

Andrzej Graczyk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

EKONOMICZNE CZYNNIKI KSZTAŁTOWANIA PODAŻY ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W POLSCE

Streszczenie: Celem artykułu jest analiza ekonomicznych czynników rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce w perspektywie do roku 2020. Przedstawiono tendencje kształtowania się cen nośników energii odnawialnej, cen klasycznych nośników energii, cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego, rynku świadectw pochodzenia energii, kosztów technologii energetyki odnawialnej, gotowości do podejmowania inwestycji, wsparcia publicznego dla rozwoju energetyki odnawialnej. Łącznie wskazują one na przyszły wzrost podaży energii ze źródeł odnawialnych w Polsce.

Słowa kluczowe: energia odnawialna, przyszła podaż.

1. Wstęp

Krajowy potencjał ekonomiczny technologii odnawialnych źródeł energii (OZE) został określony w najnowszej polityce energetycznej Polski¹. Prognoza ta skupia się jednak na technologicznych aspektach rozwoju OZE do roku 2030. Największe znaczenie wydaje się mieć rozwój technologii opartych na wykorzystaniu biomasy, energii wiatru, energii słonecznej, a relatywnie mniejsze energii wodnej i energii geotermalnej. W latach 2010-2011 (oraz częściowo 2012) zakłada się tylko umiarkowany (umiarkowanie wyższy od obserwowanego trendu wzrostowego w latach 2005-2009) rozwój poszczególnych rodzajów OZE, natomiast przyspieszony rozwój przyjęto w latach 2013-2020².

Rozwój energetyki odnawialnej będzie jednak zależny od decyzji inwestycyjnych, podejmowanych głównie przez podmioty prywatne. Dla ich decyzji podstawowe znaczenie będą mieć czynniki, które decydują o efektywności przedsięwzięć. Celem artykułu jest analiza ekonomicznych czynników rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce. Główny akcent analizy zostanie położony na tendencje ich

¹ *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 (listopad).

² *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030*, Załącznik 2 do projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 (październik).

kształtowania w perspektywie do roku 2020. Nie będą analizowane czynniki techniczne (np. związane z rozwojem samej technologii czy rozwojem sieci przesyłowych), czynniki społeczne (np. odnoszące się do rozwoju kapitału ludzkiego lub rynku wiedzy), polityczne, organizacyjne itp.

2. Ceny nośników energii odnawialnej

Ocenę w zakresie cen nośników energii odnawialnej i warunków ich pozyskania należy, w zasadzie, ograniczyć do biomasy. Pozostałe nośniki są dostarczane przez przyrodę (nie pochodzą z rynku i nie mają ceny rynkowej), albo stanowią surowiec odpadowy (np. osady ściekowe) i są udostępniane nieodpłatnie.

Zakłada się, że na cele energetyczne przeznaczane będą w pierwszej kolejności produkty uboczne i pozostałości z rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz nadwyżki produktów rolnych, które nie będą potrzebne na rynku żywności. W istocie więc, szacunki odnoszą się do oceny wykorzystania gruntów na potrzeby produkcji biopaliw oraz gruntów odniesionych do wykorzystania surowców odpadowych³.

Biomasę coraz częściej wykorzystują elektrownie, które dzięki jej spalaniu mogą sprostać coraz bardziej surowym wymaganiom w zakresie redukcji emisji CO₂. Rozwiązanie to jest wykorzystywane w elektrowni Turów. Współspalanie drewna będzie ograniczone i zapewne ustanie w styczniu 2015 r., ale istnieją plany uruchamiania bloków na biomasę (np. Połaniec 192 MWe). Bloki przeznaczone do spalania biomasy powstają już w wielu polskich elektrociepłowniach. Oznacza to duży popyt na biomasę, a w konsekwencji wzrost jej cen. Odpowiedzią na to może być zwiększenie areалу upraw roślin energetycznych. Warunkiem koniecznym dla rozwoju baz surowcowych jest zapewnienie opłacalności ekonomicznej roślin energetycznych nie gorszej niż w przypadku zbóż uprawianych na analogicznych glebach.

Ceny biomasy uzależnione są od plonów zbóż referencyjnych, możliwych do osiągnięcia na glebach, które rolnik może przeznaczyć pod produkcję biomasy, zysku netto z uprawy tych zbóż, plonów biomasy możliwych do uzyskania na tych glebach oraz kosztów produkcji biomasy. Ze względu na fakt, że wśród upraw energetycznych dominują rośliny wieloletnie, musi istnieć dodatkowy system zachęcający do założenia takich upraw, nabycia wyspecjalizowanego sprzętu itd.

Dodatkową konkurencję na biomasę z Polski będą tworzyć podmioty z Niemiec i Czech. Już obecnie, ze względu na ich popyt, nastąpił wzrost cen niektórych surowców (drewna, słomy), a ponadto kontraktowane są na potrzeby energetyczne znaczne ilości rzepaku i kukurydzy. W przyszłości oddziaływanie wymienionych czynników na wzrost cen biomasy będzie zapewne coraz silniejsze. Jest to więc czynnik, który będzie oddziaływać na rozwój energetyki biomasowej. Koszty produkcji biomasy

³ *Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* (Projekt), Minister Gospodarki, Warszawa 2010.

w Polsce są ciągle mniejsze niż w innych krajach Europy⁴. Konkurencyjny popyt na biomasę będzie prowadzić do wyrównywania cen, a w konsekwencji do wzrostu cen energii produkowanej z biomasy w Polsce.

3. Ceny klasycznych nośników energii

Ceny nośników energii będą określać ceny energii końcowej. Energia ze źródeł odnawialnych będzie sprzedawana po takich samych cenach, jak energia z innych źródeł. Tym samym tendencje zmian cen nośników energii konwencjonalnej (nieodnawialnej) będą wpływać na opłacalność produkcji energii w źródłach odnawialnych. Szczególnie znaczenie powinna mieć cena gazu ziemnego jako nośnika najlepiej nadającego się do rozwoju produkcji energii w rozproszeniu.

Prognoza cen paliw i podatków na energię zawarta w załączniku do najnowszej polityki ekologicznej zakłada, że ceny paliw importowanych do Polski, po okresie korekty w latach 2009-2010, będą wzrastać w umiarkowanym tempie (tab. 1). Dodatkowo założono, że ceny krajowe rodzimego węgla kamiennego osiągną poziom cen importowych w 2010 r.

Tabela 1. Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007)

Paliwo	Jednostka	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	USD/toe	68,5	89,0	94,4	124,6	121,8	141,4
Gaz ziemny	USD/1000 m ³	291,7	406,9	376,9	435,1	462,5	488,3
Węgiel energetyczny	USD/t	101,3	140,5	121,0	133,5	136,9	140,3

Źródło: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii wytworzonych w odnawialnym źródle energii (Dz.U. 2008 r. Nr 156, poz. 969, z późn. zm.), s. 7.

Z prognozy wynika, że ceny węgla energetycznego, podstawowego nośnika energii w Polsce, nie zwiększą się w perspektywie lat 2020-2030. W odniesieniu do podawanych wielkości warto jednak zauważyć, że mogą one być skorygowane przez przyszłe, planowane regulacje. W szczególności opodatkowanie nośników energii będzie dostosowane do wymagań Unii Europejskiej. W prognozie założono, że podatek akcyzowy zostanie nałożony również na węgiel i koks oraz gaz ziemny, z jednoczesnym zwolnieniem węgla i koksu od akcyzy do 1 stycznia 2012 r. oraz gazu ziemnego do 31 października 2013 r. Jednak nie założono możliwego wprowadzenia podatku węglowego (energetycznego).

⁴ *Przełom w zakresie wieloletnich umów na skup biomasy dla polskiej energetyki*, http://www.bioenergia.pl/oferta_skup_biomasy_dla_energetyki.html (stan z 1.07.2010).

Wprowadzenie w UE podatku węglowego może podnieść ceny konwencjonalnych nośników i energii z nich wytwarzanej. Podatek węglowy zostałby wprowadzony w postaci poprawek do unijnych dyrektyw regulujących opodatkowanie produktów energetycznych, takich jak paliwa, węgiel i gaz, gdy wykorzystywane są w celach napędowych, opałowych lub do produkcji energii elektrycznej. Podatkiem obłożone miałyby zostać instalacje, które nie są objęte europejskim systemem handlu emisjami. Ewentualny podatek węglowy w silniejszym stopniu obciążałby wykorzystywanie węgla energetycznego, w mniejszym ropy naftowej, a w najmniejszym gazu ziemnego. Spowodowana tym zmiana struktury cen nośników energii na rynku krajowym będzie zwiększała atrakcyjność wykorzystania do produkcji energii gazu ziemnego i nośników odnawialnych.

Udział gazu ziemnego w zaspokojeniu popytu krajowego na energię będzie wzrastać. Przewidywania skali wzrostu zależą od wielu czynników, a w szczególności od rozwoju sektora energetyki gazowej, rozwoju produkcji gazu z technologii niekonwencjonalnych oraz cen gazu. Mało prawdopodobne wydaje się wystąpienie niedoboru podaży gazu.

Ceny gazu ziemnego (także LNG i łupkowego) będą zapewne rosnąć, jednak w stopniu niższym od przewidzianego w prognozie dla Polityki energetycznej Polski, to jest mniej niż o 67% w okresie 2010-2020. W przypadku, gdyby cena energii wytworzona na bazie odnawialnych źródeł energii miała niższą dynamikę, a w szczególności, gdy nastąpi relatywne obniżanie kosztów energii wytwarzanej w źródłach odnawialnych, będzie rosnąć konkurencyjność jej zastosowania w energetyce rozproszonej.

4. Ceny energii elektrycznej i ciepła sieciowego

W najnowszej polityce energetycznej przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego (tab. 2 i 3). Ceny energii elektrycznej dla przemysłu wzrosną w okresie 2010-2020 o 61%, a dla gospodarstw domowych o 44%. Prognozowane ceny ciepła sieciowego wzrosną analogicznie o 40% i 43%.

Tabela 2. Ceny energii elektrycznej w latach 2006-2030 [zł'07/MWh]

Odbiorcy	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	235,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Źródło: *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030*, Załącznik 2 do projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 (październik), s. 17.

Wzrost cen spowodowany będzie wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂, i wzrostem cen nośników energii pierwotnej.

Koszty wytwarzania energii elektrycznej wzrosną gwałtownie w okolicach lat 2013 i 2020, a to ze względu na objęcie obowiązkiem zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 30% wytwarzania energii w 2013 r. i 100% wytworzonej energii w 2020 r. Po roku 2021 cena ta będzie się utrzymywać na podobnym poziomie lub lekko spadać dzięki wdrożeniu energetyki jądrowej. Ceny ciepła sieciowego będą wzrastać bardziej monotonicznie ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych⁵. Ogólnie wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego można określać na poziomie 40-60% do roku 2030.

Tabela 3. Ceny ciepła sieciowego w latach 2006-2030 [zł'07/GJ]

Odbiorcy	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	24,6	30,3	32,2	36,4	40,4	42,3
Gospodarstwa domowe	29,4	36,5	39,2	44,6	50,5	52,1

Źródło: *Prognoza zapotrzebowania...*, s. 17.

Należy podkreślić, że przy prognozie tych cen nie uwzględniono projektu dyrektywy Komisji Europejskiej o emisjach przemysłowych (Dyrektywa IED), która drastycznie zaostrzy normy emisyjne, szczególnie dla źródeł istniejących. Nie uwzględniono również ewentualnych skutków podatku węglowego.

Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, że istnieje znaczny potencjał wzrostu cen energii końcowej. Ponadto, cena energii wytwarzanej z nośników klasycznych będzie zapewne obciążona przez składniki, których nie brano pod uwagę w prognozach, a których wprowadzenia w Unii Europejskiej należy oczekiwać w najbliższych latach.

5. Rozwój rynku świadectw pochodzenia energii

Świadectwa pochodzenia energii odnawialnej są drugim, oprócz sprzedaży samej energii, źródłem przychodów dla podmiotów wytwarzających energię odnawialną. Obrót prawami majątkowymi, wynikającymi ze świadectw pochodzenia, odbywa się na Towarowej Giełdzie Energii. Co do zasady cena praw majątkowych jest ceną rynkową, to znaczy zmienną w czasie.

Rozwój produkcji energii odnawialnej będzie skutkować wzrostem liczby świadectw pochodzenia. Wydaje się, że popyt na świadectwa, wyznaczony obowiązkami w zakresie posiadania określonego udziału energii odnawialnej w sprzedawanej

⁵ Źródło: *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030*, Załącznik 2 do projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 (październik), s. 16-17.

energii końcowej będzie rósł w sposób przewidywany. Będzie on regulowany przez wyznaczone na każdy rok wielkości udziału oraz przez poziom opłaty zastępczej.

Warto zauważyć, że obecny poziom cen certyfikatów nie jest konkurencyjny dla podmiotów na terenie Dolnego Śląska w porównaniu do warunków wspierania produkcji energii odnawialnej na terenach sąsiadujących z Dolnym Śląskiem. Na przykład średni poziom cen od 13 do 14 eurocentów za KWh dla elektrociepłowni – ceny dla zielonych i żółtych certyfikatów – leży znacznie poniżej poziomu cen w Republice Czeskiej, gdzie wynoszą one od 21 do 25 eurocentów za KWh za energię elektryczną z biogazowni i od 13,5 do 28 eurocentów za KWh dla elektrociepłowni bądź elektrowni wykorzystujących biomasę. Ponadto w Republice Czeskiej certyfikaty mają stałe ceny – tzw. *Green Premium*, podczas gdy ceny certyfikatów sprzedawanych na polskiej giełdzie energetycznej zmieniają się w zależności od popytu i podaży, co zwiększa ryzyko przy finansowaniu inwestycji przez bank komercyjny⁶.

6. Koszty technologii energetyki odnawialnej

Zasadniczą część ponoszonych przez inwestorów kosztów inwestycji w zakresie energetyki odnawialnej stanowią i będą stanowić koszty urządzeń/installacji stosowanych do wytwarzania energii⁷. Technologie te są z reguły pochodzenia zagranicznego. Stąd zasadne jest posłużenie się wynikami prognoz zmian kosztów w ocenie zmian kosztów technologii odnawialnych źródeł energii. Podstawą tej oceny jest raport zespołu Prognos AG⁸.

Prognozy wskazują na zmniejszanie się kosztów technologii wytwarzania energii. W okresie 2010-2020 można oczekiwać spadku kosztów instalacji dla wszystkich rozpatrywanych technologii wytwarzania energii odnawialnej, oprócz urządzeń dla małej energetyki wodnej (tab. 4). Jak wynika z przedstawionych danych, w grupie urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej największy spadek kosztów będzie dotyczyć instalacji fotowoltaicznych (50%). Przeciętny spadek kosztów wytwarzania dla wszystkich technologii tej grupy to 11%, a bez uwzględnienia technologii geotermalnej, która zasadniczo odbiega poziomem kosztów od pozostałych, będzie to 5%. W grupie instalacji dla wytwarzania ciepła przeciętny spadek cen to 13%, a najbardziej potanieją technologie solarne – 36%. W odniesieniu do instalacji wytwarzających biopaliwa spadek cen wynosi 5%.

Na podstawie przewidywanych cen i kosztów wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych i porównania ich z kosztami wytwarzania energii w źródłach odnawialnych można stwierdzić, że zmniejszanie kosztów instalacji dla poszczegól-

⁶ *Inwestycje w zakłady wytwarzające biogaz i przetwarzające biomasę w latach 2010-2012*, MilwardBrown SMG/KRC, Warszawa 2009 (listopad), s. 4.

⁷ OECD/IEA, *Technology initiatives. Implementation through Multilateral Co-operation*, Paris 2010.

⁸ J. Hobohn, S. Mellahn, *Investitionen durch den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland*, Prognos AG, Berlin 2010 (maj).

nych technologii przy jednoczesnym przewidywanym wzroście kosztów wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych oraz przewidywanym wzroście cen energii elektrycznej i ciepłej, stwarza warunki do wzrostu potencjału produkcji w źródłach odnawialnych.

Tabela 4. Zmiany cen technologii wytwarzania energii odnawialnej w okresie 2010-2020

Technologia	Jedn. miary	Poziom ceny za jednostkę w roku		Zmiana ceny w roku 2020 (2010 = 100%)
		2010	2020	
Instalacje dla wytwarzania energii elektrycznej				
Wiatrowe na lądzie	euro/kWe	1 100	1 000	90,9
Wodne 500 kW	euro/kWe	4 500	4 725	105,0
Wodne < 2 MW	euro/kWe	3 500	3 675	105,0
Wodne < 5MW	euro/kWe	2 500	2 625	105,0
Wodne> 5MW	euro/kWe	2 200	2 310	105,0
Biomasa stała < 0,5 MW	euro/kWe	4 150	4 090	98,6
Biomasa stała < 5 MW	euro/kWe	3 630	3 580	98,6
Biomasa stała > 5 MW	euro/kWe	2 416	2 250	93,1
Biogaz < 70 kW	euro/kWe	5 345	5 100	95,4
Biogaz < 500 kW	euro/kWe	3 600	3 400	94,4
Biogaz> 500 kW	euro/kWe	2 375	2 260	95,2
Fotowoltaika	euro/kWe	3 000	1 500	50,0
Geotermia	euro/kWe	17 500	13 250	75,7
Instalacje dla wytwarzania ciepła				
Pelety	euro/kWt	900	760	84,4
Zrębki	euro/kWt	640	600	93,8
Procesy bioenergetyczne	euro/kWt	560	500	89,3
Urządzenia solarne (euro/m ²)	euro/kWt	700	450	64,3
Geotermia głęboka	euro/kWt	690	600	87,0
Pompy ciepłne	euro/kWt	1 504	1 436	95,5
Urządzenia do wytwarzania biopaliw				
Biodiesel	w euro na 1000 l	400	380	95,0
Bioetanol	w euro na 1000 l	500	475	95,0
Biogaz	(euro/kW)	2 000	1 900	95,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Hobohn, S. Mellahn, *Investitionen durch den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland*, Prognos AG, Berlin 2010 (maj).

7. Gotowość do podejmowania inwestycji

Gotowość inwestowania w energetykę odnawialną może być rozpatrywana jako nastawienie gmin do realizacji takich projektów lub gotowość potencjalnych inwestorów do podejmowania inwestycji w zakresie energetyki odnawialnej. Z badań ankietowych przeprowadzonych w 2009 r. wynika, że w większości gmin w Polsce (82%) nie została jeszcze podjęta decyzja dotycząca rozpoczęcia inwestycji w energię ze źródeł odnawialnych, planowanych w latach 2010-2012. Gminy planujące realizację inwestycji w zakłady wytwarzające biogaz lub elektrociepłownie bądź elektrownie wykorzystujące biomasę – w ciągu najbliższych trzech lat – stanowią 12%⁹.

Gminy posiadające plany inwestycyjne w zdecydowanej większości zamierzają inwestować w jeden rodzaj zakładów: 7% spośród wszystkich gmin zamierza inwestować w elektrociepłownie lub elektrownie wykorzystujące biomasę a 6% – w zakłady wytwarzające biogaz. Gminy nieco częściej zamierzają inwestować w przyłączenie zakładu wykorzystującego biomasę lub biogaz do sieci niż w przygotowanie własnego projektu i budowę zakładu lub elektrociepłowni. Problemy związane z inwestowaniem w zakłady wytwarzające biogaz oraz elektrociepłownie/elektrownie wykorzystujące biomasę uznawane są jednak za trudne¹⁰.

Z kolei, rozpatrując inwestycje od strony potencjalnych inwestorów w badaniach ankietowych, perspektywy rozwoju rynku OZE w Polsce wyglądają bardzo optymistycznie. Blisko 80% firm biorących udział w badaniu zadeklarowało, że w ciągu najbliższych trzech lat zamierza zainwestować w chociażby jeden z sektorów energetyki odnawialnej¹¹.

Respondenci biorący udział w badaniu najczęściej deklaruowali, że są zainteresowani budową w najbliższej przyszłości farm wiatrowych (prawie 90% respondentów). W przypadku sektora biomasy chęć podjęcia inwestycji deklaruowało 21,1% firm (najczęściej deklaruwane inwestycje to budowa ciepłowni bądź elektrociepłowni). Firmy zainteresowane prowadzeniem inwestycji związanych z biogazem, najchętniej podejmą się budowy biogazowni bądź nabeżdą projekt/udziały od dewelopera¹².

Wydaje się to wskazywać na potrzebę nasilenia działań promocyjno-wspierających w województwie, w celu przyciągnięcia inwestorów, ponieważ główne uwarunkowania określające ten potencjał nie będą się różnić regionalnie.

⁹ K. Michałowska-Kapp, G. Wiśniewski, *Ranking atrakcyjności inwestycyjnej województw w zakresie energetyki odnawialnej*, Edycja I, Konferencja *Energy finance 2009*, Perspektywy i finansowanie sektora energetycznego w okresie spowolnienia gospodarczego, GPW, Warszawa 2009 (29.10.), s. 4.

¹⁰ Tamże, s. 10.

¹¹ *Rynek energetyki odnawialnej w Polsce, Planowane inwestycje w latach 2009-2011*, Rachelski & Wspólnicy, Warszawa 2009, s. 14.

¹² Tamże, s. 15.

8. Systemy wsparcia energii odnawialnej

Podstawowe elementy systemu wsparcia energetyki odnawialnej w Polsce to system świadectw pochodzenia oraz obowiązek zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w OZE. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa nie istnieje system wsparcia poprzez obowiązek umarzania praw majątkowych, wynikających ze świadectw pochodzenia. Finansowe instrumenty wsparcia energii odnawialnej adresowane są głównie do podmiotów wytwarzających energię elektryczną.

Przy przygotowaniu prognoz dotyczących poszczególnych rodzajów OZE do *Krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 r.* przyjęto, między innymi, że w latach 2010-2011 nie będą wprowadzone nowe lub dodatkowe formy wsparcia dla OZE¹³. Nie jest pewne czy system świadectw pochodzenia energii będzie kontynuowany po roku 2016. Jednak ewentualne wprowadzenie stałej taryfy (*Feed-in Tariff*) dla OZE nie będzie się wiązało z pogorszeniem wsparcia udzielanego obecnie. Taka zmiana może być tylko neutralna lub pozytywna na rzecz OZE.

Zapowiada się także, że w sytuacji istotnych obniżek kosztów inwestycji w niektórych rodzajach OZE, będzie możliwe przyjęcie innych, odpowiednio niższych, stawek wsparcia dla nowo planowanych inwestycji, z zachowaniem praw nabytych przez inwestorów, którzy już rozpoczęli działalność inwestycyjną oraz praw użytkowników, wykorzystujących OZE na własny użytek.

Obecnie trwają prace nad przepisami implementującymi Dyrektywę 2009/28/WE. Stosowne zapisy znajdują się w ustawie o odnawialnych źródłach energii, której przyjęcie przewiduje się w 2010 r. Zgodnie z załącznikiem nr 3 do *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*, w części dotyczącej realizacji art. 16 Dyrektywy 2009/28/WE¹⁴ Ministerstwo Gospodarki zamierza podjąć działania dla stworzenia warunków ułatwiających bezpośrednie wsparcie budowy nowych jednostek OZE i sieci elektroenergetycznych, umożliwiających ich przyłączenie z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska, w tym środków pochodzących z opłaty zastępczej i z kar¹⁵.

Najnowsze prawodawstwo UE zaostrzy wymagania stawiane przed uprawami roślin na cele energetyczne. Po raz pierwszy będzie wymagane, aby ich uprawy nie konkurowały z żywnością oraz nie zmniejszały bezpieczeństwa żywnościowego. Będzie także wymagane wypełnianie bardzo rygorystycznych wymagań dotyczących zrównoważonej produkcji, obowiązku wykonania analiz LCA dla produkcji

¹³ *Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku*, Projekt, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010 (maj), s. 4-5.

¹⁴ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE, L 140/16).

¹⁵ *Program działań wykonawczych na lata 2009-2012*, Załącznik 3 do projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 (październik).

i przetwarzania surowców rolnych na biokomponenty, biopaliwa i biopłyny aż po paliwa ciekłe. Dotychczasowe instrumenty wsparcia o charakterze podatkowym będą musiały być zmodyfikowane w związku z zakończeniem 30 kwietnia 2011 r. funkcjonowania notyfikowanego programu pomocy publicznej. Oznacza to w perspektywie zmniejszenie zakresu wsparcia publicznego dla OZE. Ewentualne modyfikacje systemów wsparcia nie będą zapewne polegać na zastosowaniu jeszcze większych preferencji dla inwestycji w OZE, ale raczej na stworzeniu bardziej stabilnych rozwiązań, które ułatwią inwestorom i kredytodawcom ocenę efektywności inwestycji w OZE w perspektywie 15-20 lat.

9. Wnioski

Zmiana struktury cen nośników energii na rynku krajowym będzie zwiększała atrakcyjność wykorzystania nośników odnawialnych do produkcji energii. Jednak rosnący popyt na biomase, także ze strony nabywców z Czech i Niemiec, będzie prowadzić do wzrostu cen energii produkowanej z biomasy.

Zmniejszanie kosztów instalacji dla technologii OZE, przy jednoczesnym przewidywanym wzroście kosztów wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych oraz przewidywanym wzroście cen energii elektrycznej i ciepłej, stwarza warunki do wzrostu potencjału produkcji w źródłach odnawialnych.

Gotowość podmiotów do podejmowania inwestycji w sektorze odnawialnych źródeł energii jest wyraźnie wyższa niż gotowość gmin do przyjmowania takich inwestycji.

Będzie wzrastał popyt na świadectwa pochodzenia energii, wyznaczony obowiązkami w zakresie określonego obligatoryjnego udziału energii odnawialnej w sprzedawanej energii końcowej. Ze względu na poprawę efektywności inwestowania w energetykę odnawialną, zakres pomocy publicznej dla rozwoju OZE będzie się zmniejszać. Można oczekiwać dążenia do stabilizacji zakresu i form wsparcia publicznego.

Reasumując, tendencje kształtowania się analizowanych czynników wskazują na wzrost podaży energii ze źródeł odnawialnych w Polsce. Opłacalność inwestowania w tej sferze będzie rosła, nawet przy ograniczaniu zakresu wsparcia publicznego.

Literatura

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Dz. Urz. UE, L 140/16.

Hobohn J., Mellahn S., *Investitionen durch den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland*, Prognos AG, Berlin 2010, (maj).

Inwestycje w zakłady wytwarzające biogaz i przetwarzające biomase w latach 2010-2012, Milward Brown SMG/KRC, Warszawa 2009, (listopad).

- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku*, Projekt, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010, (maj).
- Michałowska-Kapp K., Wiśniewski G., *Ranking atrakcyjności inwestycyjnej województw w zakresie energetyki odnawialnej*, Edycja I, Konferencja *Energy finance 2009*, Perspektywy i finansowanie sektora energetycznego w okresie spowolnienia gospodarczego, GPW, Warszawa 2009, (29.10.).
- Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020*, G. Wiśniewski (red.), Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO), Warszawa 2007, (grudzień).
- OECD/IEA, *Technology initiatives. Implementation through Multilateral Co-operation*, Paris 2010.
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 (listopad).
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030*, Załącznik 2 do projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 (październik).
- Program działań wykonawczych na lata 2009-2012*, Załącznik 3 do projektu *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 (październik).
- Przełom w zakresie wieloletnich umów na skup biomasy dla polskiej energetyki*, http://www.bio-energia.pl/oferta_skup_biomasy_dla_energetyki.html (stan z 1.07.2010).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii wytworzonych w odnawialnym źródle energii (Dz. U. 2008 r. Nr 156, poz. 969, z późn. zm.).
- Rynek energetyki odnawialnej w Polsce, Planowane inwestycje w latach 2009-2011*, Rachelski & Wspólnicy, Warszawa 2009.

ECONOMIC FACTORS OF CREATING RENEWABLE ENERGY SOURCES SUPPLY IN POLAND

Summary: The aim of the article is the analysis of economic factors of renewable energy sources development in Poland in the perspective till 2020. There are introduced the tendencies of shaping renewable energy prices, the prices of conventional energy sources, the prices of electric energy and district heat, the certificates of energy origin market, renewable power technology costs, willingness to invest and renewable energy sources public support. All of them indicate future growth of supply of energy from renewable sources in Poland.