

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 453

**Ekonomia środowiska
i polityka ekologiczna**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Jadwiga Marcinek
Redakcja techniczna i korekta: Barbara Łopusiewicz
Łamanie: Agata Wiszniowska
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2016

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-620-6

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp.....	9
------------	---

Część 1. Perspektywy oraz wyzwania ekonomii środowiska i zasobów naturalnych

Kazimierz Górka, Agnieszka Thier: Gospodarka nieformalna w Polsce i na świecie / Informal economy in Poland and other countries.....	13
Kazimierz Górka, Marcin Łuszczuk, Agnieszka Thier: Kierunki rozwoju ekonomii środowiska i zasobów naturalnych / Trends in the development of economics of environment and natural resources	25
Ryszard Janikowski: W kierunku ochrony środowiska 4.0 / Towards the 4.0 environment protection.....	38
Hanna Kruk: Problemy gospodarowania środowiskiem przyrodniczym w regionie Zalewu Wiślanego / Problems of nature management in the Vistula Lagoon region.....	51
Władysława Łuczka: Stań badań nad rolnictwem ekologicznym w Polsce / The state-of-the-art in ecological agriculture research in Poland.....	64
Katarzyna Smędzik-Ambroży: Rolnictwo w rozwoju zrównoważonym UE / Agriculture in the sustainable development of the EU.....	77
Agnieszka Sobol: Kategoria dobra wspólnego w zrównoważonym rozwoju miast / The category of the common good in sustainable development of cities.....	87
Andrzej Sztando: Wykorzystanie i ochrona zasobów środowiska naturalnego w ponadlokalnej perspektywie zarządzania strategicznego rozwojem lokalnym małych miast / Utilization and protection of environmental resources in supra-local perspective of local development strategic governance of small towns	96
Wiktor Szydło: Światowy kryzys żywnościowy a koncepcja rozwoju zrównoważonego / Global food crisis vs. the concept of sustainable development ..	116
Paulina Szyja: Istota, zakres i praktyka kształtowania gospodarki okrężnej / The essence, scope and practice of development of circular economy	131
Jerzy Śleszyński: Nieodwracalne zmiany w środowisku naturalnym i ich miejsce w ekonomii / Economics and irreversible changes in the environment	142
Konrad Turkowski: Własność i zarządzanie jeziorami a problem ich zrównoważonego użytkowania / Ownership and management of lakes and the problem of their sustainable use	153

Część 2. Problemy regulacji i korzystania z zasobów środowiska

Bartosz Bartniczak: Wpływ programów pomocy publicznej na wdrażanie koncepcji zrównoważonego rozwoju / The impact of state aid schemes on the implementation of sustainable development concept	169
Bartosz Fortuński: Polityka energetyczna Unii Europejskiej – 3×20. Diagnoza i perspektywy w kontekście zrównoważonego rozwoju / EU energy policy of 3×20. Diagnosis and perspectives in the context of sustainable development.....	179
Alicja Małgorzata Graczyk: Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych na Dolnym Śląsku / The use of renewable energy sources in households in the Lower Silesia region.....	190
Andrzej Graczyk: Zmiany wsparcia publicznego na rynku energii odnawialnej / Changes in public support for the renewable energy market.....	199
Karol Kociszewski: Oddziaływanie rolnictwa Unii Europejskiej na zmiany klimatyczne i jakość wód / The impact of the European Union's agriculture on climate change and water quality	209
Piotr Komoszyński: Mechanizmy wsparcia odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2020 roku / Mechanisms for supporting renewable sources of energy in Poland to 2020.....	218
Piotr P. Małecki: Podatek od wydobycia niektórych kopalin jako jeden z rodzajów podatków ekologicznych / The tax on certain mineral extraction as one of the environmental taxes types	226
Monika Michalska: Edukacja ekologiczna jako niezbędny element kształcenia na studiach wyższych / Environmental education as an essential part of educating at universities	235
Jadwiga Nycz-Wróbel: System ekozarządzania i audytu (EMAS) jako dobrowolny instrument realizacji proaktywnej polityki ochrony środowiska – motywy wdrożenia systemu w polskich przedsiębiorstwach / Eco-management and audit scheme as a voluntary instrument for realization of proactive environmental policy – motives of the implementation of EMAS system in Polish enterprises	247
Michał Ptak: Skuteczność podatków ekologicznych z punktu widzenia polityki klimatycznej / The effectiveness of environmental taxes from the point of view of climate policy	259
Ksymena Rosiek: Opłaty od powierzchni uszczelnionej jako instrument zrównoważonego zarządzania wodami opadowymi i roztopowymi / Impervious surfaces fees as a tool of sustainable rainwater management..	270
Bożena Ryszawska, Justyna Zabawa: Transformacja energetyczna gospodarki Niemiec / Energy transition in German economy	282

Natalia Świdyńska, Agnieszka Napiórkowska-Baryła, Mirosława Witkowska-Dąbrowska: Determinanty rozwoju społeczno-gospodarczego na obszarach chronionych / Determinants of socio-economic development in protected areas	291
Grażyna Wojtkowska-Łodej: W kierunku budowania gospodarki niskoemisyjnej w Unii Europejskiej – działania w obszarze energii i klimatu / Towards building low-carbon economy in the European Union – actions in the area of energy and climate	300
Wojciech Zbaraszewski: Opłaty jako źródło przychodów parków narodowych / Fees as one of the sources of revenue of Polish national parks	312

Wstęp

Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych jest dziedziną (częścią składową) ekonomii, w której ramach bada się statyczne i dynamiczne uwarunkowania podejmowania decyzji dotyczących wykorzystania zasobów i walorów środowiska przyrodniczego. Powstała w wyniku współczesnego kryzysu surowcowo-energetycznego oraz internacjonalizacji (globalizacji) degradacji środowiska, co oznacza, że wspomniane wybory są dokonywane w warunkach coraz bardziej odczuwalnej ograniczonej dostępności zasobów.

Optymalizacja wykorzystania zasobów środowiska – jako jeden z kluczowych problemów ekonomii środowiska – implikuje potrzebę stworzenia określonych ram instytucjonalno-prawnych. Miałyby one ograniczyć negatywny i stymulować pozytywny wpływ działalności ekonomicznej i społecznej na dostępność i jakość szeroko rozumianych zasobów naturalnych. Polityka ekologiczna, w której ramach formułuje się i wdraża owe działania, jest realizowana w skali globalnej, regionalnej, makroekonomicznej i lokalnej. Niniejsze opracowanie ma na celu wskazanie współczesnych trendów zmian jej podstaw teoretycznych, a także charakterystykę wybranych obszarów działań realizacyjnych.

Pierwsza część tomu poświęcona jest perspektywom oraz wyzwaniom ekonomii środowiska i zasobów naturalnych. Dotyczy to zarówno kierunków jej rozwoju w wymiarze teoretycznym, jak i odniesień do współczesnych problemów ekologicznych, społecznych i ekonomicznych w skali globalnej, makroekonomicznej i lokalnej. Szczególną uwagę zwrócono na ich wagę w rolnictwie – sektorze o kluczowym znaczeniu dla zaspokajania podstawowych potrzeb człowieka. Odniesiono się również do zrównoważonego wykorzystania zasobów na obszarach miejskich oraz do wybranych zagadnień związanych z ochroną środowiska w skali lokalnej.

Druga część obejmuje problematykę regulacji i korzystania z zasobów środowiska, kluczową w polityce ekologicznej. Skoncentrowano się na trzech obszarach: realizacji tej polityki w wybranych sektorach gospodarki, stosowania wybranych grup instrumentów i działań o charakterze horyzontalnym, dotyczących większości przejawów aktywności ekonomicznej. W pierwszym obszarze sektorem, na który zwrócono szczególną uwagę, jest energetyka, zwłaszcza oparta na wykorzystaniu zasobów odnawialnych. Odniesiono się również do powiązań polityki klimatycznej i gospodarki wodnej z polityką rolną. Drugi obszar opracowania obejmuje wyniki badań dotyczących stosowania opłat i podatków ekologicznych oraz systemów zarządzania środowiskowego w Polsce – w odniesieniu do różnych dziedzin działalności gospodarczej. Trzeci obszar dotyczy edukacji ekologicznej i problemów związanych ze stosowaniem pomocy publicznej w ochronie środowiska.

Dla wyboru odpowiedniej polityki ochrony środowiska w kontekście znalezienia kompromisu pomiędzy dążeniem do maksymalizacji użyteczności (zysku) a koniecznością ochrony zasobów przyrodniczych istotne znaczenie mają: skuteczność, efektywność i sprawiedliwość. Prezentowane artykuły powinny stanowić wkład do dyskusji nad ewolucją ekonomii środowiska i działań praktycznych (formułowanych na szczeblu Unii Europejskiej oraz na poziomie państw członkowskich) w kontekście spełnienia tych kryteriów. Byłby to przyczynek do odpowiedzi na wiele współczesnych wyzwań gospodarczych, społecznych i politycznych, zwłaszcza w aspekcie rozwoju trwałego i zrównoważonego.

Agnieszka Becla, Karol Kociszewski

Andrzej Graczyk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: andrzej.graczyk@ue.wroc.pl

**ZMIANY WSPARCIA PUBLICZNEGO
NA RYNKU ENERGII ODNAWIALNEJ**

**CHANGES IN PUBLIC SUPPORT
FOR THE RENEWABLE ENERGY MARKET**

DOI: 10.15611/pn.2016.453.16

JEL Classification: Q28, Q48, Q58

Streszczenie: Celem artykułu jest przedstawienie i ocena proponowanych form wsparcia produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce. Kraje Unii Europejskiej promują rozwój takiej energii. Oceniono, że system aukcyjny może skłaniać inwestorów do oferowania niskiej ceny za energię. Zaniżanie cen może jednak skutkować wycofywaniem się inwestorów z umów. W systemie stałych cen ryzyko dla władz publicznych może tworzyć nadmierny wzrost podaży energii odnawialnej. Wprowadzenie limitu zakupu odpowiedniej ilości energii osłabi zainteresowanie producentów aby wprowadzać innowacje i obniżać koszty. System barterowy (opust) nie skłania do inwestowania w indywidualne instalacje, których celem byłoby sprzedawanie energii elektrycznej do sieci. Może promować współpracę właścicieli małych instalacji działających w formie klastrów lub spółdzielni energetycznych w wytwarzaniu i wykorzystaniu energii na szczeblu lokalnym

Słowa kluczowe: energia odnawialna, pomoc publiczna, skutki.

Summary: The aim of the article is to present and access the proposed forms of support electricity production from renewable energy sources (RES) in Poland. The European Union countries promote the development of such energy. It is estimated that the auction system may encourage investors to offer low energy prices. Price undercutting may result in the withdrawal of investors from the agreements. In a system of fixed prices risk to public authorities can create an excessive increase in the supply of renewable energy. The introduction of a limit to purchase the right amount of energy will weaken the interest of manufacturers to innovate and reduce costs. Barter system (discount) discourages to invest in individual RES and can promote cooperation of owners of small installations in the form of clusters or energy cooperatives at the local level.

Keywords: renewable energy, public aid, effects.

1. Wstęp

Polska ma do wykonania istotne zobowiązania w postaci zapewnienia 15-procentowego udziału energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) w końcowym zużyciu energii brutto. Unia Europejska promując rozwój takiej energii, przewidywała możliwości jej wsparcia ze środków publicznych. Rozwiązania przyjęte w polskiej gospodarce pozwalały dość szybko zwiększyć produkcję energii odnawialnej. Uchwalenie w roku 2015 ustawy o odnawialnych źródłach energii wiązało się ze zmianą dotychczasowych systemów wsparcia. Nowelizacja ustawy w grudniu 2015 r. spowodowała odroczenie wdrożenia nowych systemów wsparcia. Pod koniec czerwca dobiegały prace nad ich modyfikacją. Celem artykułu jest przedstawienie i ocena proponowanych form wsparcia produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

2. Zasady wsparcia rozwoju odnawialnych źródeł energii w regulacjach unijnych

W krajach Unii Europejskiej podstawą wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z 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. Stwarza wspólne ramy dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. Ustanowiła obowiązkowe krajowe cele ogólne, tak by w roku 2020 można było osiągnąć 20-procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w całej Wspólnocie.

W preambule Dyrektywy, w punkcie 27, czytamy: „wsparcie publiczne jest konieczne do osiągnięcia celów Wspólnoty w zakresie rozszerzenia wykorzystania energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii, w szczególności tak długo jak ceny energii elektrycznej na rynku wewnętrznym nie będą odzwierciedlały pełnych kosztów i korzyści środowiskowych i społecznych wynikających z wykorzystanych źródeł energii”. Zgodnie z zapisem art. 2 litera k) pojęcie systemu wsparcia oznacza każdy instrument, system lub mechanizm stosowany przez państwo członkowskie lub grupę państw członkowskich, który promuje wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych dzięki zmniejszeniu kosztów tej energii, zwiększeniu ceny, za którą można ją sprzedać, lub zwiększeniu – poprzez nałożenie obowiązku stosowania energii odnawialnej lub w inny sposób – jej nabywanej ilości. Wsparcie obejmuje pomoc inwestycyjną, zwolnienia z podatków lub ulgi podatkowe, zwrot podatków, systemy polegające na nałożeniu obowiązku wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, w tym również systemy posługujące się zielonymi certyfikatami, oraz systemy bezpośredniego wsparcia cen, w tym gwarantowane ceny zakupu oraz premie opcyjnie. Nie jest ograniczone do wymienionych środków.

Dyrektywa potwierdziła, w zasadzie, zakres tych instrumentów, które już wcześniej były stosowane w poszczególnych państwach członkowskich UE. Kraje Unii

stosowały przez dłuższy czas własne rozwiązania w zakresie mechanizmów wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii. Wspólną podstawą były obowiązki wynikające z Dyrektywy 2001/77/EC, a w szczególności obowiązek podjęcia działań wspierających zwiększanie popytu na energię elektryczną pochodzącą ze źródeł odnawialnych i obowiązek wydawania dokumentów określających źródło pochodzenia energii odnawialnej.

W krajach Unii Europejskiej wyróżnić można dwa systemy: ceny stałej oraz systemy kwotowe (ceny zmiennej), a w jego ramach system świadectw pochodzenia energii i przetargowy¹. Do systemów kwotowych zalicza się też obowiązek zakupu energii wytworzonej w OZE. Obowiązek stosowania energii odnawialnej oznacza krajowy system wsparcia zobowiązujący producentów energii do wytwarzania części energii ze źródeł odnawialnych, zobowiązujący dostawców energii do pokrywania części swoich dostaw przez energię ze źródeł odnawialnych lub zobowiązujący użytkowników energii do pokrywania części swojego zapotrzebowania przez energię ze źródeł odnawialnych. System stałej ceny (FiT) polega na tym, że cenę energii elektrycznej z OZE lub marżę płaconą producentom określa rząd, pozostawiając rynkowi określenie ilości wytworzonej energii odnawialnej. Wśród mechanizmów stałej ceny można wyróżnić: subsydia inwestycyjne, systemy cen gwarantowanych, systemy stałej marży oraz ulgi podatkowe.

3. Zmiana systemu wspierania wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w Polsce

Celem dla Polski jest osiągnięcie w 2020 r. 15-procentowego udziału energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) w końcowym zużyciu energii brutto. W Polsce mechanizmy wspierania produkcji energii ze źródeł odnawialnych zostały wprowadzone w znowelizowanej ustawie Prawo energetyczne [Ustawa o zmianie ustawy...]. Podstawowy mechanizm wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych opiera się na obowiązkowym zakupie przez sprzedawcę z urzędu wytworzonej w tych źródłach energii elektrycznej oraz wydawaniu przez Prezesa URE świadectw pochodzenia tej energii.

Ponadto system wsparcia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych zapewniały²:

- sprzedaż energii po cenie gwarantowanej (art. 9a ust. 6), tzn. średniej cenie sprzedaży energii elektrycznej w poprzednim roku kalendarzowym;
- wydawanie producentom takiej energii tzw. świadectw pochodzenia, które są potwierdzeniem wytworzenia energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii, wydawanym przez Prezesa URE na wniosek przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się wytwarzaniem energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii złożony za pośrednictwem operatora systemu elektroenergetycznego, na

¹ Zostały one przedstawione w opracowaniu: [A. Graczyk, A.M. Graczyk 2011].

² Więcej na temat w: [A. Graczyk, A.M. Graczyk 2011, s. 149].

którego obszarze działania znajduje się odnawialne źródło energii określone we wniosku;

- zwolnienie energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii z podatku akcyzowego wynoszącego 20 zł/MWh.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii [Ustawa z 20 lutego 2015] wdrożyła do polskiego systemu prawnego rozwiązania określone przez Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE. Ustawa ta jest od grudnia 2015 r. w trakcie nowelizacji. W kwestii wspierania odnawialnych źródeł energii stwierdzono w uzasadnieniu do projektu nowelizacji ustawy: „przedstawione zmiany dostosowują przepisy ustawy OZE do wymogów określonych w Wytycznych w sprawie pomocy państwa na ochronę środowiska i cele związane z energią w latach 2014-2020, które w pełnym zakresie dopuszczają, jako zgodne z zasadami wspólnego rynku, instrumenty rynkowe, takie jak aukcje czy procedury przetargowe zgodne z zasadami konkurencji otwarte dla wszystkich producentów wytwarzających energię elektryczną z OZE, konkurujących ze sobą na równych warunkach, które powinny zasadniczo zapewnić ograniczenie dotacji do minimum” [Ustawa o zmianie ustawy...].

System wsparcia oparty na handlu prawami majątkowymi wynikającymi ze świadectw pochodzenia energii będzie jeszcze przez 15 lat obowiązywał tych wytwórców energii odnawialnej, którzy zdecydują się w nim pozostać [Rozporządzenie Ministra Gospodarki... 2008]. W konsekwencji będzie także funkcjonował obowiązek zakupu tej energii przez podmioty zobowiązane.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii wprowadziła istotne zmiany w systemie wsparcia. Od 1 lipca 2016 system świadectw pochodzenia zostanie zastąpiony aukcjami. System ten zakłada wprowadzenie nowych zasad ustalania maksymalnej ilości i wartości energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, która może zostać sprzedana w drodze aukcji w następnym roku kalendarzowym, poprzez uwzględnienie poszczególnych koszyków/grup technologicznych. Ich wyróżnienie wynika z zamierzenia bardziej efektywnego kształtowania miksu OZE, w sposób uwzględniający bieżące zapotrzebowanie oraz kwestie bezpieczeństwa energetycznego (konieczność wytwarzania energii w sposób stabilny i przewidywalny).

Przedmiotem aukcji będzie ilość energii wyprodukowanej przez okres nie dłuższy niż 15 lat, liczony od dnia jej wytworzenia po raz pierwszy w instalacji OZE. Aukcje będą organizowane co najmniej raz w roku. Będą w nich wylaniani przedsiębiorcy, którzy zaoferują określoną ilość energii z OZE po najniższej cenie. Aukcje będą prowadzone osobno dla zespołów o mocy zainstalowanej do 1 MW oraz tych o mocy zainstalowanej powyżej 1 MW. Dla instalacji o mocy powyżej 1 MW w rozporządzeniu Rady Ministrów z czerwca 2015 przewidziano wolumen energii, który w roku 2016 będzie zakontraktowany w wyniku aukcji dla przedsiębiorstw o wskaźniku wykorzystania mocy poniżej 4000 godzin na rok. Ma to dotyczyć wsparcia produkcji ok. 30 GWh w ciągu 15-letniego okresu wsparcia.

Ustalona w wyniku aukcji cena jednostkowa energii elektrycznej ma być stała, z uwzględnieniem jednak zasady corocznej waloryzacji średniorocznym wskaźnikiem

cen towarów i usług konsumpcyjnych. Wytwórca energii elektrycznej ze źródła energii o mocy zainstalowanej do 500 kW będzie zobowiązany do sprzedaży w całości zaoferowanej energii po ustalonej cenie, nawet w przypadku gdy cena rynkowa energii elektrycznej będzie wyższa [Czuryszkiewicz, Dolatowski 2016].

Sprzedawca zobowiązany będzie miał obowiązek zakupu od wytwórcy energii elektrycznej wytworzonej w instalacji OZE, po cenie ustalonej na aukcji rozstrzygniętej nie później niż do 30 czerwca 2021 r., natomiast samo wsparcie może trwać do 31 grudnia 2035 r.

Wprowadzany system aukcyjny jest dość skomplikowany. Co do zasady opiera się na mechanizmie stałej ceny. Zawiera jednak dodatkowe elementy, które sprawiają, że uczestnictwo podmiotów w nim będzie obciążone dodatkowym ryzykiem, nie tylko ryzykiem cenowym.

Podstawę ustalania referencyjnej ceny aukcyjnej stanowią instalacje zdefiniowane według profilu obrotów energią elektryczną na rynku z uwzględnieniem zamontowanej mocy elektrycznej [Rozporządzenie Rady Ministrów... 2015]. W odniesieniu do nowych źródeł cena referencyjna obliczana będzie odrębnie dla każdej technologii OZE. Dla istniejących już źródeł i źródeł zmodernizowanych przy wyznaczaniu ceny referencyjnej będzie brana pod uwagę suma średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym w poprzednim kwartale, ogłaszanej przez Prezesa URE, oraz średniej ważonej ceny praw majątkowych wynikających z zielonych świadectw pochodzenia w latach 2011-2013 na Towarowej Giełdzie Energii.

Profil stanowi podstawę do ustalenia różnicy między ceną energii uzyskaną w rzeczywistej instalacji a ceną przypisaną instalacji wzorcowej. Różnice te pojawiają się w związku z odchyleniami między faktycznie wygenerowaną energią w źródłach odnawialnych a energią przyjętą dla profili. Żadna instalacja OZE nie wytwarza energii zgodnie z profilem obrotów na rynku, który stanowi podstawę do wyliczenia benchmarkowej ceny aukcyjnej. Ocenia się, że koszt ten w perspektywie roku 2035 może dla farm wiatrowych stanowić nawet 40% kosztu profilu [Skarżyński, Gajowiecki 2016].

Innym źródłem dodatkowych kosztów dla producentów odnawialnej energii może być koszt bilansowania. Wynika to z faktu, że prognozowana wielkość produkcji różni się od rzeczywistej. Różnice te powinny zostać wyrównane przez zakup lub sprzedaż na rynku bilansującym. W efekcie generuje to dla właścicieli instalacji dodatkowy koszt, który powinni uwzględnić w kalkulacjach oferty w aukcji energii.

Problemem, który pojawia się w funkcjonujących już systemach aukcyjnych w innych krajach, jak też w symulacjach tego systemu w Polsce, jest niedoszacowanie kosztów profilu lub kosztów bilansowania. Powstaje zjawisko tzw. *underbiddingu*. Oznacza ono, że oferent, który niedoszacował kosztów i zaproponował na aukcji cenę za niską, w efekcie nie uzyskuje zakładanego zwrotu na kapitale i nie realizuje projektu. O tym, na ile te zachowania będą występować w Polsce, będzie można przekonać się dopiero w przyszłości. Od 24 maja 2016 rusza testowa wersja Internetowej Platformy Aukcyjnej (IPA) sprzedaży energii elektrycznej z odnawialnych

źródeł energii, narzędzia informatycznego, za pośrednictwem którego Prezes URE, zgodnie z art. 78 ust. 6 ustawy o odnawialnych źródłach energii [Ustawa z 20 lutego 2015], przeprowadzać będzie aukcje [Urząd... 2016].

Od problemu wyboru sposobu szacowania dodatkowych kosztów nie będą wolni producenci działający w systemie zbywalnych praw majątkowych (zielonych certyfikatów). Od 1 lipca 2016 muszą dokonać wyboru, czy będą sprzedawać energię po cenie wyznaczonej przez URE, czy sprzedawać energię na rynku. W pierwszym przypadku będą ponosić wyższe koszty bilansowania, ale unikną kosztów profilu. W drugim przypadku obciążą ich koszt profilu, ale będą mieć niższe koszty bilansowania.

Od 1 lipca 2016 zmieniają się też zasady wsparcia dla źródeł prosumenckich. W wyjściowej wersji ustawy o OZE miał być wprowadzony mechanizm stałych taryf dla źródeł o mocy do 10 kW i dla źródeł do 40kW, tzw. net metering, pozwalający na pomiar i rozliczanie energii oddanej do sieci i energii pobranej z sieci. Wsparcie to mogłoby być łączone ze wsparciem typu dotacyjnego. Natomiast dla instalacji powyżej 40 kW, ale do 1 MW przewidywano wsparcie typu stałych taryf dla projektów wyłonionych w ramach aukcji. Wsparcie to nie mogłoby być łączone z dotacją dla projektów.

Nowelizacja ustawy poszła jednak w innym kierunku. Odstąpiono od wsparcia w postaci stałych taryf gwarantowanych dla najmniejszych wytwórców w mikroinstalacjach (dla mocy zainstalowanej do 10 kW) na rzecz wprowadzenia ułatwień dotyczących rozliczania przez prosumenta nadwyżki energii elektrycznej wytworzonej przez daną mikroinstalację. Podstawą tego mechanizmu jest tzw. net metering.

Podmiot produkujący energię ze źródeł odnawialnych będzie dostawał opust (rabat) za każdą oddaną do sieci jednostkę energii w zależności od wielkości instalacji oraz wsparcia publicznego, jakie otrzymał. Zniżka dotyczy energii pobranej z sieci. Podstawą jest możliwość korzystania z rozliczenia z tytułu różnicy między ilością energii elektrycznej wprowadzonej do sieci a ilością energii elektrycznej pobranej z tej sieci. Nie jest to jednak zamiana w proporcji 1:1. Proporcja ta jest zróżnicowana i wynosi 1 do 0,7 – w przypadku energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 7 kW albo 1 do 0,5 – w przypadku energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 7 kW, albo 1 do 0,35 – w przypadku energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji, dla której prosument korzystał ze wsparcia ze środków publicznych na zakup lub instalację mikroinstalacji lub jej części. Oznacza to, że w najkorzystniejszym przypadku za 10 kWh dostarczonych do sieci może otrzymać z sieci bez opłat 7 kWh.

4. Ocena nowych mechanizmów wsparcia

Proponowane w Polsce rozwiązania łączą elementy różnych systemów. Wobec braku wielu przepisów wykonawczych oraz nieznanych zasad, jakimi mogą się kierować podmioty odpowiedzialne za udzielanie wsparcia, trudno ocenić, jakie będą

konsekwencje zmian systemu wsparcia dla rynku energii elektrycznej i dla samych podmiotów.

Warto zatem przedstawić konsekwencje funkcjonowania tych nowych mechanizmów w „czystej” postaci. Kluczowe znaczenie wydają się mieć trzy mechanizmy: system aukcyjny, mechanizm stałej/gwarantowanej ceny, mechanizm opustu dla prosumentów.

System aukcyjny

System aukcyjny polega na tym, że rząd ogłasza przetarg na dostarczenie w danym okresie określonej ilości energii ze źródeł odnawialnych. System przetargowy zapewnia, w zasadzie, dostarczenie takiej ilości energii odnawialnej, jaka jest potrzebna, aby spełnić zobowiązania co do ilości lub odpowiedniego udziału energii odnawialnej. Ten sposób wydaje się jednak kosztowny, czasochłonny i uciążliwy. Występuje niewątpliwie konkurencja między oferentami, ale nie mogą oni wprost porównać atrakcyjności ofert. Tym samym presja na obniżanie przez nich kosztów będzie mniejsza w porównaniu z sytuacją, w której konkurowaliby ceną na rynku. Ponadto umowy zawierane są na 15 lat, co dodatkowo obniża presję konkurencyjną.

System przetargowy skłania inwestorów do oferowania niskiej ceny za energię po to, by uzyskać zamówienie na dostawy. Zaniżanie cen może skutkować wycofywaniem się inwestorów z umów, próbami renegocjacji bądź przedłużaniem czasu inwestycji, jeśli można liczyć na oszczędności z tytułu zmniejszania cen u dostawców urządzeń (tendencja taka występuje dzięki szybkiemu wzrostowi rynku oraz postępowi technicznemu).

System stałej ceny

W systemie ceny stałej cenę energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii płacącą producentom określają władze publiczne, pozostawiając rynkowi określenie ilości wytworzonej energii odnawialnej. System stałej ceny gwarantowanej polega na ustalaniu stałej ceny za każdą dostarczoną do sieci jednostkę energii odnawialnej. Jest on w Europie najbardziej rozpowszechniony.

System ceny stałej oparty na stałej cenie gwarantowanej cechuje prostota, która także oznacza wysoki poziom wydatków publicznych. Przedmiotem ustaleń rynkowych jest ilość dostarczonej energii ze źródeł odnawialnych. W przypadku systemu stałej ceny gwarantowanej obszarem ryzyka jest dla władz publicznych potencjalny wzrost podaży energii odnawialnej. Może on nastąpić w wyniku postępu technicznego, który w tej dziedzinie wytwarzania następuje obecnie dość szybko. Wówczas władze publiczne musiałyby zakupić po wyznaczonej cenie większą ilość energii. Sposobem ograniczenia tego ryzyka byłoby wprowadzenie limitu zakupu odpowiedniej ilości energii ze źródeł odnawialnych. Producenci energii, świadomi tego, że mogą nie sprzedać całej dostarczonej energii odnawialnej, nie będą wówczas szczególnie zainteresowani, aby wprowadzać innowacje i obniżać koszty. Systemy ceny stałej osłabiają gotowość producentów energii do konkurowania ceną.

Należy także zauważyć, że w kosztach wytwarzania energii odnawialnej występują duże zróżnicowania. Tymczasem w systemie ceny gwarantowanej każdy dostawca uzyskuje taką samą cenę. Skoro to państwo ustala ceny, to potencjalnie ceny mogłyby negocjować tak, aby uzyskiwać korzystniejsze ceny od wytwórców energii o najniższych kosztach. Jednakowa cena prowadzi natomiast do niepotrzebnie wysokich wydatków publicznych.

Systemy ceny stałej są z natury zamknięte dla dostawców energii odnawialnej z innych krajów. Władze publiczne nie będą zainteresowane, by środki publiczne trafiały do dostawców energii spoza grona własnych producentów. W świetle rozwiązań Dyrektywy 2009/28/WE może to stanowić poważne ograniczenie dla rozwoju wspólnych projektów.

Wsparcie dla prosumentów

Opust to system wymiany barterowej. Aby stał się mechanizmem rynkowym, konieczne jest spełnienie wymagań warunkujących jego racjonalność, m.in. decentralizacja usług systemowych w odniesieniu do źródeł OZE, ustalenie prawidłowej wartości współczynnika wymiany barterowej czy sukcesywna sprzedaż sieci rozdzielczych. Opust jako mechanizm rynkowy jest rozwiązaniem racjonalnym dla źródeł o mocy do 7 kW, w przypadku gdy jego wartość wynosi 0,7. Natomiast ta wartość dla źródeł o mocy do 40kW uznana jest za nieracjonalną [Popczyk 2016].

System ten nie skłania do inwestowania w indywidualne instalacje, których celem byłoby sprzedawanie energii elektrycznej do sieci. W systemie opustu prosument część oddanej do sieci energii przekazuje za darmo. W zasadzie powinien skłaniać do zwiększania własnego zużycia wytworzonej przez prosumenta energii.

Symulacje wykonane przez Instytut Energii Odnawialnej wskazują, że zaproponowany system rozliczeń z prosumentem nie jest opłacalny z ekonomicznego punktu widzenia. Prosty okres zwrotu przy finansowaniu z kapitału własnego wynosi 20 lat, ale po uwzględnieniu dyskonta znacznie wykracza poza okres trwałości inwestycji (46 lat). Skorzystanie z kredytu konsumenckiego czyni przedsięwzięcie absolutnie nieopłacalnym. Natomiast w przypadku przedsiębiorców, którym ustawodawca pozostawił możliwość sprzedaży nadwyżek energii po cenach rynkowych, opłacalność instalacji jest tym większa, im większy poziom autokonsumpcji, a w przypadku działalności gospodarczej profil zużycia energii jest znacznie lepiej skorelowany z uzyskami z instalacji fotowoltaicznej niż w budynkach mieszkalnych. Kredytowanie instalacji w przedsiębiorstwie umożliwia zwrot z inwestycji w okresie jej eksploatacji, choć wariant ten jest na granicy opłacalności [IEO 2016].

Proponowane rozwiązania mogą prawdopodobnie promować współpracę w wytwarzaniu OZE na szczeblu lokalnym. Dotyczyć to może klastrów i spółdzielni energetycznych. Nie wiadomo jednak, jaka byłaby ich rola – prawdopodobnie mogłyby się sprowadzać do zużywania lokalnie wytworzonej energii [Szambelańczyk 2016].

5. Zakończenie

Oceniając mechanizmy zaproponowane w polskim systemie wsparcia, można odwołać się do zapisów Dyrektywy 2009/28/WE. System aukcyjny powinien sprzyjać zmniejszeniu kosztów oferowanej energii. Jednak „obrasta” dodatkowymi elementami, które w konsekwencji będą prowadzić do zwiększenia kosztów, natomiast nie spowodują wzrostu ceny.

Gwarancja ceny, a nawet mechanizm jej indeksowania stosownie do wskaźnika cen dóbr i usług konsumpcyjnych mogą się okazać za słabym wsparciem, aby zwiększyć zainteresowanie zwiększaniem podaży tej energii. Natomiast rozwiązania proponowane prosumantom skutkować będą zmniejszaniem podaży rynkowej energii i raczej ograniczać autokonsumpcję.

W proponowanym systemie aukcyjnym wzrostowi efektywności wytwarzania energii elektrycznej powinno sprzyjać wprowadzenie odrębnych aukcji dla różnych skali wytwarzania energii odnawialnej. Mocniejszy impuls dałoby wprowadzenie większego zróżnicowania aukcji ze względu na stosowane technologie wytwarzania energii.

Aby maksymalizować efekty dla społeczeństwa z tytułu rozwoju energii odnawialnej, należałoby działać w sposób uwzględniający także obniżanie cen energii konwencjonalnej z tytułu poprawy efektywności jej wytwarzania. Tymczasem polityka energetyczna jest raczej nastawiona na podtrzymywanie energetyki konwencjonalnej. To także oznacza wydatkowanie środków publicznych. Dlatego w określaniu skali i kierunku ich przeznaczania warto uwzględniać zmiany poziomu kosztów zewnętrznych. Ma to szczególne znaczenie z punktu widzenia zintegrowanych celów polityki ekologicznej i polityki energetycznej. Wytwarzanie energii w odnawialnych źródłach energii generuje z reguły dużo mniejsze koszty zewnętrzne w porównaniu z wytwarzaniem energii w źródłach konwencjonalnych [Graczyk 2009]. Kryterium „zazielenienia” energii związane jest obecnie z przyczynianiem się do powstawania efektu cieplarnianego. Brak natomiast uwzględniania innych oddziaływań na środowisko powstających przy wytwarzaniu energii.

Literatura

- Czuryszkiewicz K., Dolatowski M., 2016, *Projekt ustawy o odnawialnych źródłach energii (OZE)*, <http://www.codozasady.pl/projekt-ustawy-o-odnawialnych-zrodlach-energii-oze> (12.06.2016).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z 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.
- Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27 September 2001 on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market, Official Journal L 283, 27/10/2001 P. 0033 – 0040.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Dz. Urz. UE L 140 z 5.06.2009, s. 16, z późn. zm.

- Graczyk A., 2009, *Ekologiczne koszty zewnętrzne energetyki odnawialnej*, [w:] Graczyk A. (red.), *Ekonomiczne problemy wykorzystania odnawialnych zasobów przyrodniczych do produkcji energii*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 83, s. 154-165.
- Graczyk A., Graczyk A.M., 2011, *Wprowadzanie mechanizmów rynkowych do ochrony środowiska*, PWE, Warszawa.
- IEO, 2016, *Investycje w mikroinstalacje OZE opłacalne tylko dla przedsiębiorców*, <http://odnawialne-zrodla-energii.pl/oze-aktualnosci/item/2776-ieo-inwestycje-w-mikroinstalacje-oze-oplaczalne-tylko-dla-przedsiębiorców> (24.06.2016).
- Popczyk J., 2016, *Net metering w ustawie o odnawialnych źródłach energii*, *Czysta Energia*, nr 6, s. 18-21.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 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 elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii, Dz.U. 2008, nr 156, poz. 969 ze zm.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 18 czerwca 2015 r. w sprawie maksymalnej ilości i wartości energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, która może być sprzedana w drodze aukcji w 2016 r., Dz.U. 2015, poz. 975.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13 listopada 2015 r. w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2016 r., Dz.U. 2015, poz. 2063.
- Skarżyński G., Gajowiecki J., 2016, *Zmiana w zasadach handlu zieloną energią*, *Czysta Energia*, nr 3.
- Szambelańczyk M., 2016, *Co przyniesie nowelizacja ustawy o OZE?*, *Czysta Energia*, nr 6.
- Urząd Regulacji Energetyki, 2016, *Aukcje na sprzedaż energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii*, <http://ure.gov.pl/pl/rynki-energii/energia-elektryczna/aukcje-oze/6496,Aukcje-na-sprzedaz-energii-elektrycznej-z-odnawialnych-zrodel-energii.html> (12.06.2016).
- Ustawa z 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2013, poz. 984.
- Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, Dz.U. 2012, poz. 1059 ze zm.
- Ustawa z 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, Dz.U. 2015, poz. 478.
- Ustawa z 22 grudnia 2015 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz ustawy Prawo energetyczne, Dz.U. 2015, poz. 2365.
- Ustawa o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (projekt), druk sejmowy nr 476/2016.
- Wytoczne w sprawie pomocy państwa na ochronę środowiska i cele związane z energią w latach 2014-2020, Dz. Urz. UE seria C, nr 200 z 28.06.2014.