

Alicja Małgorzata Graczyk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

CENOWE I KWOTOWE SYSTEMY WSPARCIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII STOSOWANE W UNII EUROPEJSKIEJ¹

Streszczenie: Wspólnota Europejska, stwarzając odpowiednie warunki do intensywnego rozwoju OZE, umożliwia indywidualny dobór stosowanych mechanizmów wsparcia w każdym kraju członkowskim. Artykuł prezentuje dwa główne systemy wsparcia stosowane na rynkach państw Unii Europejskiej: system kwotowy oparty na zielonych certyfikatach oraz cenowy oparty na systemie cen gwarantowanych. Celem artykułu jest ich charakterystyka, ocena i porównanie, a w szczególności pokazanie skuteczności obszarów funkcjonowania w ramach rynków OZE. Jak wynika z badań, dominującym mechanizmem jest mechanizm ceny gwarantowanej. Jest on stosowany w 23 krajach. Rzadziej stosowane są zielone certyfikaty. System cen gwarantowanych jest systemem prostszym w implementacji i o mniejszym ryzyku inwestycyjnym. Natomiast system zielonych certyfikatów, to system zapewniający wyższy poziom początkowego wsparcia i dlatego odpowiedni do wdrożenia na rynkach wschodzących.

Słowa kluczowe: systemy wsparcia, system kwotowy, cen stałych, odnawialne źródła energii.

1. Wstęp

25 czerwca 2009 r. weszła w życie Dyrektywa 2009/28/WE² z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (OZE), zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. Dyrektywa podtrzymuje cele wskaźnikowe ustalone dla pakietu energetyczno-klimatycznego, co oznacza w dalszym ciągu dla Polski konieczność osiągnięcia 15% udziału OZE w zużyciu krajowej energii brutto.

Jednym z celów dyrektywy jest wspieranie tworzenia i funkcjonowania mechanizmów umożliwiających zwiększenie udziału źródeł odnawialnych w produkcji energii. Cel ten stanowi ważną część środków ukierunkowanych na spełnienie przez

¹ Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2007-2010 jako projekt badawczy.

² 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, UrzDz UE L 140/16, 5.06.2009.

kraje członkowskie zobowiązań w sferze polityki energetycznej, klimatycznej i ekologicznej Wspólnoty. Stosownie do narodowych celów wskaźnikowych kraje członkowskie zobowiązane są do podjęcia odpowiednich kroków w celu zwiększenia podaży na energię elektryczną, pochodzącą ze źródeł odnawialnych. Wspólnota od czasu wydania dyrektywy 2001/77/WE stwarza odpowiednie warunki do intensywnego rozwoju OZE i umożliwia indywidualny dobór stosowanych systemów wsparcia przez każdy kraj członkowski bez narzucania określonych rozwiązań prawnych czy politycznych w tym zakresie. Również w świetle obowiązującej dyrektywy 2009/28/WE państwa członkowskie mają możliwość doboru takich mechanizmów, które będą odpowiednie do stosowania na rodzimym rynku energii elektrycznej. Dzięki temu uwzględniono różnice w rozwoju rynków, panującej na nich konkurencji i obowiązujących uwarunkowaniach polityczno-prawnych.

Artykuł ma na celu charakterystykę, ocenę i porównanie stosowanych systemów wsparcia odnawialnych źródeł energii na rynku Unii Europejskiej. Autorka skupia się na analizie dwóch głównych systemów: cenowych i kwotowych, które są najczęściej stosowane na rynkach europejskich. W ostatniej części przedstawiono skuteczność stosowania systemów w ramach wspierania odnawialnych źródeł energii.

2. Charakterystyka systemów wsparcia

Systemy wspierające rozwój OZE można podzielić na dwie podstawowe grupy³: systemy kształtowania cen (*price system*) i systemy kształtowania ilości energii – systemy kwotowe (*quota system*). W przypadku pierwszych rząd lub UE dyktuje cenę energii elektrycznej z OZE lub marżę płaconą producentom, pozostawiając określenie ilości rynkowi, w przypadku drugich rząd wyznacza ilość energii, pozostawiając rynkowi określenie jej ceny.

Odmiany systemu cen stałych występują w 23 krajach Unii Europejskiej. Najczęściej charakteryzują się specyficzną ceną ustalaną na energię elektryczną ze źródeł odnawialnych, jaką spółki elektroenergetyczne, zazwyczaj dystrybutorzy, muszą zapłacić krajowym producentom energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Nie ma tu zatem ustalanego kontyngentu czy maksymalnego limitu energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Wśród mechanizmów stałej ceny wyróżniamy: subsydia inwestycyjne, systemy cen gwarantowanych, systemy stałej marży oraz ulgi podatkowe. System ceny stałej oparty na cenie gwarantowanej (stała cena za każdą kWh dostarczoną do sieci) spotkał się z najszerzą akceptacją w Europie.

Systemy kwotowe funkcjonują w dwunastu krajach członkowskich. Państwo nakłada obowiązek na producentów, dostawców, dystrybutorów posiadania określonego udziału zielonej energii w wytworzonej, sprzedanej bądź zakupionej energii

³ Więcej na temat różnych systemów wsparcia, w tym stosowanego w Polsce, zobacz: A.M. Graczyk (d. Pultowicz), *Ekonomiczne uwarunkowania inwestycji w energetykę odnawialną w Polsce (na przykładzie energetyki wiatrowej)*, Akademia Ekonomiczna, Wrocław 2007 (maszynopis rozprawy doktorskiej).

elektrycznej (obowiązek zakupu). W systemach kwotowych rząd ustala ilość energii odnawialnej, która powinna być wyprodukowana. Obowiązek zakupu może występować odrębnie – np. jako mechanizm uzupełniający do systemu cen stałych – co ma miejsce m.in. w Bułgarii, we Włoszech czy w Szwecji. Systemy kwotowe są oparte na dwóch rozwiązaniach – tzn. na systemach przetargowych oraz zielonych certyfikatach. Główną różnicą między systemem zielonych certyfikatów a systemem przetargowym jest to, że cena energii oraz zielonych certyfikatów jest ustalana codziennie na rynku energii oraz na osobnym rynku certyfikatów, w systemie przetargowym zaś umowy są zawierane na okres 15-20 lat, co jest gwarancją mniejszego ryzyka inwestycyjnego dla inwestora.

Najczęstszą odmianą systemu kwotowego są zielone certyfikaty. System zielonych świadectw (certyfikatów) polega na tym, że energię elektryczną ze źródeł odnawialnych sprzedaje się po cenach rynkowych, nakładając jednocześnie na wszystkich konsumentów obowiązek zakupu od wytwórców energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych pewnej ilości zielonych świadectw zgodnie z ustaloną wartością ilościową (kontyngentem), lub udziałem procentowym ogółu zużycia i produkcji energii elektrycznej. Ponieważ konsumenci pragną kupić świadectwa możliwie najtaniej, rozwija się wtórny rynek zielonych świadectw, gdzie producenci energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych konkurują między sobą o zbycie tych świadectw. Wpływy z opłat zastępczych oraz kar za niewypełnienie obowiązku są przeznaczone na finansowanie sfery badań i rozwoju OZE lub do budżetu centralnego, w zależności od stosowanych rozwiązań w poszczególnych krajach⁴.

3. Ocena systemów wsparcia

System cen gwarantowanych występuje w większości krajów Europy. Zapewnia wysokie bezpieczeństwo inwestowania, bo gwarantuje zakup zielonej energii po cenach z góry ustalonych. Umożliwia komercyjne wdrożenie technologii o średnim i długim okresie zwrotu (np. elektrownie wiatrowe). Jest systemem nieskomplikowanym, prostym. Dzięki znacznej przewidywalności pozwala dokonać dokładniejszej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia, ponieważ inwestor już na wstępie może określić, po jakiej cenie będzie sprzedawał energię elektryczną, co ułatwia mu oszacowanie jego przyszłych przychodów ze sprzedaży zielonej energii i podpisanie kontraktów długoterminowych. Ustalanie ceny przez rząd może okazać się ryzykowne dla inwestora w przypadku, gdy zmieni się jej poziom lub odpowiednie regulacje prawne. Aby wyeliminować to ryzyko, niektóre rządy (np. niemiecki) gwarantują odpowiedni poziom płatności przez 20 lat. Z drugiej strony, rząd może nie ustalić taryf na poziomie, który zapewniałby opłacalność inwestycji w OZE. Słabością me-

⁴ P. Białowąs, *Raport roczny Komisji Europejskiej – systemy wsparcia OZE*, „Biuletyn Polskiego Towarzystwa Certyfikacji Energii” 2005 (grudzień), nr 4, s. 2.

chanizmu jest też to, iż istnieje ryzyko generowania wysokiego subsydiowania, co zakłóca mechanizm rynkowy i zwiększa wydatki publiczne.

Jednym z problemów funkcjonowania systemu certyfikatów jest określenie ceny certyfikatu na takim poziomie, aby odzwierciedlała ona nadwyżkę społeczną netto między kosztami i korzyściami wynikającymi z produkcji energii zielonej a energii konwencjonalnej. Cena certyfikatu oscyluje przeważnie albo wokół górnej granicy opłaty zastępczej lub kary. Rzadkością jest uzyskiwanie ceny średniej. Limitowanie ilości energii wytworzonej w OZE (tzn., nie biorąc pod uwagę umów bilateralnych oraz możliwości zawierania poza giełdą umów długoterminowych) powoduje, że krzywe popytu i podaży na zielone certyfikaty są nieelastyczne. Jeśli dojdzie do takiej sytuacji, że w obiegu znajdzie się choć jeden certyfikat więcej, niż jest to konieczne do spełnienia obowiązku zakupu energii ze źródeł odnawialnych, nikt nie będzie chciał go kupić, a jego cena będzie równa zero. Inwestor, który zostanie z takimi certyfikatami ponad zakładaną ilość, będzie sprzedawał tylko energię. Natomiast w sytuacji odwrotnej – jeśli zabraknie certyfikatów – to ten ostatni sprzedany certyfikat osiągnie cenę równą wartości kary za brak zakupu energii z odnawialnych źródeł. Jest to powodem dużych wahań cen – od zera do wartości kar za niewywiązanie się z obowiązku zakupu energii odnawialnej⁵.

Zarówno mechanizm ceny gwarantowanej, jak i mechanizm kwotowy są mechanizmami jedynie pozornie rynkowymi. Rolę regulatora pełni tu rząd, który dyktuje albo cenę, albo ilość energii odnawialnej. Mechanizmy te oddzielają rynek energii pochodzącej z OZE od otwartego rynku energii. Jedną z przyczyn takiego rozwiązania jest to, iż producenci zielonej energii mieliby trudności z rywalizowaniem z istniejącymi, subsydiowanymi i już zamortyzowanymi elektrowniami konwencjonalnymi. Stosowane mechanizmy cenowe i ilościowe działają zazwyczaj komplementarnie z innymi mechanizmami wsparcia, np. obowiązkiem zakupu lub zachętami inwestycyjnymi, podatkowymi.

Często też w państwach Wspólnoty zauważalne jest stosowanie w ramach tego systemu różnych certyfikatów – oddzielnych dla każdego źródła energii. W Polsce rynek podobny do rynku zielonych certyfikatów zwany jest rynkiem świadectw pochodzenia energii ze źródeł odnawialnych, białe certyfikaty dotyczą oszczędności energii, żółte – elektrociepłowni gazowych lub skojarzonych źródeł o mocy poniżej 1 MW, czerwone – energii wytwarzanej w elektrociepłowniach konwencjonalnych, brązowe certyfikaty energii zaś mają być stosowane dla biogazu. Różnorodność certyfikatów może prowadzić do powstania niskiej płynności na rynku, szczególnie w początkowej fazie ich wprowadzania. Aby temu przeciwdziałać, można zastosować system mnożników⁶. Opiera się on na tym, że liczba certyfikatów jest zależna

⁵ *Wind Energy – The Facts*, European Wind Energy Association (EWEA), the European Commission's Directorate General for Transport and Energy (DG TREN), 2003, s. 220-222.

⁶ B. Soliński, *Rynkowe systemy wsparcia odnawialnych źródeł energii. Porównanie systemu taryf gwarantowanych z systemem zielonych certyfikatów*, „Polityka Energetyczna” 2008, Z. 2, t. 11, s. 107-119.

nie tylko od wielkości wytworzonej energii, ale też od wielkości mnożnika – np. zastosowanie mnożnika 3 oznaczałoby, że dane źródło otrzymuje trzy razy więcej certyfikatów za tę samą wytworzoną ilość energii. Trudności nastęrcza szacowanie kosztów produkcji dla różnych technologii, niewłaściwe zaś oszacowanie mnożników powodowałoby, że nie inwestowano by w najbardziej kosztowo-efektywne źródła, a jedynie w te, dla których rentowność w danym momencie jest najwyższa (ze względu na stosowany mnożnik). Jak pokazuje praktyka europejska, system certyfikatów wspólny dla wszystkich źródeł zapewnia największy rozwój najtańszej technologii.

4. Porównanie systemu cen gwarantowanych z systemem zielonych certyfikatów

Porównując system cen gwarantowanych z systemem zielonych certyfikatów – najczęściej stosowanym z odmian systemu kwotowego, należałoby podkreślić, iż ten drugi jest zdecydowanie bardziej złożony. Producenci zielonej energii prowadzą działalność na dwóch rynkach: zielonych certyfikatów i energii elektrycznej. Przedmiotem transakcji rynkowej jest zarówno energia elektryczna, jak i świadectwo pochodzenia. Nabywcą certyfikatów są zakłady energetyczne lub ewentualnie odbiorcy energii. Rola rządu ogranicza się do wydawania i umarzania świadectw pochodzenia energii oraz ewentualnie do wyznaczania poziomu kary nakładanej na tych dostawców energii, którzy nie wykonują obowiązku posiadania w swojej ofercie określonej ilości lub udziału energii odnawialnej. W systemach ceny gwarantowanej, np. w systemie przetargowym nabywcą jest rząd, który zamawia określoną ilość energii odnawialnej. Rynek świadectw pochodzenia jest też rynkiem krótkookresowym. To, że cena na certyfikaty ustalana jest codziennie, a nie jak w systemach kwotowych często na kilka, kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt lat, powoduje duże ryzyko dla inwestora, które należy skalkulować i oszacować. Inwestorzy, aby zabezpieczyć się przed ryzykiem, często zwiększają marżę ryzyka lub stosują kontrakty typu opcje i *futures*.

System cen gwarantowanych jest nie tylko prostszy w implementacji, ale i też tańszy niż system certyfikatów – uzyskuje się niższe średnie ceny energii w stosunku do systemu zielonych certyfikatów, niższe koszty administracyjne związane z zarządzaniem całym systemem, koszty energii są bardziej dostosowane do rzeczywistych kosztów wytwarzania energii dla poszczególnych źródeł energii (szczególnie jeśli chodzi o energetykę wiatrową). Mechanizm cen stałych charakteryzuje się też tym, że jest bardziej efektywny, nawet w przypadku przeciętnych poziomów zyskowności dla inwestorów. Cechuje go większe bezpieczeństwo inwestycyjne, dotyczące przyszłych płatności.

5. Skuteczność systemów wsparcia w ramach poszczególnych rynków OZE

Poszczególne technologie odnawialne charakteryzują się swoistą specyfiką pożądaných warunków inwestycyjnych. Kraje Wspólnoty, definiując technologie referencyjne w sektorze OZE, dopasowywały do pożądaných warunków inwestycyjnych określone mechanizmy wsparcia. Czasem była to metoda prób i błędów, kończąca się zmianami systemu wsparcia, a czasem zamierzona i dobrze dobrana polityka energetyczna.

W dwóch trzecich krajów członkowskich skuteczność⁷ wprowadzonych systemów wsparcia widoczna jest przy inwestowaniu w parki wiatrowe, instalacje na stałą biomasę i małe elektrownie wodne.

W przypadku biomasy najskuteczniejszy jest duński system oparty na systemie cen gwarantowanych oraz hybrydowy system fiński oparty na ulgach podatkowych i inwestycyjnych. O sukcesie decyduje tu wieloletnia uprawa biomasy, wykorzystanie i rozwój nowoczesnych technologii, a także stabilne warunki planowania inwestycji. System przetargowy sprawdza się w Danii przy inwestycjach *offshore*.

Inwestorzy instalacji biogazowych również efektywnie wykorzystują funkcjonujące mechanizmy (co drugi kraj członkowski), natomiast fotowoltaika, mimo znacznej redukcji kosztów inwestycyjnych, jest słabo wspierana. Wyjątkiem są kraje liderów branży – Niemcy, Włochy, Hiszpania oraz Luksemburg, Holandia Czechy i Austria. Efektywność ekonomiczna instalacji biogazowych, podobnie jak biomasowych, uzależniona jest od wielkości inwestycji, tzn. mniejsze instalacje mają większe znacznie dla rozwoju regionalnego, ale charakteryzują się wyższymi kosztami wytwarzania. W produkcji biogazu przodują: Dania, Austria, Niemcy, Grecja, Luksemburg (system cen gwarantowanych) oraz Wielka Brytania i Włochy (system zielonych certyfikatów)⁸. Wzrost mocy zainstalowanej w fotowoltaice i technologiach wykorzystujących biogaz nie był tak spektakularny, jak w energetyce wiatrowej, gdzie liderami na rynku od 1998 r. w Europie są Niemcy i Hiszpania. Dodatkowo Hiszpania dzięki małym barierom administracyjnym i regulacyjnym odniosła sukces na rynku małych elektrowni wodnych.

Wiele krajów UE dokonało modyfikacji systemów wsparcia lub ich całkowitej przemiany. Włochy do roku 1999 stosowały system taryf gwarantowanych, potem system zielonych certyfikatów (w 2005 r. był on modyfikowany), a dla rynku

⁷ Skuteczność rozumiana jest jako stosunek poziomu otrzymanego wsparcia do kosztów wytworzenia, czyli im bliższy poziom otrzymanego wsparcia do poziomu kosztu wytworzenia, tym efektywniejszy jest to mechanizm, jeżeli zaś poziom wsparcia jest mniejszy od kosztów wytworzenia, mechanizm jest nieefektywny. Zobacz: *The support of electricity from renewable energy sources. Accompanying document to the Proposal for a Directive of the European Parliament and the Council on the promotion of the use of energy renewable sources*, Commission Staff Working Document, Brussels, SEC(2008) 57, {COM (2008) 19}. *The support of electricity from renewable energy sources...*

⁸ P. Białowąs, wyd. cyt.

fotowoltaiki zdecydowano się znów na zmianę na system taryf gwarantowanych. W Danii, decydujący o spektakularnym sukcesie rynku OZE system ceny gwarantowanej został zlikwidowany na przełomie lat 2000/2001, a po przerwie w 2003 r. zastosowano bonus środowiskowy⁹. Natomiast system przetargowy wprowadzono w przypadku morskich farm wiatrowych w 2005 r.¹⁰

Podsumowując analizę systemów wsparcia na poszczególnych rynkach OZE, można zauważyć, że systemy ceny gwarantowanej są najszerzej reprezentowane w UE. Okazały się one najskuteczniejszym mechanizmem wsparcia w przypadku rozwoju takich rynków OZE, jak: energetyka wiatrowa, biogaz i technologie fotowoltaiczne i mała energetyka wodna (w Hiszpanii). Wysokie wskaźniki skuteczności systemu zaobserwowano też w Danii na rynku biomasy.

Natomiast system zielonych certyfikatów, choć zapewnia wyższy poziom wsparcia niż system cen gwarantowanych na rynkach wschodzących (powodem tego jest wczesny etap rozwoju rynku oraz oczekiwanie wyższej premii przez inwestorów), jest rzadziej stosowany. System wydaje się być skuteczny przy inwestycjach w energetykę wiatrową w Wielkiej Brytanii od 2003 r. (system przetargowy połączony z zielonymi certyfikatami).

Warto zaznaczyć, że system mieszany, oparty na obowiązku zakupu, systemie ceny gwarantowanej, będącej średnią ceną na rynku energii elektrycznej z roku ubiegłego oraz na zmodyfikowanym systemie zielonych certyfikatów od 2005 r. z powodzeniem funkcjonuje w Polsce.

6. Uwagi końcowe

Z przedstawionej analizy wynika, że poszczególne kraje członkowskie Unii Europejskiej stosują własne rozwiązania w zakresie mechanizmów wspierania rozwoju OZE. Wspólną podstawą są obowiązki wynikające z Dyrektywy 2009/28/EC, a w szczególności obowiązek podjęcia działań wspierających zwiększanie popytu na energię elektryczną pochodzącą ze źródeł odnawialnych.

Zmiany stosowania mechanizmów w poszczególnych krajach odzwierciedlają pojawiające się zmiany w polityce energetycznej. Biorąc pod uwagę różny potencjał rozwojowy rynków europejskich, politykę, uwarunkowania inwestycyjne, stosowanie jednego mechanizmu wsparcia rzadko wystarcza do skutecznego pobudzenia rozwoju rynku OZE. Zazwyczaj kraje członkowskie stosują kombinację systemów. Najczęściej jest to jeden główny system – kwotowy (np. zielone certyfikaty) lub oparty na cenie gwarantowanej, a głównemu systemowi wsparcia towarzyszą syste-

⁹ *The support of electricity from renewable energy sources...*

¹⁰ A.M. Graczyk (d. Pultowicz), *Identyfikacja, analiza i ocena mechanizmów wsparcia stosowanych na rynku odnawialnych źródeł energii w Unii Europejskiej*, [w:] K. Malik (red.), *Monitorowanie rozwoju regionu – wymiar społeczny, gospodarczy i środowiskowy*, Wyd. Instytut Śląski, Opole 2008, s. 232-244.

my uzupełniające typu subsydia czy preferencyjne warunki kredytowe i/lub pożyczkowe. Warto zaznaczyć, iż większość krajów wybrało system ceny gwarantowanej jako główny mechanizm wsparcia, a zaledwie kilka z nich system kwotowy.

Analiza i ocena obu systemów wsparcia zarówno opartych na cenach gwarantowanych, jak i na mechanizmach kwotowych nie pozwala jednoznacznie stwierdzić, który system jest skuteczniejszy. Z mikroekonomicznego punktu widzenia mechanizm ceny gwarantowanej będzie bardziej skuteczny niż system kwotowy, ale w rzeczywistości rynkowej pod uwagę należy wziąć też inne czynniki, takie jak ryzyko inwestycyjne, możliwości wykorzystania potencjału danego źródła energii, możliwości lokalizacyjne, akceptowalność społeczną czy możliwości funkcjonowania danego systemu na poszczególnych rynkach krajów członkowskich i kompatybilność z krajowymi uwarunkowaniami polityczno-prawnymi.

Istotne też jest doświadczenie w stosowaniu danego systemu. System cen gwarantowanych jest systemem od kilkunastu lat funkcjonującym na rynkach, system zielonych certyfikatów stosuje się dopiero od niedawna, dlatego też brakuje gruntownych doświadczeń, by móc radykalnie zweryfikować jego skuteczność. Znacznie trudniej ocenić jest skuteczność mechanizmów, takich jak granty, subsydia, zachęty podatkowe, ponieważ są one głównie stosowane jako instrumenty dodatkowe, wspomagające funkcjonowanie podstawowych systemów wsparcia rozwoju rynków OZE.

O sukcesie funkcjonowania danego systemu decyduje wiele czynników, takich jak: warunki polityczno-prawne i administracyjne panujące w danym kraju, a w szczególności współdziałanie i konsolidacja na rzecz wspólnych celów wspierania wzrostu udziału OZE przez rząd i organizacje pozarządowe (też lobby odnawialnych źródeł energii), które wspólnie i dzięki doświadczeniom praktycznym przedsiębiorców kształtowałyby odpowiednią politykę energetyczną i polityczną w danym kraju. Nawet najdoskonalszy mechanizm rynkowy nie będzie funkcjonował efektywnie bez dobrej woli i współpracy rządu z przedsiębiorcami.

Literatura

- Białowąs P., *Raport roczny Komisji Europejskiej – systemy wsparcia OZE*, „Biuletyn Polskiego Towarzystwa Certyfikacji Energii” 2005 (grudzień), nr 4, s. 2.
- 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, 5.06.2009.
- Graczyk A.M. (d. Pultowicz), *Ekonomiczne uwarunkowania inwestycji w energetykę odnawialną w Polsce (na przykładzie energetyki wiatrowej)*, Akademia Ekonomiczna, Wrocław 2007 (maszynopis rozprawy doktorskiej).
- Graczyk A.M. (d. Pultowicz), *Identyfikacja, analiza i ocena mechanizmów wsparcia stosowanych na rynku odnawialnych źródeł energii w Unii Europejskiej*, [w:] K. Malik (red.), *Monitorowanie rozwoju regionu – wymiar społeczny, gospodarczy i środowiskowy*, Wyd. Instytut Śląski, Opole 2008, s. 232-244.

Soliński B., *Rynkowe systemy wsparcia odnawialnych źródeł energii. Porównanie systemu taryf gwarantowanych z systemem zielonych certyfikatów*, „Polityka Energetyczna” 2008, z. 2, t. 11, s. 107-119.

The support of electricity from renewable energy sources. Accompanying document to the Proposal for a Directive of the European Parliament and the Council on the promotion of the use of energy renewable sources, Commission Staff Working Document, Brussels, SEC(2008) 57, {COM (2008) 19}.

Wind Energy – The Facts, European Wind Energy Association (EWEA), the European Commission’s Directorate General for Transport and Energy (DG TREN), 2003.

PRICE AND QUOTA SUPPORT SYSTEMS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES APPLIED IN THE EUROPEAN UNION

Summary: The European Community creating suitable conditions for intensive RES development makes individual selection of applied support mechanisms possible in every member state. The article presents two main support systems applied on the European Union markets: quota system based on tradable green certificates as well as price system based on feed-in tariffs. Their identification, critical judgment and the comparison is the aim of the article, and particularly the presentation of effectiveness of functioning in the areas of renewable energy sources’ markets. The investigation results show that feed-in tariff system is a dominant market mechanism, used in 23 countries. Green certificates are applied more rarely. The feed-in tariffs system is described as much simpler in implementation and having lower investment risk, whereas the system of green certificates assures the higher level of initial support and therefore it is much more suitable for launching on rising markets.