

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 329

## Rachunkowość na rzecz zrównoważonego rozwoju Gospodarka – etyka – środowisko

Redaktorzy naukowci  
Danuta Dziawgo, Grażyna Borys



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Dorota Pitulec  
Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz  
Korektor: Barbara Cibis  
Łamanie: Małgorzata Czupryńska  
Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:  
[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),  
w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej [www.dbc.wroc.pl](http://www.dbc.wroc.pl),  
The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),  
a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon  
[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się  
na stronie internetowej Wydawnictwa  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie  
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2014

**ISSN 1899-3192**  
**ISBN 978-83-7695-448-6**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Joanna Antczak:</b> Informacje o środowisku w systemie rachunkowości .....	11
<b>Anna Balicka:</b> Sprawozdawczość środowiskowa w branży motoryzacyjnej..	19
<b>Aleksandra Banaszekiewicz, Ewa Makowska:</b> Koncepcja społecznej odpowiedzialności biznesu w procesie zarządzania wartością firmy .....	28
<b>Melania Bąk:</b> Odpowiedzialność społeczna jako determinanta tworzenia zasobów niematerialnych przedsiębiorstwa .....	36
<b>Ewa Chojnacka:</b> Raportowanie danych w obszarach środowiskowym i społecznym w publicznych spółkach sektora energetycznego.....	45
<b>Ewa Chojnacka:</b> Sprawozdanie z działalności jako dokument służący raportowaniu danych ESG .....	54
<b>Anna Doś, Joanna Błach:</b> Rola przedsiębiorstwa w makrosystemie społeczeństwo – gospodarka – środowisko w świetle analizy raportów rocznych na przykładzie wybranych spółek sektora paliwowego.....	62
<b>Justyna Dyduch:</b> Analiza kosztów transakcyjnych instrumentów ochrony środowiska w wybranym przedsiębiorstwie.....	73
<b>Renata Dyląg, Ewelina Puchalska:</b> Wytyczne GRI w praktyce raportowania społecznego w Polsce .....	82
<b>Paweł Dziekański:</b> Koncepcja wskaźnika syntetycznego dla oceny sytuacji finansowej powiatów .....	98
<b>Tomasz Gabrusewicz:</b> Zdolność systemu rachunkowości w zakresie zaspokojenia potrzeb informacyjnych w realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju .....	109
<b>Beata Gostomczyk:</b> Ewidencja kosztów ekologicznych w układzie rodzajowym i funkcjonalnym.....	118
<b>Piotr Gut:</b> Solidarna odpowiedzialność za zobowiązania podatkowe w podatku VAT w warunkach polskich na tle rozwiązań europejskich.....	127
<b>Ewa Hellich:</b> Etyczny wymiar rachunkowości.....	136
<b>Aldona Kamela-Sowińska:</b> Finansyzacja gospodarki wyzwaniem dla rachunkowości .....	145
<b>Elżbieta Klamut:</b> Koszty ochrony środowiska a gospodarstwa rolne .....	152
<b>Joanna Kogut:</b> Etyka w rachunkowości a jakość sprawozdań finansowych ..	161
<b>Tomasz Kondraszuk:</b> Cel i zadania rachunkowości rolniczej w procesie zrównoważonego rozwoju gospodarstw wiejskich .....	172
<b>Robert Kowalak:</b> Kluczowe mierniki dokonań w zakładach gospodarowania odpadami.....	180

<b>Joanna Krasodomska:</b> Rachunkowość społeczna – perspektywa światowa i krajowa .....	191
<b>Karolina Kwocińska:</b> Relacje inwestorskie i raportowanie kapitału intelektualnego.....	198
<b>Magdalena Ligus:</b> Zrównoważony rozwój systemu elektroenergetycznego Polski – analiza opłacalności i możliwości rozwoju energetyki odnawialnej	206
<b>Adam Lulek:</b> Znaczenie informacji środowiskowych pochodzących ze sprawozdawczości spółek paliwowych dla inwestorów giełdowych.....	215
<b>Marta Mazurowska:</b> Rachunkowość na rzecz zrównoważonego rozwoju ....	225
<b>Anna Nowak:</b> Problemy pomiaru społecznej odpowiedzialności biznesu .....	232
<b>Edward Nowak:</b> Zakres ujawnień informacji w sprawozdaniu z działalności	241
<b>Ewa Spigarska:</b> Różnorodność metod ustalania opłaty za odpady i zasad segregacji odpadów na przykładzie miast wojewódzkich jako jeden z problemów systemu gospodarowania odpadami .....	250
<b>Arleta Szadziewska:</b> Prezentowanie informacji na temat społecznej odpowiedzialności w sprawozdawczości zewnętrznej przedsiębiorstw.....	261
<b>Elżbieta Izabela Szczepankiewicz:</b> Zintegrowane sprawozdanie przedsiębiorstwa jako narzędzie komunikacji z interesariuszami .....	271
<b>Piotr Szczypa:</b> Współczesne wyzwania rachunkowości przedsiębiorstw w gospodarce zrównoważonego rozwoju.....	282
<b>Aldona Uziębło:</b> Stosunek do standardów etycznych w biznesie w opiniach pracowników księgowości trójmiejskich przedsiębiorstw .....	291
<b>Anna Wildowicz-Giegiel:</b> Wyzwania przed sprawozdawczością finansową związane z raportowaniem o kapitale intelektualnym i społecznej odpowiedzialności .....	300
<b>Jolanta Wiśniewska:</b> Etyka w rachunkowości jako niezbędny element zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa i bezpieczeństwa obrotu gospodarczego.....	308
<b>Aleksander Zawadzki:</b> Standardy sprawozdawczości w zakresie środków unijnych w polskich spółkach notowanych na NewConnect .....	317
<b>Joanna Zuchewicz:</b> Sprawozdawczość jednostki społecznie odpowiedzialnej za swoje dokonania.....	326
<b>Beata Zyznarska-Dworczak:</b> Znaczenie zarządczej rachunkowości odpowiedzialności społecznej w przedsiębiorstwie .....	334

## Summaries

<b>Joanna Antczak:</b> Information on environment in the accounting system.....	18
<b>Anna Balicka:</b> Environmental reporting in the automotive industry .....	27
<b>Aleksandra Banaszekiewicz, Ewa Makowska:</b> Concept of corporate social responsibility in the process of value based management .....	35

<b>Melania Bąk:</b> CSR as the determinant for creating non-material resources of an enterprise.....	44
<b>Ewa Chojnacka:</b> Reporting environment and social data in public companies in energy sector .....	53
<b>Ewa Chojnacka:</b> Report of the management board on operations as a document used to report ESG data .....	61
<b>Anna Doś, Joanna Błach:</b> The role of enterprise in macrosystem society – economy – environment in the light of the annual reports content analysis case study of selected Polish companies .....	72
<b>Justyna Dyduch:</b> Analysis of transaction costs of environmental protection instruments in a selected firm .....	81
<b>Renata Dyląg, Ewelina Puchalska:</b> GRI guidelines in the practice of social reporting in Poland .....	97
<b>Paweł Dziekański:</b> Concept of synthetic indicator for the assessment of financial situation of poviats .....	108
<b>Tomasz Gabrusewicz:</b> The ability of the accounting system to satisfy information needs in the concept of sustainable development.....	117
<b>Beata Gostomczyk:</b> Environmental costs register by their type and functionality .....	126
<b>Piotr Gut:</b> Joint and several responsibility for VAT liabilities in Poland in comparison with European solutions to that extent.....	135
<b>Ewa Hellich:</b> Ethical dimension of accounting.....	144
<b>Aldona Kamela-Sowińska:</b> Financilisation of economy as challenge for accounting .....	151
<b>Elżbieta Klamut:</b> Costs of environment protection vs. farms.....	160
<b>Joanna Kogut:</b> Accounting ethics vs. financial reporting quality .....	171
<b>Tomasz Kondraszuk:</b> Tasks and objectives of accounting in the process of agricultural sustainable development of rural households .....	179
<b>Robert Kowalak:</b> Key performance indicators for the waste disposal plants. ....	190
<b>Joanna Krasodomska:</b> Social accounting – the international and national perspective .....	197
<b>Karolina Kwiecińska:</b> Investor relations and intellectual capital reporting ...	205
<b>Magdalena Ligus:</b> Sustainable development of Polish power system – the analysis of effectiveness and the possibility of development of renewable energy sector.....	214
<b>Adam Lulek:</b> Significance of environmental information coming from reporting of fuel corporations for stock exchange investors.....	224
<b>Marta Mazurowska:</b> Accounting for sustainable development .....	231
<b>Anna Nowak:</b> Issues of measurement of corporate social responsibility .....	240
<b>Edward Nowak:</b> Scope of disclosing information in annual activity reports..	249
<b>Ewa Spigarska:</b> The diversity of methods for establishing fees for wastes and waste segregation rules on the example of voivodeship cities as one of the waste management problems.....	260

---

<b>Arleta Szadziewska:</b> Presenting social responsibility information in corporate external reports .....	270
<b>Elżbieta Izabela Szczepankiewicz:</b> Integrated report on socially responsible companies as a tool of communication with users.....	281
<b>Piotr Szczypa:</b> Modern challenges in the accounting of companies in sustainable development economy .....	290
<b>Aldona Uziębło:</b> An attitude to ethical standards in business in the opinions of employees of accounting department of tricity enterprises.....	299
<b>Anna Wildowicz-Giegiel:</b> Challenges of financial reporting associated with reporting the intellectual capital and the social responsibility of enterprise.....	307
<b>Jolanta Wiśniewska:</b> Ethics in accounting as an essential element of sustainable development of the enterprise and security of business transactions .	316
<b>Aleksander Zawadzki:</b> Standards of EU funds reporting in Polish companies listed on the NewConnect market.....	325
<b>Joanna Zuchewicz:</b> CSR in reporting entity's performance .....	333
<b>Beata Zyznarska-Dworczak:</b> The essence of managerial social responsibility accounting.....	341

**Magdalena Ligus**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

---

## ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO POLSKI – ANALIZA OPŁACALNOŚCI I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

---

**Streszczenie:** Artykuł stanowi próbę analizy opłacalności i możliwości rozwoju sektora odnawialnych źródeł energii w Polsce. Z analizy przeprowadzonej w oparciu o uśredniony w cyklu życia koszt produkcji energii (LCOE) oraz analizy proponowanego systemu aukcyjnego wynika, że w aukcjach najbardziej konkurencyjne będą instalacje biomasowe, w tym współspalanie, z którymi może konkurować jedynie energetyka wiatrowa. Projektowana ustawa nie wspiera sektora rozproszonych odnawialnych źródeł energii, nie doprowadzi do rozwoju zielonych mocy wytwórczych i zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego. Regulacja ta nie realizuje w sposób prawidłowy celów dyrektywy 2009/28/WE, którą ma wdrożyć, w tym zrównoważonego rozwoju odnawialnych źródeł energii.

**Słowa kluczowe:** odnawialne źródła energii, uśredniony w cyklu życia koszt produkcji energii (LCOE), projekt ustawy o OZE.

DOI: 10.15611/pn.2014.329.22

### 1. Wstęp

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Polski przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju jest jednym z kluczowych wyzwań stojących przed Polską w najbliższym dziesięcioleciu.

System energetyczny można uznać za zrównoważony, jeżeli:

- wzrasta lub pozostaje na stałym poziomie ekonomiczny potencjał dostarczania usług energetycznych dla przyszłych pokoleń,
- emisje substancji szkodliwych do środowiska związane z wykorzystaniem energii nie przekraczają naturalnej zdolności środowiska do ich asymilacji,
- zagrożenia dla zdrowia ludzkiego związane z produkcją energii są mniejsze niż uniknięte zagrożenia naturalne dzięki dostarczeniu usług energetycznych,
- usługi energetyczne są dostarczane przy minimalnym wykorzystaniu zasobów, w tym zasobu w postaci środowiska [Vob, Ellersdorfer, S. Rath-Nagel 2005, za: Grodzicka-Kozak, Okuniewska, Górską 2012, s. 837-838].

Energetyka odnawialna postrzegana jest jako jedno z perspektywicznych źródeł energii w Polsce, wpisujących się ściśle we wspomniane cele. Wdrożenie pakietu klimatyczno-energetycznego UE w Polsce zakłada m.in. osiągnięcie 15% udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii w 2020 roku. Należy to traktować jako cel minimum na najbliższe lata. Istnieje zatem potrzeba przeprowadzenia analizy, na ile możliwy jest rozwój tego sektora energetyki w obecnych uwarunkowaniach, przede wszystkim formalno-prawnych. Od czasu przyjęcia dyrektywy 2009/28/WE pojawiło się kilka projektów ustawy o OZE. Niestety, nadal nie ma ustawy, która pozwoliłaby inwestorom ograniczyć ryzyko prawne, będące w przypadku inwestycji w OZE w Polsce kluczowym źródłem ryzyka każdego projektu inwestycyjnego. Ostatnie cztery (!) projekty ustawy, opublikowane w krótkich odstępach czasu w latach 2013-2014 (ostatnie dwa: 29.01.2014 oraz 4.02.2014 r.), zakładają diametralny i dość zaskakujący zwrot od zielonych certyfikatów jako głównego instrumentu wsparcia w kierunku systemu aukcyjnego.

Celem artykułu jest przeprowadzenie oceny możliwości rozwoju poszczególnych technologii OZE w Polsce na podstawie krytycznej oceny proponowanych uregulowań prawnych i uśrednionego w cyklu życia kosztu produkcji energii (LCOE) w każdej technologii<sup>1</sup>.

## 2. Metodyka badań i przebieg procesu badawczego

W warstwie dotyczącej analizy otoczenia prawnego-rynkowego energetyki odnawialnej w Polsce oparto się na prawodawstwie unijnym oraz krajowym oraz dokonano krytycznego przeglądu stanowisk organizacji gospodarczych i branżowych (jak np. IEO, ZPFEO, PSEW i innych) do projektu ustawy o OZE wprowadzającej system aukcyjny w zastępstwie certyfikatów pochodzenia energii z OZE (cztery ostatnie projekty ustawy zmierzają do wprowadzenia systemu aukcyjnego, ostatni projekt z 4.02.2014 r.).

Model przyjęty do analiz ekonomicznych bazuje na zdyskontowanych wolnych przepływach pieniężnych. Uwzględnia prognozowane przychody ze sprzedaży energii według zasad opisanych w projekcie ustawy o OZE. Sprowadza się do wyznaczenia takiej jednostkowej ceny aukcyjnej energii (PLN/MWh), która pozwoli na pokrycie potencjalnej różnicy między ceną energii elektrycznej na rynku a kosztem jej wytworzenia dla wybranej jako reprezentatywna inwestycji w danej grupie technologii OZE.

Okres prognozy przepływów pieniężnych został dostosowany do okresu wsparcia, tj. 15-letniego okresu obowiązywania ceny aukcyjnej energii gwarantowanego projektowaną ustawą OZE, w celu wyznaczenia na tej podstawie minimalnej jed-

---

<sup>1</sup> Artykuł przygotowano w ramach projektu badawczego „Wartościowanie efektów środowiskowych w analizie kosztów i korzyści inwestycji w niskoemisyjne źródła energii” UMO-2011/01/B/HS4/02322 realizowanego przez Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.



nostkowej ceny energii (PLN/MWh) zapewniającej opłacalność projektu na wyznaczonym poziomie. Została uwzględniona wartość rezydualna projektu po 15-letnim okresie prognozy, obliczona metodą likwidacyjną.

Opłacalność inwestycji zapewnia uzyskanie minimalnej ceny aukcyjnej energii, dla której suma zdyskontowanych kosztów kapitału własnego przepływów pieniężnych w 15-letnim okresie prognozy da wartość zero:

$$P = \frac{\sum_{t=0}^{15} \frac{[I_t + M_t]}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{15} \frac{E_t}{(1+r)^t}},$$

gdzie:  $P$  – minimalna cena aukcyjna energii [PLN(2014 r.)/MWh],

$I_t$  – nakłady inwestycyjne w roku  $t$ -tym,

$M_t$  – wydatki eksploatacyjne oraz koszty finansowe kredytu w roku  $t$ -tym,

$E_t$  – produkcja energii w roku  $t$ -tym [MWh],

$r$  – stopa dyskontowa rozumiana w tym przypadku jako koszt kapitału własnego.

Ze względu na specyficzne założenia projektu ustawy o OZE (cena energii wyznaczona na aukcji obowiązuje w okresie 15-letnim) można ją wyznaczyć w oparciu o stosowany przez ośrodki naukowo-badawcze oraz instytucje rządowe wzór na koszt rozłożony produkcji energii (*levelized cost of energy*, LCOE), w celu porównania kosztów produkcji energii w różnych technologiach energetycznych<sup>2</sup>.

### 3. Założenia makroekonomiczne i finansowe

Do określenia nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych jako danych wejściowych wiodące były wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród przedsiębiorców z branży OZE w Polsce przez IEO w 2013 roku<sup>3</sup>. Jako podstawowy do obliczeń wybierano ten wariant, który dawał niższe koszty poparte najbardziej wiarygodnymi wynikami. Wybrany przypadek walidowano danymi zagranicznymi z, zdaniem ekspertów Instytutu Energetyki Odnawialnej, bardziej adekwatnych i wiarygodnych źródeł.

Założenia makroekonomiczne i finansowe przedstawia tab. 1.

<sup>2</sup> Przykładowo [CASES Cost... 2008; Update on the Cost... 2009].

<sup>3</sup> Obliczenia zostały przeprowadzone na bazie ekspertyzy dla MG [Wiśniewski, Ligus i in. 2013] opracowanej na potrzeby wyznaczenia współczynników korekcyjnych do zielonych certyfikatów w projekcie ustawy o OZE z 10/2012 r.

**Tabela 1.** Założenia makroekonomiczne i finansowe dla inwestycji w OZE w systemie aukcyjnym

Parametr	Przyjęte założenia dla kosztu LCOE w systemie aukcyjnym
Koszt kapitału własnego	16,6%
Koszt kapitału obcego	5,0%
<i>Pomocniczo do kosztu kapitału:</i>	
<i>Stopa wolna od ryzyka</i>	3,3%
<i>Premia za ryzyko (udostępnienia kapitału dłużnego)</i>	1,65%
<i>Premia za ryzyko (udostępnienia kapitału własnego)</i>	5,742%
<i>Asset beta</i>	0,8
<i>Equity beta</i>	2,312
Udział kapitału własnego	30%
Okres kredytowania	15 lat
Ubezpieczenie (% Capex)	0,23%
Wskaźnik wartości rezydualnej po 15 latach użytkowania	25%
Podatek dochodowy	19%
Stopa inflacji	2,5%
Cena CO <sub>2</sub> 2012	20 zł/t <sub>eq.</sub> CO <sub>2</sub>
Stopa wzrostu ceny CO <sub>2</sub>	2,7%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IEO.

Bazowy dla analiz ekonomicznych jest rok 2014. Ceny w całej analizie są wyrażone jako ceny bieżące (z uwzględnieniem inflacji).

#### 4. Wyniki analizy ekonomicznej opłacalności technologii OZE w projektowanym systemie aukcyjnym

W tab. 2 przedstawiono wyniki obliczeń na podstawie metodyki kosztu rozłożonego w cyklu życia (LCOE) prognozowanej minimalnej ceny aukcyjnej (z uwzględnieniem kosztów bilansowania) poszczególnych technologii OZE dla okresu objętego systemem aukcyjnym, tj. 2014-2020<sup>4</sup>.

Na podstawie skalkulowanych cen referencyjnych dla poszczególnych technologii OZE można wyciągnąć wniosek, że aukcje zdominują technologie biomasowe oraz biomasowe kogeneracyjne, w szczególności tzw. retrofity, czyli istniejące instalacje węglowe dostosowywane do spalania biomasy. Istnieje duży potencjał tego typu instalacji małych i średniej wielkości (1-50MW), szczególnie w mniejszych miejscowościach. Z technologiami biomasowymi ma możliwość konkurować,

<sup>4</sup> Istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że po roku 2020 aukcje nie będą organizowane.

**Tabela 2.** Koszt rozłożony (LCOE) stanowiący minimalną cenę aukcyjną dla poszczególnych technologii OZE

Technologia/rok analizy	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	LCOE (zł/kWh)	LCOE (zł/kWh)	LCOE (zł/kWh)	LCOE (zł/kWh)	LCOE (zł/kWh)	LCOE (zł/kWh)	LCOE (zł/kWh)
Biogaz rolniczy<1MW	0,66	0,66	0,65	0,65	0,64	0,64	0,63
Biogaz rolniczy>1MW	0,61	0,61	0,60	0,60	0,59	0,59	0,58
Biomasa greenfield	0,54	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,52
Biomasa CHP greenfield	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,66	0,66
Biomasa „retrofity”	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Biomasa CHP „retrofity”	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Wiatr <1MW	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47
Wiatr >1MW	0,43	0,42	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40
Wodna <1MW	0,56	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59
Wodna >1MW	0,43	0,42	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40
PV dach <1MW	0,76	0,70	0,64	0,59	0,55	0,51	0,47
PV grunt <1MW	0,62	0,57	0,53	0,49	0,45	0,42	0,39
PV grunt >1MW	0,59	0,55	0,51	0,47	0,44	0,40	0,37

Źródło: obliczenia IEO z udziałem autorki, na podstawie danych rynkowych IEO 2013 r.

w ograniczonym zakresie, energetyka wiatrowa. Jednakże ze względu na stopień zaawansowania projektów i harmonogram budowy instalacji w poszczególnych technologiach inwestycje wiatrowe mogą zdominować pierwsze aukcje w latach 2016-2017.

## 5. Uwagi do projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii

Istotną zmianą jest wprowadzenie do projektu ustawy kryterium stabilności źródeł na potrzeby aukcji. Kryterium to produktywność na poziomie 4000 MWh/MW na rok. W polskich uwarunkowaniach dotyczy to energetyki wiatrowej, wodnej, fotowoltaiki i niektórych instalacji biogazowych. Konsekwencją zapisu ma być dalsze ograniczenie polegające na tym, że nawet jeśli dana instalacja „niestabilna” wygra aukcję, może zostać odrzucona ze względu na to kryterium. Decydować będzie URE w porozumieniu z operatorami systemów elektroenergetycznych – OSD i OSP. Zgodnie z dyrektywą 2009/28/WE ustawa powinna ułatwiać dostęp do sieci instalacjom nienależącym do koncernów energetycznych, a zaproponowane rozwiązanie idzie całkowicie w przeciwnym kierunku i jest bardzo nieprzejrzyste. Tak pojmowane kryterium stabilności paradoksalnie zwiększy też koszty systemu, gdyż w skali kraju mogą odpaść projekty generalnie tańsze.

Poza spełnieniem kryterium stabilności, projektom w niestabilnych OZE trudno też będzie podjąć ryzyko zapłaty kar za odchylenia od deklarowanego w aukcjach wolumenu produkcji energii.

Kolejnym mankamentem projektu ustawy o OZE jest brak realnego systemu wsparcia dla mikroinstalacji. Podczas prac nad tzw. małym trójpakim – nowelizacją prawa energetycznego z 26 lipca 2013 r., rząd obiecywał, że właściwy system wsparcia dla najmniejszych instalacji zostanie zapisany w ustawie o OZE. Tymczasem nowa propozycja stanowi powielenie „małego trójpaku” i gwarantuje sprzedaż energii z mikroinstalacji po cenie stanowiącej jedynie 80% ceny energii z rynku hurtowego z ubiegłego roku. Ustawa powinna stworzyć stabilny system wsparcia dla rozwoju małych przydomowych elektrowni, elektrociepłowni i systemów hybrydowych bazujący na sprawdzonym i prostym systemie, jak *feed-in tariffs* (FiT) albo *feed-in premium* (FiP).

**Tabela 3.** Koszty i korzyści dla sektora OZE w przypadku ustawowego wprowadzenia wsparcia opartego na aukcjach

	Wpływ pozytywny; kto zyska?	Wpływ negatywny; kto straci?
Polska	<ul style="list-style-type: none"> <li>– największe koncerny energetyczne</li> <li>– korporacje prawnicze</li> <li>– importerzy biomasy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sektor budownictwa</li> <li>– gminy (w szczególności wiejskie)</li> <li>– właściciele domów i rolnicy</li> <li>– dzierżawcy</li> <li>– instalatorzy OZE</li> <li>– krajowi producenci urządzeń OZE (do produkcji ciepła i energii elektrycznej)</li> <li>– prosumenci i właściciele małych OZE</li> <li>– mali i średni krajowi inwestorzy</li> <li>– sektor innowacji i B+R</li> <li>– sektor ciepłownictwa rozproszonego</li> <li>– małe i średnie przedsiębiorstwa</li> <li>– Towarowa Giełda Energii i instytucje rynku energii</li> <li>– sektor ICT oraz rozwój mikrosieci i sieci inteligentnych</li> </ul>
Zagranica	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zagraniczne koncerny energetyczne</li> <li>– kapitał międzynarodowy</li> <li>– globalni producenci urządzeń dla wielkoskalowych OZE (tylko doraźnie)</li> <li>– międzynarodowe firmy konsultingowe, ubezpieczeniowe i banki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– mniejsi deweloperzy i inwestorzy</li> <li>– firmy planujące budowę lub rozbudowę w Polsce zakładów produkujących urządzenia i komponenty dla OZE lub rozwój infrastruktury serwisowej</li> </ul>

Źródło: [Uwagi do oceny... 2013].

Projekt ustawy nie jest również wsparciem dla zielonego ciepła, które stanowi ponad 45% całości zużywanej energii i jest zarazem najtańszym sposobem realizacji celów dyrektywy 2009/28/WE, a jednocześnie najbardziej efektywnym z punktu widzenia poprawy jakości powietrza (redukcja niskiej emisji zanieczyszczeń). Pominięcie ustawowego wsparcia dla ciepła z OZE wypacza sens dyrektywy 2009/28/WE i stanowi realne zagrożenie niewypełnienia przez Polskę celu ilościowego na 2020 r. [*Stanowisko organizacji społecznych...* 2013].

Produkcja energii elektrycznej z OZE w wyniku wygranej aukcji ma się rozpocząć nie później niż 4 lata od rozstrzygnięcia aukcji. Z jednej strony daje to możliwość ukończenia projektu inwestycyjnego, ale z drugiej nie gwarantuje wypełnienia celów w zakresie produkcji energii na 2020 rok dla projektów zakontraktowanych po 2016 roku i tym samym powoduje ryzyko niewypełnienia tych celów przez Polskę.

Szczególnie niebezpieczne jest możliwe w efekcie wprowadzania projektowanej regulacji dalsze pogłębianie się w Polsce trendu dominacji korporacji energetycznych kosztem pozostałych uczestników rynku. Tabela 3 prezentuje spodziewane koszty i korzyści z systemu wsparcia OZE opartego na aukcjach dla poszczególnych uczestników rynku.

Należy zauważyć, że to małe i średnie przedsiębiorstwa (a nie duże koncerny) działające w sektorze produkcji czy eksploatacji urządzeń OZE generują najwięcej korzyści w postaci obrotów na rynku czy nowych miejsc pracy. Wybrane rozwiązanie, które prowadzi nieuchronnie do zahamowania rozwoju rozproszonej energetyki, w tym prosumenckiej, zmniejszy zatem potencjalne korzyści gospodarcze.

## 6. Wnioski

Z przeprowadzonych obliczeń oraz analizy projektowanej ustawy o OZE wynika, że w aukcjach najbardziej konkurencyjne będą instalacje biomasowe, w tym współspalanie, a to ze względu na przewagę, jaką daje mu nowy system wsparcia OZE preferujący stabilne źródła i dopuszczający do aukcji instalacje określone w projekcie ustawy o OZE jako „dedykowane” do współspalania i generalnie tzw. retrofity. Istnieje duży potencjał tego typu instalacji małych i średniej wielkości (1-50MW), szczególnie w mniejszych miejscowościach. Z biomasą będzie w stanie konkurować energetyka wiatrowa, ale tylko gdy weźmie na siebie olbrzymie ryzyko. Przyczyną jest niemożność racjonalnego zaplanowania i rozwoju w proponowanym systemie aukcyjnym nowych inwestycji typu *greenfield* oraz utrzymywanie silnych barier finansowych i administracyjnych [*Uwagi IEO do projektu...* 2013]. Konkurencyjna będzie również energetyka wodna, lecz nie ma ona dużego potencjału w Polsce. Technologie biogazowe oraz fotowoltaika charakteryzują się dużo wyższym kosztem wytworzenia.

Proponowana ustawa *de facto* skierowana jest przede wszystkim do sektora energetyki konwencjonalnej, który byłby największym beneficjentem zmian. Nie wspiera natomiast sektora rozproszonych odnawialnych źródeł energii, nie dopro-

wadzi do rozwoju zielonych mocy wytwórczych i zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego. Regulacja ta nie realizuje w sposób prawidłowy celów dyrektywy, którą ma wdrożyć, w tym zrównoważonego rozwoju odnawialnych źródeł energii. Przede wszystkim ignoruje kluczowe przesłanie zrównoważonego rozwoju, mówiące o tym, że rozwój energetyki odnawialnej powinien opierać się przede wszystkim na lokalnych zasobach odnawialnych i generacji rozproszonej [*Stanowisko organizacji społecznych...* 2013].

Środowiska związane z OZE jednogłośnie optują za powrotem do projektu ustawy w wersji 2,0 z października 2012 r., która pozwalała na realny rozwój sektora OZE i to zarówno dużych inwestycji (system świadectw pochodzenia ze współczynnikami przeliczeniowymi dostosowanymi do poszczególnych technologii OZE oraz mocy wytwórczych), jak i rynku prosumenckiego (zapewniała stałe taryfy typu FiT).

## Literatura

- CASES Cost Assessment of Sustainable Energy Systems DELIVERABLE No D.6.1 Development of a set of full cost estimates of different energy sources and its comparative assessment in EU countries*, September 2008, [www.externe.info](http://www.externe.info).
- Grodzicka-Kozak D., Okuniewska H., Górka P., *Energetyka jądrowa a zrównoważony rozwój w Polsce*, [w:] *Energetyka jądrowa w Polsce*, red. K. Jeleń, Z. Rau, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.
- Polskie prawo wciąż blokuje powstanie wolnego rynku energii. Rozmowa z Grzegorzem Wiśniewskim, prezesem Instytutu Energetyki Odnawialnej*, Ekologia i Rynek, <http://ekorynek.com/wywiady-dla-eir/1083-polskie-prawo-wciaz-blokuje-powstanie-wolnego-ryнку-energii-rozmowa-z-grzegorzem-wisniewskim-prezesem-instytutu-energetyki-odnawialnej>.
- Stanowisko organizacji społecznych i gospodarczych w sprawie projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii*, [http://www.ieo.pl/dokumenty/aktualnosci/15012014/stanowisko\\_organizacji\\_splocznych.pdf](http://www.ieo.pl/dokumenty/aktualnosci/15012014/stanowisko_organizacji_splocznych.pdf).
- Stanowisko wspólne organizacji społecznych i gospodarczych w sprawie zrównoważonego modelu rozwoju OZE w Polsce i przejrzystości systemu stanowienia prawa*, 12 listopada 2013, <http://www.ieo.pl/pl/aktualnosci/751-stanowisko-wspolne-organizacji-spoecznych-i-gospodarczych-w-sprawie-zrownowaonego-modelu-rozwoju-oze-w-polsce-i-przejrzystosci-systemu-stanowienia-prawa.html>
- Update on the Cost of Nuclear Power*, Report Centre for Energy and Environmental Policy Research, Massachusetts Institute of Technology, May 2009 <http://web.mit.edu/nuclearpower>.
- Uwagi do oceny skutków regulacji projektu ustawy o OZE v.4.1 z 31/12/2013, Analiza Instytutu Energetyki Odnawialnej*, [http://www.ieo.pl/dokumenty/aktualnosci/14012014/uwagi\\_IEO\\_do\\_OSR\\_projektu\\_ustawy\\_o\\_OZE.pdf](http://www.ieo.pl/dokumenty/aktualnosci/14012014/uwagi_IEO_do_OSR_projektu_ustawy_o_OZE.pdf)
- Uwagi Instytutu Energetyki Odnawialnej do projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii (wersja z 12 listopada 2013 r.)*, [http://www.ieo.pl/dokumenty/aktualnosci/02122013/Uwagi\\_Instituto\\_Energetyki\\_Odnawialnej\\_do\\_proj\\_ustawy\\_o\\_OZE\\_12112013.pdf](http://www.ieo.pl/dokumenty/aktualnosci/02122013/Uwagi_Instituto_Energetyki_Odnawialnej_do_proj_ustawy_o_OZE_12112013.pdf).
- Uwagi Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej do projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii (wersja z 12 listopada 2013 r.)*, [http://zpfco.org.pl/dokumenty/dokumenty/12122013/STANOWISKO\\_ZPFEO\\_projekt\\_ustawy\\_OZE\\_final\\_11-12-2013.pdf](http://zpfco.org.pl/dokumenty/dokumenty/12122013/STANOWISKO_ZPFEO_projekt_ustawy_OZE_final_11-12-2013.pdf).
- Vob A., Ellersdorfer I., Rath-Nagel S., *A conceptual framework for sustainable electricity supply*, EUSUSTEL-WP 8.2, Stuttgart 2005.

*W aukcjach najbardziej konkurencyjne będzie współpalanie*, Nowy Przemysł, 25.11.2013, [http://energetyka.wnp.pl/g-wisniewski-ieo-w-aukcjach-najbardziej-konkurencyjne-bedzie-wspolsalanie,212217\\_1\\_0\\_0.htm](http://energetyka.wnp.pl/g-wisniewski-ieo-w-aukcjach-najbardziej-konkurencyjne-bedzie-wspolsalanie,212217_1_0_0.htm).

Wiśniewski G., Ligus M. i in., *Analiza dotycząca możliwości określenia niezbędnej wysokości wsparcia dla poszczególnych technologii OZE w kontekście realizacji „Krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”*, IEO na zamówienie MG, Warszawa, lipiec 2013, <http://www.mg.gov.pl/node/19407>.

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF POLISH POWER SYSTEM – THE ANALYSIS OF EFFECTIVENESS AND THE POSSIBILITY OF DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY SECTOR**

**Summary:** The paper tries to assess the effectiveness and the possibility of development of renewable energy sector in Poland. The conducted analysis of levelized cost of energy (LCOE) and the projected auctioning system analysis show that in the auctioning system biomass technologies, also co-firing, will compete only with wind farms. The draft on the RES Act will not develop small- and micro-scale RES technologies and will not enhance the energy security. It will not correctly realize the goals of directive 2009/28/WE, also the sustainable development of RES.

**Keywords:** renewable energy sources (RES), levelized cost of energy (LCOE), draft of the RES Act.