

dr Przemysław Zaleski, ekspert, praktyk w obszarze sektora energetycznego. Bierze aktywny udział w pracach wielu organizacji branżowych. Ekspert Parlamentarnego Zespołu ds. Energetyki, podkomisji stałej ds. energetyki przy Komisji Gospodarki Sejmu RP. Członek PTPIREE, TOE, ekspert w międzynarodowym stowarzyszeniu branżowym Eurelectric (Energy Policy & Generation Committee) z siedzibą w Brukseli. W 2010 objął funkcję wiceprzewodniczącego Społecznej Rady Narodowego Programu Redukcji Emisji oraz Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej utworzonej przez Wicepremiera, Ministra Gospodarki. Od 2011 ekspert przy komisji realizującej Strategiczny Przegląd Bezpieczeństwa Narodowego w Biurze Bezpieczeństwa Narodowego w obszarze energetyki. Od 1999 r. związany zawodowo z sektorem energetycznym, najpierw jako doradca w firmach konsultingowych, następnie w pierwszej kolejności jako menadżer na stanowiskach operacyjnych, następnie w zarządach i radach nadzorczych w spółkach z sektora energetycznego. Pracownik naukowy na Wydziale Zarządzania i Informatyki Politechniki Wrocławskiej. Prowadzi blog poświęcony bezpieczeństwu energetycznemu na portalu Energetyka24.com.



Perspektywy rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Polsce

Rozwój odnawialnych źródeł energii w coraz większym stopniu wpływa na kształt zarówno polityk energetycznych, jak i budowę systemu elektroenergetycznego państw członkowskich UE. Jest to spowodowane przede wszystkim faktem, iż kolejne przepisy prawne tworzone w Unii Europejskiej coraz mocniej promują tzw. czyste źródła energii. Polityka klimatyczna UE, idąca w kierunku „niskoemisyjności”¹ lub nawet „zeroemisyjności” wymusza konieczność daleko idącej przebudowy polskiego Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, która nie do końca była przewidziana w momencie podpisywania traktatu akcesyjnego.

Radość z wejścia w struktury europejskie i brak doświadczenia ochrony polityki krajowej już w ramach UE spowodowała, iż ponosimy jako kraj wysokie koszty idei redukcji poziomu emisji CO₂. Obecne zmiany prawne spowodowały konieczność dokładnej oceny atrakcyjności ekonomicznej budowy nowych bloków węglowych wytwarzania energii. Ponadto koszt wymiany sieci przesyłowych i dystrybucyjnych tak, aby były zdolne do absorpcji rozproszonych źró-

deł, w efekcie oznacza olbrzymie nakłady inwestycyjne, które muszą przełożyć się na ceny energii w taryfie. Powoduje to pogorszenie kondycji finansowej krajowych koncernów energetycznych, ponieważ OZE wypierają elektrownie węglowe w „merit order”, czyli tzw. stosie bilansu energetycznego. Kształtowanie polityki klimatycznej w obecnym kształcie w przypadku Polski ma dodatkowo niekorzystny wpływ na sytuację górnictwa węgla kamiennego, bo odstawiane

elektrownie systemowe zużywają mniej surowca, czego skutkiem są rosnące hałdy węgla i walkę cenową wśród krajowych producentów poniżej kosztów wydobycia.

Wśród ekspertów z sektora energetycznego widać coraz silniejsze głosy nawołujące do bardziej ostrożnego rozwijania systemu wsparcia dla OZE, jednakże wymaga to nie tylko zmian w polskim prawodawstwie, ale jeszcze trudnej walki w ramach instytucji unijnych.

Poniżej w artykule przedstawiono historię kształtowania się OZE w Polsce, perspektywy rozwoju tego podsektora i jego wpływ na bilans energetyczny i sytuację polskiego górnictwa. W artykule przedstawiono także syntetycznie aktualną sytuację OZE w Niemczech, ze względu na jego wpływ na polski system energetyczny.

■ **Rozwój OZE w Polsce - realizacja wytycznych wynikających z polityki klimatycznej realizowanej w UE**

W polskim systemie legislacyjnym, zgodnie z ustawą o działaniach, za sprawy związane z energetyką odpowiada Mi-

nisterstwo Gospodarki i to właśnie ten organ jest zobowiązany do przygotowania odpowiednich dokumentów prawnych, polityk i przepisów wykonawczych związanych z realizacją polityki klimatycznej UE. Na dzień dzisiejszy Polska nie odstaje w realizacji zaleceń poszczególnych dokumentów formalnych unijnych instytucji, m.in. ukończono proces legislacyjny związany z wdrożeniem dyrektywy OZE, co do niedawna budziło wątpliwości Komisji Europejskiej i mogło narazić Polskę na kary finansowe. Problem były końcowe zastrzeżenia Komisji, które usunęła ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. „O zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych” oraz niektórych innych ustaw, ze stycznia 2015 r. Należy dodać iż, w opublikowanej Ustawie część przepisów dotyczących zmian w systemie wsparcia OZE, a konkretnie przepisów rozdziału 4, wejdzie w życie 1 stycznia 2016 r. Proces budowania systemu wsparcia oraz kształtowania polityki energetycznej w stronę ochrony klimatu był realizowany przez okres 6 lat i był następstwem implementacji kolejnych rozwiązań prawnych ustalanych w ramach UE, co zostało pokazane w tab. 1.

Przedstawiona droga pokazuje, że przyjęta w UE polityka klimatyczna stawia przed krajami członkowskimi wymagające wymogi dotyczące emisji dwu-

tlenku węgla, co dla polskiej gospodarki jest dużym zagrożeniem. Z jednej strony są to rosnące koszty emisji dwutlenku węgla, które obciążają polską gospodarkę. Z drugiej strony - wpływają negatywnie na przychody polskich grup energetycznych, gdyż elektrownie wiatrowe coraz wyraźniej wypierają jednostki centralnie dysponowane (JWCD), zmuszając je do pracy szczytowej i około szczytowej. Według prognoz w 2014 r. bilans energii w Polsce, choć dalej będzie oparty głównie na elektrowniach konwencjonalnych, to jednak już w 2030 r. zmaleje on do 56,2%, a udział OZE wzrośnie poprzez same farmy wiatrowe do 15,3%. Z raportu 2014 JRC Wind² Status Report wynika, że moc elektrowni wiatrowych w Europie na koniec ub. r. wynosiła 129 GW, a produkowana energia to już 8% europejskiego zapotrzebowania na energię elektryczną. Dodając do tego dynamiczny rozwój fotowoltaiki, które według danych Instytutu Energetyki Odnawialnej, tylko w I kwartale 2014 r. w Polsce zainstalowano źródła fotowoltaiczne o mocy 6,6 MWp, a do końca kwietnia 2015 zainstalowano kolejne 9 MWp, co aktualnie daje 40 MWp zainstalowanej mocy³. Biorąc pod uwagę fakt, iż ceny ogniw fotowoltaicznych wraz z montażem spadły w ciągu ostatnich 5 lat o ponad 50%⁴ i stale spadają, a z kolei rośnie wydajność ogniw z 20 do

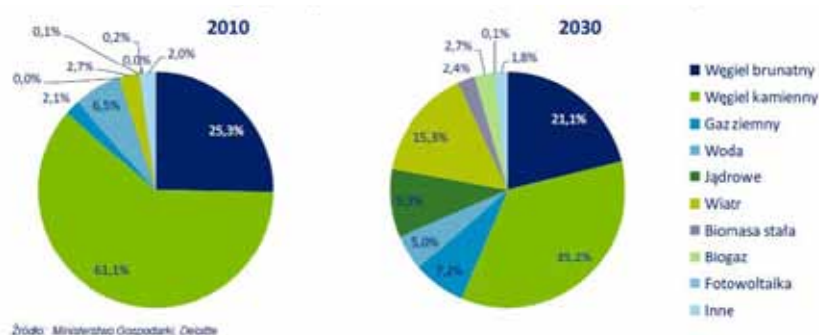
23% w przypadku monokrystalicznych ogniw PV, które wykorzystują technologię n-type oraz IBC (*Interdigital Back Contact*), dzięki czemu osiągają wydajność do 22,9% i 15% sprawność⁵. Zdaniem ekspertów z firmy Roland Berger Strategy Consultants: „... *Fotowoltaika może się stać katalizatorem rozwoju energetyki rozproszonej. Wszystkie firmy energetyczne będą musiały wypracować strategię, aby stawić czoła nadchodzącym zmianom*”.⁶ W praktyce oznacza to kolosalną zmianę dla firm elektroenergetycznych, a zwłaszcza dla Operatorów Systemów, które muszą przebudować wewnętrzne procesy i przygotować się na obsługę zadań związanych z bilansowaniem ogromnej ilości źródeł rozproszonych. Dodatkowym i negatywnym efektem dla Grup Kapitałowych będzie zmniejszone zapotrzebowanie na produkowaną i sprzedawaną przez nie energię elektryczną, zwłaszcza w najbardziej atrakcyjnej grupie klientów, czyli gospodarstw domowych. Podmioty energetyczne będą musiały dostosować ilość swoich źródeł wytwórczych oraz przygotować je do pracy szczytowej. Istotną rolę będzie tutaj pełnił trading, którego zadaniem będzie uelastycznienie zakupu i stała optymalizacja i bilansowanie portfeli.

Sytuację może w pewnym stopniu zmienić zmiana ustawy o OZE, ponieważ obecny model wsparcia zostanie niedługo zmieniony poprzez wprowadzenie systemu aukcyjnego, który wywoleje zamieszanie na rynku. Przede wszystkim chodzi o kwestie ustalenia cen maksymalnych dla poszczególnych rodzajów technologii i wolumen dla pierwszej aukcji. Urząd Regulacji Energetyki do dzisiejszego dnia tego nie określił, przynosząc aukcje ze względu na problem z przygotowaniem systemu informacyjnego. Pozostałe zmiany w ustawie idą jednak w kierunku rozwoju energetyki prosumenckiej, co widać po zmianach zapisów niekorzystnych wcześniej. Głównie jest to przywrócenie taryfy gwarantowanej (tzw. FIT) dla prosumentów, usunięto zapis dotyczący poziomu określającego wysokość wsparcia dla mikro-

Tab. 1. Dostosowywanie polskich przepisów prawnych do polityki klimatycznej UE

| Rok | Działania legislacyjne w Polsce |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2010 | Rada Ministrów przyjęła dokument „Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” |
| 2011 | Rada Ministrów przyjęła opracowany przez Ministerstwo Gospodarki dokument „Uzupełnienie do Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” |
| 2012 | Ministerstwo Gospodarki przedstawiło na początku października projekt ustawy o OZE |
| 2013 | Uchwalono w Sejmie tzw. mały trójpak, czyli nowelizację ustawy energetycznej |
| 2014 | Proces konsultacji społecznych dotyczących ustawy o OZE |
| 2020 | Przyjęta ma zostać deklaracja, dotycząca produkcji z OZE na terenie UE na poziomie 20% |
| 2020-2025 | Rozwój wytwarzania energii elektrycznej z zastosowaniem ogniw fotowoltaicznych |
| 2030 | Zgodnie z przyjętym „Planem działań dla gospodarki emisyjnej do 2050 r.” zostanie przyjęty plan redukcji emisji ma wynieść 40% |
| 2040 | Następny krok realizacji Planu, redukcja emisji ma wynieść 60% |
| 2050 | Następny krok - redukcja emisji na poziomie 80% |

Źródło: http://www.euractiv.pl/gospodarka/spis_linie/odnawialne-roda-energii--szanse-i-koszty-000020



Rys. 1. Zmiana mixu energetycznego Polski w latach 2010-2030 (moce zainstalowane)

producentów, wraz ze skomplikowanym wzorem, na podstawie którego prosumenci byli zobowiązani wyliczać wysokość wsparcia. W nowym projekcie zmieniono także zapisy dotyczące kosztów bilansowania handlowego, tak iż będą je pokrywać sprzedawcy, którzy potem mogą je uwzględnić przy kalkulowaniu taryfy dla wszystkich odbiorców. Zmienia się także wysokość opłaty OZE, którą będą zobowiązani zapłacić wszyscy odbiorcy energii od 1 stycznia 2016 r. z 4,01 zł/MWh na 3,35 zł/MWh⁷. Ten dobry kierunek legislacyjny dokładnie odzwierciedla się w danych pokazujących, że coraz więcej gospodarstw domowych w Polsce jest zainteresowanych energetyką ze źródeł odnawialnych w postaci fotowoltaiki. W tab. 2 przedstawiono zmiany w dynamice rozwoju poszczególnych rodzajów źródeł. Na jej podstawie wyraźnie widać, że z jednej strony inwestorzy nie są pewni w jakim kierunku zmieni się nowy model wsparcia dla OZE i czy system aukcyjny będzie dobrym rozwiązaniem, bo chcą skorzystać z możliwości pozostania w tzw. starym systemie wsparcia, o ile farma wiatrowa powstanie do końca 2015 r. I tak na 304,3 MW nowych mocy OZE 284 MW stanowiły właśnie elektrownie wiatrowe.

Bardzo wyraźny jest dynamiczny wzrost zamontowanych paneli PV z 21 MW do prawie 36 MW. Z danych wynika, że praktycznie nie ma wzrostu w źródłach biomasowych i biogazowych, co jest efektem spadku cen zielonych cer-

tyfikatów do poziomu 110 zł, co przedstawiono na rys. 2. Zmiany przepisów w ustawie OZE powodują, że przyrost w elektrowniach wodnych też praktycznie jest znikomy. Związane jest to głównie z planowaną w ustawie o OZE stopniową likwidacją możliwości korzystania z instrumentów wsparcia oraz koniecznością odliczenia od oferowanej w aukcji ceny energii wartości otrzymanych w dotychczasowej działalności świadectw pochodzenia oraz wartości dofinansowania inwestycji ze środków unijnych. Dodatkowo planowane jest przez Ministerstwo Środowiska wprowadzenie opłat za wodę dla hydroenergetyki, co w połączeniu ze zmianami w ustawie o OZE według Towarzystwa Rozwoju Małych Elektrowni Wodnych (TRMEW) doprowadzi nieuchronnie do likwidacji wielu z działających małych elektrowni wodnych.⁸

Największym wyzwaniem dla perspektyw rozwoju dla OZE jest drastyczny spadek cen praw majątkowych, co

przezwyciężono na rys. 2, do poziomu nieopłacalności źródeł biomasowych oraz współspalania. Już w chwili obecnej widać zmianę w strategiach zarówno polskich, jak i zagranicznych koncernów energetycznych w Polsce, które w dużym stopniu ograniczyły inwestycje w OZE - poza nielicznymi projektami w farmy wiatrowe. Dopiero ograniczenie nadwyżki praw majątkowych „zielonych” na rynku spowoduje zmianę cen i jednocześnie podniesie atrakcyjność inwestowania w OZE.

■ Sytuacji OZE na rynku niemieckim

W przypadku sytuacji OZE w Niemczech należy przede wszystkim zaznaczyć, że jest najbardziej pionierski kraj w korzystaniu z rozwiązań ekologicznych (tzw. niemiecka transformacja energetyczna, z j. niem. „Energie-wende”, wdrożona poprzez przyjęcie w 2010 r. strategii energetycznej kraju do 2050 r.), a produkcja z licznych źródeł rozproszonych, w tym głównie z OZE jest imponująca. Według danych, Niemcy znajdują się na pierwszym miejscu⁹ spośród światowych producentów zielonej energii. Niemcy konsekwentnie od 2000 r. (wtedy weszła w życie ustawa o wsparciu OZE) wspierają poprzez różne systemy wsparcia poszczególne rodzaje źródeł odnawialnych, czego efektem jest coraz większy udział OZE w konsumpcji energii w tym kraju. Podobnie jak w Polsce, w ub. r. przede wszystkim największy udział w niemieckim

Tab. 2. Rozwój OZE w Polsce

| Rodzaj OZE | 31.12.2014 r. [MW] | 30.06.2015 r. [MW] | Zmiana MW | Zmiana % |
|----------------------------|--------------------|--------------------|-----------|----------|
| Elektrownie na biogaz | 188,549 | 191,381 | 2,832 | 1,5% |
| Elektrownie na biomasę | 1 008,245 | 1 008,245 | 0,000 | 0,0% |
| Elektrownie fotowoltaiczne | 21,004 | 35,586 | 14,582 | 69,4% |
| Elektrownie wiatrowe | 3 833,832 | 4 117,421 | 283,589 | 7,4% |
| Elektrownie wodne | 977,007 | 980,323 | 3,316 | 0,3% |
| Łącznie | 6028,637 | 6332,956 | 304,319 | 5,0% |

Źródło: www.cire.pl



Rys. 2. Ceny praw zielonych w Polsce
Źródło: opracowanie Enea Trading Sp. z o.o.

bilansie energetycznym miała energia wyprodukowana przez farmy wiatrowe, tj. - 52,4 TWh (czyli 8,6% w niemieckim miksie energetycznym). Inaczej niż w Polsce spory udział w bilansie ma produkcja energii z biomasy i odpadów - 48,9 TWh (8%), fotowoltaiki - 35,2 TWh (5,8%) i hydroenergii - 20,9 TWh (3,4%)¹⁰. Podobnie do Polski zauważalny jest dynamiczny wzrost fotowoltaiki. Pomiędzy 2010 r. a połowę 2014 r. jest to wzrost z 11 TWh do 24 TWh. Pozostałe źródła w niemieckim bilansie energetycznym w 2014 r. to 25,6% węgla brunatny, 18% węgla kamien-

ny, 15,9% atom, 9,6% gaz, 0,8%, ropa i pozostałe około 4,3%¹¹, co przedstawiono na rys. 3.

Niewątpliwie sukcesem niemieckiej transformacji energetycznej Energiewende jest wyraźna redukcja emisji CO₂, do poziomu 1990 r., co z jednej strony jest wynikiem rosnącej ilości źródeł OZE, ale też zmian pogodowych, tj. większa wietrzność i łagodniejsza zima.

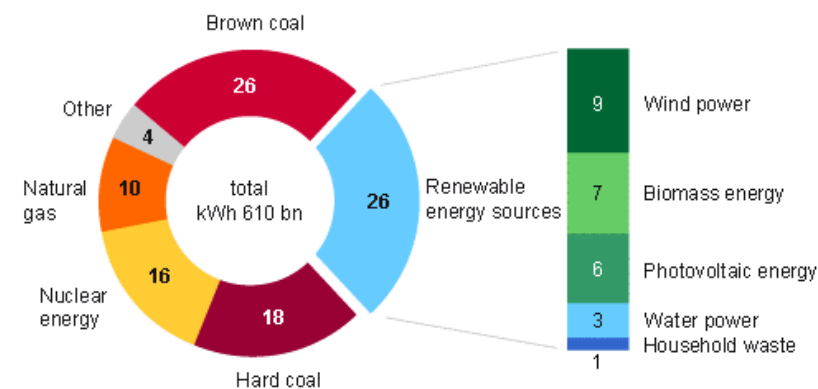
Głównym zadaniem Energiewende były zmiany w niemieckim prawie w kierunku promowania OZE. I tak koalicyjny rząd SPD i Zielonych w 2000 r. zmienił ustawę (z 1991) ustawą o pierwszeństwie

odnawialnych źródeł energii (niem. *Ge-
setz für den Vorrang Erneuerbarer Ener-
gien*), co zapoczątkowało dynamiczny
rozwoj farm wiatrowych, biogazowni oraz
fotowoltaiki na terenie całych Niemczech.
Nowe przepisy gwarantowały, że prąd
z OZE ma pierwszeństwo w dostępie do
sieci, a wytwórca ma obowiązek sprzedać
go w cenie gwarantowanej poprzez tzw.
feed-in-tariff. Następnym krokiem rządu
Niemiec była rezygnacja z promowania
energetyki jądrowej i wycofania się z tego
rodzaju źródła do 2021 r. Ponadto zdecy-
dowano o potężnym wsparciu dla ogniw
fotowoltaicznych poprzez program tzw.
100 tys. słonecznych dachów¹².

Oczywiście nie wszyscy są zwolennikami takiego promowania OZE i już z prasy niemieckiej dochodzą informacje, że koncerny energetyczne żądają 800 mln EUR rocznie odszkodowania za zamknięcie elektrociepłowni węglowych. Ponadto część koncernów omija Energiewende kupując energię z reaktorów atomowych w Szwajcarii i Szwecji.

Przypisy:

1. Jerzy Trzeczynski, Przyszłość konwencjonalnej energetyki w Polsce. Jak współtworzymy i wdrażamy strategię energetyczną Unii Europejskiej?, czerwiec 2015 <http://www.cire.pl/pokaz-pdf-%252Fplik%252F%252Ftrzeczynski.pdf>
2. Lacal-Arántegui, Roberto. "2014 JRC Wind Status Report." <http://www.cire.pl/item,114846,1,0,0,0,0,farmy-wiatrowe-produkuja-juz-8-proc-energii-konsumowanej-w-ue.html>
3. <http://www.ieo.pl/pl/aktualnosci/982-rozwoj-rynku-fotowoltaiki-w-polsce.html>
4. http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=298:koszty-produkcji-energii-z-fotowoltaiki&catid=46:soce&Itemid=204
5. <http://zielonagospodarka.pl/wydajnosc-ogniw-pv/>
6. <http://www.cire.pl/item,114916,1,0,0,0,0,roland-berger-fotowoltaika-moze-okazac-sie-podobnym-przelomem-w-elektroenergetyce-jak-gaz-z-lupkow-dla-branzy-gazowej.html>
7. <http://www.cire.pl/item,114837,1,0,0,0,0,prawie-305-mw-nowych-mocy-w-oze-w-pierwszym-polroczu-2015-r.html>
8. <http://gramwzielone.pl/trendy/14581/branza-malych-elektrowni-wodnych-ocenia-ustawe-o-oze>
9. Rafał Bajczuk, Odnawialne Źródła energii w Niemczech, Warszawa, czerwiec 2014
10. <http://gramwzielone.pl/trendy/14122/enegiewende-dziala-oze-najwazniejszym-zrodlem-energii-w-niemczech>
11. <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiedaten-und-analysen/arbeitsgruppe-erneuerbare-energien-statistik,did=629806.html>
12. Fahrplanmeldung in Deutschland mit Hilfe des entso-e Scheduling System (ESS), 2010, version 2



Preliminary result.

Source: AGEE-Stat and AGEB.

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2015

Rys. 3. Bilans energetyczny w Niemczech
Źródło: AGEE - Stat