euro w III kwartale 2011.

Zgodzi się pan, że produkt nie będzie masowo wykorzystywany, jeśli ludzie nie przekonają się o jego korzyściach?

Spółeczeństwo przekonało się, że wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii jest korzystne. Ludzie więcej jednak wiedzą na temat biomasy czy kolektorów słonecznych niż fotowoltaiki. Kolektory fotowoltaiczne bardzo często mylone są z kolektorami słonecznymi, czyli takimi, które podgrzewają wodę. Wiele osób nie odróżnia jednego kolektora od drugiego.

Może Polacy nie poddali się jeszcze modzie na ekologiczne rozwiązania?

Nie sądzę, żeby chodziło tu

o modę. Ludzie potrafią liczyć pieniądze. To widać przy okazji akcji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, dzięki której uzyskuje się 45 proc. dopłat do kolektorów słonecznych. Ludzie liczą i kalkulują, że to się opłaca. Dlatego jesteśmy świadkami boomu na kolektory słoneczne.

Jest szansa na przelom w sprawie fotowoltaiki?

Są dwa czynniki napędzające rynek i podążający za tym spadek cen. Z jednej strony jest to popyt, czyli wielkość rynku, a z drugiej postęp technologiczny. Ten postęp jest powolny, ale ciągły. Przerobienie pomysłu na fotowoltaikę jest tylko kwestią czasu.

Nie odnosi pan wrażenia, że może tu chodzić o strach przed nieznanym?

Tu nie chodzi o obawy. Ważniejszy jest brak świadomości, że chodzi tu rzeczywiście o czystą energię. Często spotykam się też z opinią, że to jest świetne, ale drogie. Ludzie po prostu nie zdają sobie sprawy, że te rozwiązania będą taniać wraz z rosnącym zapotrzebowaniem. To w pewnym momencie stanie się całkowicie opłacalne bez konieczności stosowania jakichkolwiek mechanizmów wsparcia. Na razie potrzebne są mechanizmy odpowiednich zachęt. Dobrym przykładem jest funkcjonująca w Niemczech, ale też w wielu krajach Europy, taryfa stała.

Na jakie wsparcie mogą liczyć chętni do zainstalowania systemów fotowoltaicznych w Polsce?

Praktycznie niewielkie.

Nie nadaje się?

Niektórzy uważają, że produkcja energii elektrycznej ze Słońca w Polsce nie jest możli-

wa ze względu na niewielkie nasłonecznienie, co jest kompletną bzdurą. Niemcy fantazyjnie rozwinęli fotowoltaikę, a przecież ich warunki nie różnią się od naszych. 40 kilometrów od polskiej granicy stoją dwie potężne elektrownie fotowoltaiczne (40 i 65 MW, kolejne są w budowie). Nie brakuje też głosów, że pieniądze włożone w stworzenie systemów nigdy się nie zwrócą. To także nieprawda. Koszty maleją.

A ludzie chcą wiedzieć, że na tym można zyskać. Budowanie takiej świadomości jest konieczne, bo to ona właśnie może wymusić odpowiednie warunki do budowy systemów fotowoltaicznych.

Tymczasem w krajowym planie działań na rzecz rozwoju odnawialnych źródeł energii fotowoltaika nadal zajmuje marginalną pozycję. Jeżeli strategia energetyczna Polski przewiduje, że do 2020 roku będą zainstalowane 2 megawaty, to jest to nieporozumienie. W Niemczech w tej chwili jest prawie 20 gigawatów.

Spychanie fotowoltaiki na margines innych źródeł energii odnawialnej to jedyna bariera?

Podstawową barierą jest brak mechanizmu wsparcia, jakim jest taryfa stała. Nawet jeśli ta bariera zostałaby pokonana, to pozostają jeszcze przeszkody prawno-administracyjne. W zależności od gminy czy miasta te kwestie są różnie traktowane. Raz wymagane są pozwolenia na budowę, innym razem wystarczy zgłoszenie.

Konieczność uzyskania koncesji na produkcję i sprzedaż energii elektrycznej oraz wynikające stąd konsekwencje (m. in. konieczność założenia działalności gospodarczej i opłacanie ZUS) czynią pro-

ces inwestycyjny w przypadku małych systemów PV całkowicie nieopłacalnym. Proces przyłączenia do sieci jest długotrwały, trudny i kosztowny, często również z powodu sposobu ich interpretacji przez organy administracji oraz operatorów sieci energetycznej. Ponadto istniejące procedury są jednakowe dla systemów PV o mocy zarówno kilku kilowatów, jak i kilku megawatów. W Polsce funkcjonuje tylko dziesięć systemów fotowoltaicznych. To mówi samo za siebie.

Unia Europejska postawiła przed Polską wymóg, że udział energii odnawialnej ma sięgnąć 15 proc. do 2020 roku. Fotowoltaika nie będzie miała w tym udziału?

Nie. W innych krajach co najmniej kilka procent zużytej energii elektrycznej pochodzi z fotowoltaiki. W Polsce prawie zero. O fotowoltaice zapomniano, a mogłaby przyczynić się do spełnienia warunków unijnych.

—rozmawiał
Krzysztof Gniewkowski

Dr Stanisław M. Pietruszko jest twórcą Centrum Fotowoltaiki Politechniki Warszawskiej, prezesem Polskiego Towarzystwa Fotowoltaiki i członkiem Komitetu Sterującego Europejskiej Platformy Technologicznej Fotowoltaiki. Jego 34-letnia kariera naukowa dotyczy badań ogniw, modułów i systemów fotowoltaicznych. Jest autorem ponad 150 publikacji naukowych oraz posiada szerokie doświadczenia w wymianie informacji, zarządzaniu oraz polityki. Kierownik wielu projektów europejskich, członek komitetów programowych wielu konferencji. Specjalista ds. rynku fotowoltaicznego w nowych krajach członkowskich Unii Europejskiej. Ekspert Komisji Europejskiej i polskiego parlamentu. (pietrusko@pv-polska.pl)

Obiecująca, dynamiczna, przyjazna

Słoneczna energia elektryczna (fotowoltaika – PV), uważana za jedno z najbardziej obiecujących i przyjaznych środowisku źródeł energii, jest wyjątkowa spośród nowych źródeł ze względu na szerokie możliwości osiągnięcia korzyści energetycznych i pozaenergetycznych

Z uwagi na swój olbrzymi potencjał związany z bezpośrednią konwersją wszędzie dostępnego promieniowania słonecznego na energię elektryczną ma ona szansę na stanie się w przyszłości poważną alternatywą dla paliw kopalnych. Dzięki temu jest ona skutecznym sposobem zapewnienia dostaw „czystej” energii w krajach uprzemysłowionych i dostarczania energii elektrycznej krajom rozwijającym się bez obawy o bezpieczeństwo dostaw i zanieczyszczenie środowiska. Nie tylko rozwój rynku, ale również badania naukowe związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, a w szczególności fotowoltaika to jeden z priorytetów tematycznych w europejskich planach BiR na najbliższe lata.

Dynamika wzrostu produkcji modułów fotowoltaicznych (45 proc. – średniorocznie w ciągu ostatnich dziesięciu lat) często porównywana jest do dynamiki wzrostu przemysłu mikroelektronicznego w początkowym okresie jego rozwoju. PV jest najdynamiczniej rozwijającym się sektorem obok informatyki i biotechnologii. Całkowita światowa produkcja modułów PV osiągnęła 27,2 GW w 2010 roku i wzrosła o 118 proc. w porównaniu z 2009 rokiem. Po-

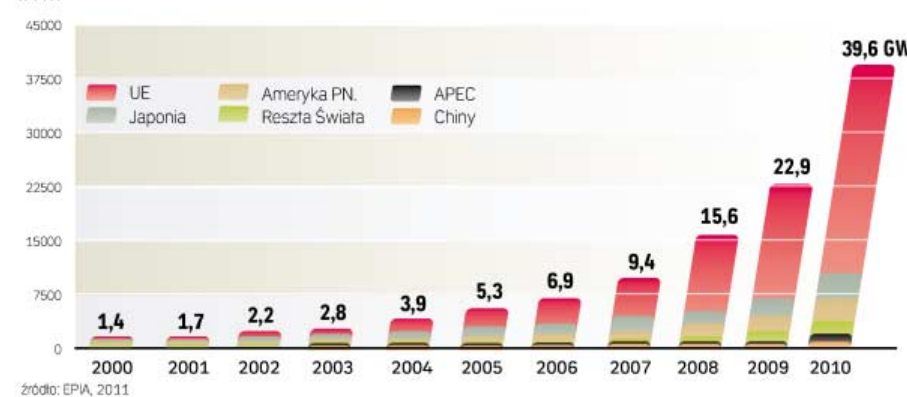
nad 60 proc. produkcji ogniw fotowoltaicznych pochodziło z Chin i Tajwanu, a dominującym materiałem do ich produkcji był krzem.

Od pierwszych zastosowań kosmicznych w 1958 roku do planowanych systemów gigawatowych minęło ponad 50 lat. Pierwsza dekada XXI wieku ukazała fotowoltaikę jako potencjalnie główną technologię produkcji energii elektrycznej na świecie. Silny i ciągły wzrost, którego doświadczyliśmy w ostatnich dziesięciu latach, powinien być widoczny również w nadchodzącej dekadzie.

Do końca 2009 roku całkowita moc PV zainstalowana na świecie wynosiła 22,9 GWp, a w 2010 roku było to już niemal 40 GWp, co pozwala wyprodukować ok. 50 TWh energii elektrycznej rocznie. Według różnych prognoz całkowita moc zainstalowana osiągnie w 2030 roku od 912 do 1864 GWp, dla porównania proponowana szacowana moc dla Polski według projektu „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” wynosi zaledwie 32 MWp, czyli 0,032 GWp.

W roku 2010 niemieckie systemy fotowoltaiczne wyprodukowały 12,3 TWh energii elektrycznej (co stanowi 3 proc. całkowitej produkcji energii elektrycznej, a 3,5 proc. udziału w niemieckim rynku energii odnawialnej), przewidywane tempo wzrostu do roku 2020 podniesie tę wartość ponadtrzykrotnie, aż do

Historia rozwoju całkowitej zainstalowanej mocy PV w głównych regionach świata w MW



39,5 TWh, co sprawia, że fotowoltaika, zaraz obok energii wiatrowej, jest najszybciej rozwijającą się branżą sektora energii odnawialnych.

W roku 2020 fotowoltaika będzie pokrywała 7 proc. ogólnego zapotrzebowania na energię elektryczną, w tym samym czasie energia elektryczna wyprodukowana w elektrowniach jądrowych będzie stanowiła zaledwie 1 proc. skonsumowanej energii. Przeczy to tezie, według której energia jądrowa miałaby być jedyną alternatywą dla przemysłu energetycznego w per-

spektywie produkcji energii elektrycznej bez emisji CO₂. Dodatkowo taka dynamika rozwoju OZE spowoduje przede wszystkim znaczącą redukcję zużycia paliw kopalnych, takich jak węgiel kamienny, węgiel brunatny i gaz ziemny, na których niemiecka gospodarka jest w dużym stopniu oparta.

W roku 2010 rynek fotowoltaiki wart był 34 mld euro. Są to fundusze zainwestowane w najnowsze technologie, rynek produkcji ogniw fotowoltaicznych, modułów oraz firmy instalujące systemy fotowolta-

iczne. Już obecnie w krajach, gdzie fotowoltaika jest dobrze rozwinięta, wywiera to zauważalny i pozytywny wpływ na gospodarkę.

Wzrost produkcji ogniw i modułów fotowoltaicznych w danym kraju prowadzi do rozwoju bardzo nowoczesnych technologii i infrastruktury. Obecnie rynek fotowoltaiki jest technologicznie bardzo dynamiczny, powstają dziesiątki firm działających na wszystkich etapach procesu produkcji systemów fotowoltaicznych. —smp

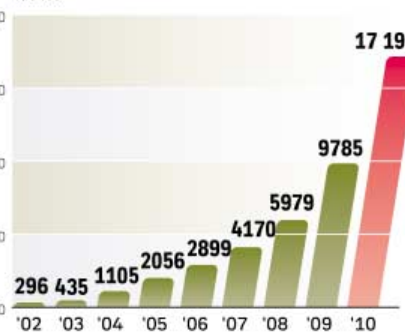
Niemiecki rynek fotowoltaiczny

Dane niemieckiego rynku PV 2010

Nowe instalacje	7,4 GWp
Moc całkowita PV na koniec 2010	17,2 GWp
Wartość sektora PV	10 mld euro
Liczba miejsc pracy	ok. 60 000
Liczba producentów komponentów PV w Niemczech	ok. 200
Cena systemu PV <100kWp w 1 kwartale 2011 za kWp	2422 euro
Produkcja energii elektrycznej w 2010	12 TWh
Udział w miksie PV w 2010	2 proc.
Produkcja modułów PV w 2010	3,2 GWp
Produkcja falowników w 2010	11 GWp

ŹRÓDŁO: BSW-SOLAR

Całkowita zainstalowana moc fotowoltaiczna w MW



Historia sukcesu energii odnawialnych w Niemczech



Hans-Josef Fell, poseł do Bundestagu, współtwórca ustawy o odnawialnych źródłach energii (EEG), której podstawowe zasady zostały wprowadzone w wielu krajach

W pierwszej połowie 2011 roku Niemcy osiągnęły 20,8 proc. energii ze źródeł odnawialnych. Przy takim tempie wzrostu, poziom ok. 50 proc. jest możliwy do osiągnięcia w roku 2020, a 100 proc. do 2030. Ten plan wymaga udziału wszystkich form energii odnawialnej: słońca, wiatru, wody, geotermii, biomasy, a także efektywności energetycznej.

Niemiecka ustawa o odnawialnych źródłach energii (EEG) jest uznawana za najlepsze na świecie prawo wprowadzające energie odnawialne do sektora energetycznego. Ustawa ta dała Niemcom możliwość stworzenia dużego rynku wewnętrznego i dostarczyła serię spektakularnych innowacji w branży. Pomogła w ciągu dekady stworzyć w Niemczech

ponad 370 tys. miejsc pracy bez jakiegokolwiek dodatkowego obciążenia dla podatników. Jest to szczególnie istotne w momencie, w którym przyjmowane są pakiety stymulujące gospodarkę w związku ze światową recesją. Niemiecka ustawa jest pakietem, który nie generuje długu publicznego! Wprowadza ona zachęty dla prywatnych inwestycji przede wszystkim z funduszy społeczeństwa, ale także od inwestorów finansowych.

Silę wzrostu przemysłowego można dostrzec, patrząc na wyznaczone cele. W roku 2000 uważano, że podniesienie udziału elektryczności odnawialnej z poziomu 6 do 12,5 proc. w 2010 r. jest nierealne i nieosiągalne. Tymczasem do połowy 2011 roku osiągnię-

to 20,8 proc. To pokazuje, że postęp był możliwy w czasie krótszym, niż zakładano.

Rozwój energii odnawialnych podniósł bezpieczeństwo energetyczne Niemiec poprzez ograniczenie zakupu coraz mniej dostępnych i coraz droższych paliw kopalnych i atomowych. Krajowej gospodarce przyniosło to ogromne oszczędności. Dodatkowe koszty wyższych cen energii w wysokości 8,2 miliarda euro w 2010 roku zostały zrównoważone kosztami importu, których udało się uniknąć. To koszty ropy, gazu, węgla i uranu o wartości 7,4 miliarda euro. Dodatkowo, uniknięcie zewnętrznych kosztów szkód dla środowiska w 2010 roku osiągnęło wartość 8 miliardów euro.

Badania przeprowadzone przez Duke University w 2010 roku dowiodły, że koszty produkcji energii w nowo wybudowanej elektrowni fotowoltaicznej są niższe niż w nowo wybudowanej elektrowni atomowej. Co więcej, koszty produkcji energii za pomocą turbiny wiatrowej są niższe niż w nowej elektrowni węglowej. Malejące ceny modułów fotowoltaicznych i rosnące koszty certyfikacji emisji dla węgla, a także ogólny niedobór zasobów kopalnych i nuklearnych uczynią energię węglową i jądrową jeszcze mniej opłacalnymi w porównaniu z energią odnawialną.

Zaopatrzenie Niemiec w energię jest i było bezpieczne, nawet po wyłączeniu ośmiu elektrowni atomowych w jednym momencie. Jeśli włożymy

REKOMENDACJE DLA ROZWOJU FOTOWOLTAIKI W POLSCE

- uwzględnienie w planowaniu strategicznym polskiej polityki energetycznej realnego potencjału energetyki słonecznej
- jak najszybsze wprowadzenie taryfy stałej (feed-in tariff) o następujących parametrach
 - zagwarantowanie ceny oferującej atrakcyjne okresy zwrotu inwestycji (6 – 7 lat dla prywatnych i 9 – 10 lat dla komercyjnych inwestorów), ułatwiając inwestorom dostęp do źródeł finansowania (np. preferencyjnych kredytów)
 - cena energii elektrycznej uzależniona od wielkości systemu PV, miejsca jego instalacji i rodzaju inwestora, oraz preferencyjna dla małych, kilku kW, systemów PV i systemów PV zintegrowanych z budownictwem
 - długi okres obowiązywania (15 – 20 lat)
 - kontrolowana, co pół roku, obniżka taryfy dla nowych instalacji, uzależniona od postępu technologicznego, (tzw. korytarz wielkości mocy zainstalowanej)
- zintegrowanie w długim horyzoncie czasowym z innymi politykami (kształtującymi warunki prowadzenia działalności inwestycyjnej)
- identyfikacja i usunięcie zbędnych barier administracyjnych, uproszczenia prawa oraz dostosowanie go do przyłączania małych rozproszonych systemów zasługujące na najwyższy priorytet w odniesieniu do wszystkich odnawialnych źródeł energii
- możliwość finansowania inwestycji w duże systemy fotowoltaiczne ze środków programu operacyjnego „Infrastruktura i środowisko” i programu NFOŚiGW
- ustanowienie celu 1,8 GW zainstalowanej mocy PV w 2020 r. (co stanowi 1 proc. zużytej energii elektrycznej) i 10 GW w 2030 r.
- uruchomienie programu BiR nad przyszłościowymi technologiami ogniw fotowoltaicznych
- uruchomienie programów pilotażowych i edukacyjnych (np. 1000 słonecznych szkół)

Wycofanie energii jądrowej w Niemczech jest historycznym dokonaniem. Zostało ono osiągnięte w wyniku porozumienia pomiędzy wszystkimi partiami niemieckiego parlamentu. Dotychczasowe sukcesy energetyki odnawialnej odegrały istotną rolę przy podejmowaniu tej decyzji, ze względu na kolosalny rozwój tego sektora w ostatnich latach.

FOTOWOLTAIKA

WSPÓŁPRACA KRAJÓW NOWO PRZYJĘTYCH DO UE

26-27.09.2011, Hotel Novotel, Warszawa Centrum



Patronage of Polish Presidency
of the EU Council in 2011



Organizatorzy



Institucje wspierające



PGE Energia Odnawialna S.A.



Partnerzy medialni



II Konferencja „Fotowoltaika: współpraca nowych państw Unii Europejskiej” poświęcona jest ekonomicznym, legislacyjnym oraz finansowym aspektom fotowoltaiki i dotyczyć będzie przeglądu praktycznych problemów związanych z mechanizmami wsparcia i prawno-administracyjnymi warunkami rozwoju PV w tych krajach.

Celem konferencji jest promocja wykorzystania słonecznej energii elektrycznej jako czystego, realnego, niezawodnego i ekonomicznego źródła energii poprzez wprowadzenie jej do gospodarki i zwiększenie udziału fotowoltaiki w bilansie energetycznym oraz poprawa stanu środowiska naturalnego w krajach naszego regionu.

Intencją organizatorów jest zapewnienia właściwego miejsca fotowoltaiki w narodowych planach rozwoju energii ze źródeł odnawialnych poprzez budowanie wiedzy na temat zarządzania rynkiem PV i wykorzystywania jego potencjału w sposób logiczny oraz świadomy.



- Skupia przedstawicieli polskiej społeczności fotowoltaicznej: naukowców, instalatorów, producentów systemów PV
- Promuje wykorzystanie słonecznej energii elektrycznej jako realnego, niezawodnego i ekonomicznego źródła energii
- Stara się wprowadzić fotowoltaikę do głównego nurtu badań i rozwoju technologicznego oraz zapewnić jej udział w gospodarce krajowej
- Zabiega o zwiększenie udziału fotowoltaiki w bilansie energetycznym kraju oraz poprawę stanu środowiska naturalnego
- Członek Europejskiego Stowarzyszenia Przemysłu Fotowoltaicznego (EPIA)

POLSKIE TOWARZYSTWO FOTOWOLTAIKI

ul. Prałatowska 5/50, 03-510 Warszawa | tel. kom. +48 605099781
tel./fax: +4822 6798870 | e-mail: informacja@pv-polska.pl
www.pv-polska.pl

Wspieranie rozwoju fotowoltaiki w Nowych Państwach Członkowskich Unii Europejskiej

PV-NMS-NET

Jego głównym założeniem jest stworzenie pełnego i wiarygodnego obrazu funkcjonowania fotowoltaiki w Nowych Państwach Członkowskich. Projekt jest skierowany do szerokiego grona odbiorców indywidualnych i instytucji, które są zainteresowane wykorzystaniem czystej energii elektrycznej wytworzonej w systemach fotowoltaicznych.

www.pv-nms.net

Partnerzy projektu PV-NMS-NET



Slovak RE Agency
Slovak Renewable Energy Agency



Współpraca



Dr Stanisław M. Pietruszko

Politechnika Warszawska
IMIÖ, ul. Koszykowa 75 | 00-662 Warszawa, Polska
Tel. +48-22-234 7782, 7530 | Mob. +48-691 910 390
E-mail: pietruszko@pv-polska.pl | http://www.pv-polska.pl