

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 330

Finanse

na rzecz zrównoważonego rozwoju

Gospodarka – etyka – środowisko

Redaktorzy naukowci

Leszek Dziawgo, Leszek Patrzalek



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Majewska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

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

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2014

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-460-8

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp	11
Marcin Będzieszak: Opłaty za usługi i dochody własne jako źródło finansowania wybranych zadań w miastach wojewódzkich w Polsce	13
Renata Biadacz, Kazimierz Juszczyk: Analiza wykorzystania kolektorów słonecznych do wytworzenia ciepłej wody użytkowej.....	22
Joanna Błach, Anna Doś: Zastosowanie modelu DuPonta w kontekście zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie – możliwości wykorzystania w praktyce polskich przedsiębiorstw	34
Iwetta Budzik-Nowodzińska: Efektywność ekonomiczna przedsięwzięć inwestycyjnych z zakresu energetyki odnawialnej jako czynnik zrównoważonego rozwoju.....	42
Michał Buszko: Społeczna odpowiedzialność banków giełdowych – korzyści inwestycyjne z tytułu uczestnictwa w RESPECT Index	52
Beata Domańska-Szaruga: Konkurencyjność banków spółdzielczych jako partnerów lokalnych społeczności.....	63
Joanna Działo: Instytucje fiskalne a standardy etyczne w polityce fiskalnej ..	72
Beata Zofia Filipiak: Kierunki i skutki przekształceń lokalnej gospodarki odpadami komunalnymi w świetle zmian ustawowych	80
Monika Foltyn-Zarychta: Koncepcja zmniejszającej się w czasie stopy dyskonta w ocenie efektywności inwestycji publicznych o oddziaływaniach długoterminowych	89
Marzena Ganc, Magdalena Mądra-Sawicka: Wpływy do budżetów gmin przy wprowadzeniu podatku dochodowego w indywidualnych gospodarstwach rolnych	99
Maria Magdalena Golec: Zrównoważony rozwój spółdzielni kredytowych w Polsce w oparciu o zasadę lokalności	108
Karolina Gwarda: Źródła finansowania zakupu zero- i niskoemisyjnych środków transportu publicznego w Polsce	116
Jerzy Gwizdała: Rola Banku Ochrony Środowiska SA w Warszawie w finansowaniu inwestycji w obszarze ochrony atmosfery.....	126
Agnieszka Huterska, Robert Huterski: Wykorzystanie podatku od nieruchomości dla zrównoważonego rozwoju miast na przykładzie Torunia	135
Agnieszka Jachowicz: Główne trendy w polityce podatkowej w krajach Unii Europejskiej w okresie kryzysu	148
Alicja Janusz: Przegląd istniejących i projektowanych rozwiązań w zakresie funduszy restrukturyzacyjnych sektora finansowego w Unii Europejskiej	157

Barbara Karlikowska: Ryzyko środowiska naturalnego a działalność przedsiębiorstw	165
Magdalena Klopott: Mechanizmy finansowania przyjaznego środowisku demontażu statków – fundusz recyklingowy.....	173
Lidia Kłos: Wiedza i świadomość ekologiczna studentów	182
Adam Kopiński: Taksonomia i zastosowanie metody Hellwiga w ocenie efektywności funduszy inwestycyjnych	192
Andrzej Koza: Finansowe instrumenty wsparcia samozatrudnienia osób niepełnosprawnych w Wielkiej Brytanii i Polsce	205
Grażyna Leśniewska: Sztuka zrównoważonego życia	214
Agnieszka Lorek: Lokalna polityka energetyczna w zrównoważonym rozwoju gmin śląskich	222
Agnieszka Łukasiewicz-Kamińska: Waluta wirtualna – moda, czy pieniądz przyszłości?.....	231
Ireneusz Miciuła, Krzysztof Miciuła: Energia odnawialna i jej aspekty finansowe jako element zrównoważonego rozwoju Polski	239
Tomasz Piotr Murawski: Ocena działań społecznej odpowiedzialności biznesu – przegląd wybranych metod	248
Marta Musiał: Dylematy zarządzania finansami osobistymi w kontekście koncepcji solidarności międzypokoleniowej.....	258
Bogdan Nogalski, Andrzej Kozłowski: Zarządzanie finansami w samorządzie gminnym wobec wyzwań nowego zarządzania publicznego.....	266
Teresa Orzeszko: Miejsce edukacji finansowej społeczeństwa w strategii społecznej odpowiedzialności biznesu krajowych banków giełdowych w Polsce	274
Agnieszka Parlińska: Wybrane aspekty zadłużania się samorządów gminnych w Polsce	284
Andrzej Parzonko: Przewidywalność i stabilizacja cen mleka jako czynnik zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolniczych i przedsiębiorstw przetwórczych.....	293
Monika Pettersen-Sobczyk: Modele biznesowe banków w kontekście koncepcji zrównoważonego rozwoju	301
Dariusz Piotrowski: Wartości islamu a koncepcja zrównoważonego rozwoju	308
Michał Polasik, Anna Piotrowska: Transakcyjne wykluczenie finansowe w Polsce w świetle badań empirycznych.....	316
Adriana Przybyszewska: Determinanty przedsiębiorczości kobiet na przykładzie wybranych krajów	326
Eleonora Ratowska-Dziobiak: Rozwój kanału <i>direct</i> na polskim rynku ubezpieczeń	336
Adam Reczuch: Wykluczenie finansowe osób młodych w perspektywie założenia nowego gospodarstwa domowego	344

Robert Skikiewicz: Bariery w działalności instytucji finansowych na tle zmian sytuacji gospodarczej Polski	352
Beata Skubiak: Wpływ kryzysu finansowego i gospodarczego na rozwój zrównoważony, ze szczególnym uwzględnieniem konsekwencji społecznych.....	361
Sylwia Słupik: Proekologiczne strategie rozwoju przedsiębiorstw województwa śląskiego.....	369
Małgorzata Solarz: Ochrona konsumenta a wykluczenie finansowe stanowiące wynik niewłaściwego zarządzania ryzykiem finansowym codzienności	378
Anna Spoz: E-faktury – nowinka technologiczna czy upowszechniający się sposób dokumentowania transakcji gospodarczych	387
Joanna Stawska: Znaczenie <i>policy mix</i> dla działalności inwestycyjnej przedsiębiorstw w kontekście zrównoważonego rozwoju.....	397
Marek Szturo, Joanna Tomczyk: Rozwój zrównoważony miast jako szansa dla prywatnych inwestycji na przykładzie aglomeracji azjatyckich.....	406
Paulina Szulc-Fischer: Proekologiczne inicjatywy klastrowe	414
Magdalena Ślebocka: Fundusze unijne dla zrównoważonego rozwoju – bariery w pozyskiwaniu i rozliczaniu na przykładzie gmin województwa łódzkiego.....	424
Aneta Tylman: Obszary badań prawno-finansowych zrównoważonego rozwoju – próba identyfikacji	432
Piotr Urbanek: Standardy etyczne polityki wynagradzania kadry kierowniczej w bankach w okresie kryzysu finansowego – próba oceny.....	439
Tomasz Uryszek: Międzypokoleniowa redystrybucja długu publicznego na przykładzie krajów Unii Europejskiej	448
Julia Anna Wachowska: Rynek kredytów mieszkaniowych w Polsce – studium analityczne	458
Damian Walczak: Solidaryzm społeczny a uprawnienia emerytalne grup uprzywilejowanych.....	468
Marcelina Więckowska: Inwestorzy instytucjonalni na rynku inwestycji w energię odnawialną	477
Paweł Witkowski: Ryzyko węglowe – koncepcja i pomiar.....	486
Bogdan Włodarczyk: Tworzenie oferty bankowej z wykorzystaniem bankowości elektronicznej	495
Justyna Zabawa: Zarządzanie kapitałem ludzkim we współczesnych bankach w kontekście ich ekologicznej odpowiedzialności	503
Marika Ziemia, Krzysztof Świeszczak: Reklamy bankowe – między manipulacją a faktyczną potrzebą klientów.....	511

Summaries

Marcin Będzieszak: User charges and own-source revenues as sources of financing selected tasks in voivodeship cities in Poland	21
Renata Biadacz, Kazimierz Juszczak: Analysis of the use of solar collectors to produce hot water	33
Joanna Blach, Anna Doś: The application of the DuPont model in the context of corporate environmental management – evidence from the Polish companies	41
Iwetta Budzik-Nowodzińska: Economic effectiveness of investments related to the renewable energy sources as a factor of sustainable development... ..	51
Michał Buszko: Corporate Social Responsibility of stock exchange listed banks – investing profits due to participation in RESPECT Index.....	62
Beata Domańska-Szaruga: Competitiveness of cooperative banks as local community partners	71
Joanna Działo: Fiscal institutions and ethical standards in fiscal policy.....	79
Beata Zofia Filipiak: Directions and consequences of the transformation of local economy of municipal waste in the light of changes in the laws.....	88
Monika Foltyn-Zarychta: The concept of time-declining discount rate in the appraisal of public projects with long-term effects	98
Marzena Ganc, Magdalena Mądra-Sawicka: The proceeds to municipalities with the introduction of income tax in individual farms.....	107
Maria Magdalena Golec: Sustainable development of Polish credit cooperatives based on the principle of localness.....	115
Karolina Gwarda: Sources of funding the purchase of zero- and low carbon means of public transport in Poland	125
Jerzy Gwizdała: The role of the environment protection bank JSC in Warsaw in financing investment in the protection of the atmosphere	133
Agnieszka Huterska, Robert Huterski: Application of property tax in sustainable development of towns with town of Toruń as an example.....	147
Agnieszka Jachowicz: Main trends in tax policy in the European Union states in the times of crisis	156
Alicja Janusz: The review of existing and anticipated solutions for the financial sector restructuring funds in the European Union	164
Barbara Karlikowska: Natural environment risk and activities of enterprises	172
Magdalena Klopott: Financing mechanisms of the environmentally friendly ship dismantling – case of recycling fund	181
Lidia Klos: Environmental knowledge and awareness of students.....	191
Adam Kopiński: Taxonomy and application of Hellwig’s method for assessing the effectiveness of investment funds	204
Andrzej Koza: Financial instruments of disabled people self-employment support in Great Britain and Poland	213

Grażyna Leśniewska: Art of sustainable life	221
Agnieszka Lorek: Local energy policy for the sustainable development of the Silesian communities	230
Agnieszka Łukasiewicz-Kamińska: Digital currency – temporary trend or money of future?	238
Ireneusz Miciuła, Krzysztof Miciuła: Renewable energy and its financial implications as a component of sustainable development of Poland	247
Tomasz Piotr Murawski: An evaluation of Corporate Social Responsibility – review of chosen methods	257
Marta Musiał: Personal finance management dilemmas in the context of intergenerational solidarity concept	265
Bogdan Nogalski, Andrzej Kozłowski: Finance management in commune self-government in the face of challenges of new public management	273
Teresa Orzeszko: Importance of financial education of society in CSR strategy of domestic listed banks in Poland	283
Agnieszka Parlińska: Selected aspects of the indebtedness of municipalities in Poland	292
Andrzej Parzonko: Predictability and price stabilization of milk as a factor in the sustainable development of farms and food processing enterprises	300
Monika Pettersen-Sobczyk: Banks business models in the context of sustainable development concept	307
Dariusz Piotrowski: Values of islam and the concept of sustainable development	315
Michał Polasik, Anna Piotrowska: Empirical studies on transactional financial exclusion in Poland	325
Adriana Przybyszewska: Determinants of entrepreneurship of women based on selected countries	335
Eleonora Ratowska-Dziobiak: Development of the direct channel on the Polish insurance market	343
Adam Reczuch: Financial exclusion of young people in the perspective of establishment of a new household	351
Robert Skikiewicz: Barriers of activity of financial institutions against the background of changes in the economic situation of Poland	360
Beata Skubiak: The impact of economic and financial crisis on sustainable development with focus on social consequences	368
Sylvia Słupik: Ecological strategies for the development of Silesian Voivodeship enterprises	377
Małgorzata Solarz: Consumer protection vs. financial exclusion as a result of incorrect everyday financial risk management	386
Anna Spoz: E-invoices – technological novelty or a spreading method of documenting commercial transactions	396

Joanna Stawska: The importance of policy mix for investment activities of enterprises in the context of sustainable development	405
Marek Szturo, Joanna Tomczyk: Sustainable urban development as an opportunity for private investments on the example of Asian agglomerations.....	413
Paulina Szulc-Fischer: Pro-ecological cluster initiatives	423
Magdalena Ślebocka: EU funds for sustainable development – barriers in obtaining and accounting on the example of municipalities of Łódź Voivodeship.....	431
Aneta Tylman: Areas of legal and financial studies of sustainable development – an attempt to identify.....	438
Piotr Urbanek: Ethical standards of top executive’s remuneration policy in the banking sector during the financial crisis – attempt to assess	447
Tomasz Uryszek: Intergenerational redistribution of public debt. The example of European Union countries	457
Julia Anna Wachowska: Housing loans market in Poland – analytical project	467
Damian Walczak: Social solidarity and the pension rights of privileged groups	476
Marcelina Więckowska: Institutional investors in the renewable energy investment market.....	485
Paweł Witkowski: Carbon risk – concept and measurement	494
Bogdan Włodarczyk: Creation of banking offer using e-banking	502
Justyna Zabawa: Human capital management in contemporary banks, in the context of corporate eco-responsibility	510
Marika Ziemia, Krzysztof Świeszczak: Banking advertising – between a manipulation and a real customer need.....	520

Ireneusz Miciuła, Krzysztof Miciuła

Uniwersytet Szczeciński

ENERGIA ODNAWIALNA I JEJ ASPEKTY FINANSOWE JAKO ELEMENT ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU POLSKI

Streszczenie: W artykule przedstawiono problemy związane z przestawianiem się państw UE, w tym Polski, na proekologiczne źródła energii. Celem artykułu jest ukazanie ograniczeń szybkiej reorganizacji energetycznej państw UE oraz możliwości i szans wykorzystania istniejących technologii na zasadach zrównoważonego rozwoju. Wskazano w nim również finansową efektywność opisanych procesów oraz argumenty przemawiające za stabilnymi i zrównoważonymi przemianami w sektorze energetycznym w Polsce.

Słowa kluczowe: energia odnawialna, efektywność finansowa, zrównoważony rozwój.

DOI: 10.15611/pn.2014.330.25

1. Wstęp

Zobowiązanie wobec Unii Europejskiej, które zostało ustalone w dyrektywie IED (Industrial Emissions Directive) z 8 listopada 2010 r., dotyczy konieczności ograniczenia emisji dwutlenku węgla [Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE]. Dyrektywa ma na celu usztywnienie przepisów i zawężenie wydawania pozwoleń na dodatkową emisję CO₂. Dla Polski, której gospodarka oparta jest na węglu, zmiany te będą miały ogromne znaczenie, ponieważ zmieni się struktura źródeł energii. Choć proekologiczne odnawialne źródła energii powinny być stosowane w celu zagwarantowania zrównoważonego rozwoju, to jednak w miejscach ograniczonej możliwości ich zastosowania niewątpliwie należy szukać innych rozwiązań. Dodatkowo zbyt szybkie i sztucznie wymuszone zmiany mogą niekorzystnie wpływać na rozwój w aspekcie gospodarczym i społecznym. Natomiast należy zwrócić uwagę, że rozwój technologii nakłada na instalacje węglowe bardzo rygorystyczne wymagania dotyczące dopuszczalnych standardów emisyjnych. Żadna instalacja węglowa nie będzie mogła funkcjonować bez sprawnych systemów odsiarczania, odazotowania i odpylania spalin. W każdym z tych przypadków konieczne staje się poniesienie wydatków inwestycyjnych. Polska Izba Przemysłu Chemicznego szacuje koszty inwestycyjne dla dużego zakładu chemicznego na ok. 120 mln euro¹.

¹ Redukcja CO₂, wspólny cel, różne drogi, Polska Izba Przemysłu Chemicznego, opublikowano: www.pipc.org.pl (20.01.2014).

Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) często są jeszcze wyższe, a ich efektywność finansowa bez dotacji unijnych nie jest zasadna ekonomicznie. Dlatego w dyrektywie znalazły się także przepisy umożliwiające przedłużenie działania źródeł ciepłowniczych na starych zasadach, pod warunkiem że łączna moc nie przekracza 200 MW. Uzyskane przed 27 listopada 2002 r. pozwolenia zintegrowane umożliwiają dostarczenie ponad 50% ciepła wytwarzanego w tych instalacjach do sieci ciepłowniczych. Rozwiązanie to pozwoli na bardziej neutralne dostosowanie się do postawionych wymagań – zależnie od metod i narzędzi stosowanych do ich realizacji. Celem artykułu jest przedstawienie argumentów przemawiających za dywersyfikacją źródeł energii i prowadzeniem przemian w ich strukturze w sposób sukcesywny, w zgodzie z realiami i możliwościami panującymi w danym państwie. Pozwoli to na zachowanie zasad zrównoważonego rozwoju, który zakłada odpowiednie i świadomie ukształtowane relacje pomiędzy wzrostem gospodarczym, dbałością o środowisko oraz jakością życia.

2. Metodyka badań i przebieg procesu badawczego

Metodyka badań opiera się na analizie statystycznej źródeł pozyskiwania energii odnawialnej w Polsce i możliwości jej wykorzystania oraz na przesłankach i wnioskowaniu. Celem procesu badawczego jest ukazanie, że ze względu na ograniczenia i brak możliwości szybkiego rozwoju energii odnawialnej konieczne jest stosowanie metod przejściowych, co pozwoli na stabilny i zrównoważony rozwój państw UE. Dodatkowym argumentem jest przedstawiona efektywność finansowa, czyli opłacalność tego procesu na tym etapie rozwoju danego kraju, w tym Polski.

3. Energia odnawialna jako element zrównoważonego rozwoju

Odnawialne źródła energii odgrywają obecnie coraz większą rolę w energetyce światowej. W ostatnich dekadach rozwój OZE stał się jednym z głównych celów polityki energetycznej państw Unii Europejskiej. Wyrazem tego jest między innymi opublikowana 23 kwietnia 2009 r. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która ustanowiła wspólne ramy promocji energii ze źródeł odnawialnych oraz określiła obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii. Ponadto dyrektywa ta określiła kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw. Zapotrzebowanie na surowce energetyczne wśród państw UE jest ogromne, co potwierdza, że kraje UE zużywają 21% energii produkowanej na świecie i w znacznym stopniu muszą ją importować [Kowalski 2014, s. 86]. Niewątpliwie zrównoważony rozwój energetyczny na podstawie dywersyfikacji źródeł pozyskiwania surowców energetycznych, w tym uwzględnienie OZE, niesie ze sobą wiele pozytywnych aspektów i korzyści ekologicznych, ekonomicznych i społecznych (tab. 1).

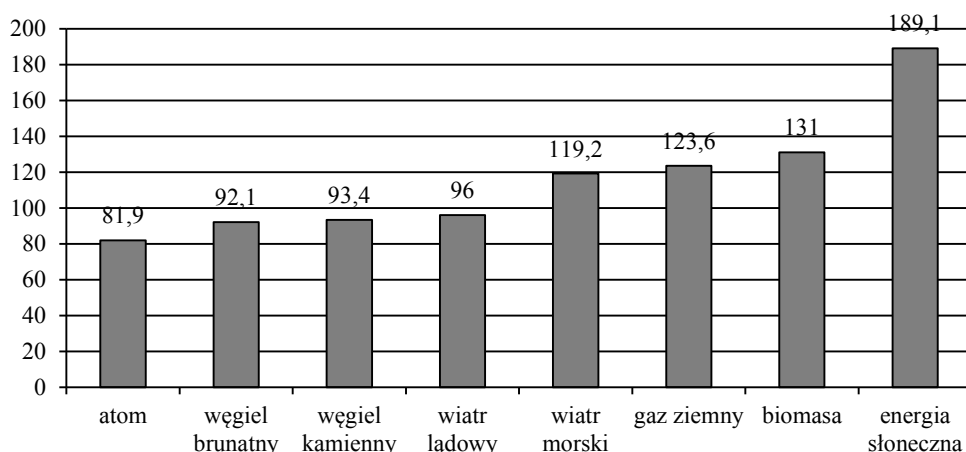
Tabela 1. Korzyści stosowania OZE

Lp.	Korzyści ekologiczne	Korzyści ekonomiczne i społeczne
1	Redukcja emisji CO ₂ odpowiedzialnego za efekt cieplarniany.	Oszczędzanie zasobów paliw kopalnych, nieodnawialnych, a wykorzystanie potencjału energetycznego OZE.
2	Zmniejszenie emisji substancji szkodliwych dla środowiska, w tym SO ₂ , NOx i zanieczyszczeń organicznych, metali ciężkich itp.	Realizacja międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji szkodliwych substancji do atmosfery, możliwość partycypacji w efektach finansowych (uniknięcia kar finansowych i handel uprawnieniami lub OZE, np. biomasą).
3	Ograniczenie degradacji środowiska w wyniku wydobywania paliw kopalnych oraz deponowania w środowisku odpadów o charakterze biomasy.	Stymulacja rozwoju wielu sektorów gospodarki, w tym nowoczesnych technologii. Wspieranie lokalnych rynków pracy.
4	Ograniczenie degradacji środowiska w wyniku niezorganizowanych procesów biorozkładu deponowanej biomasy.	Poprawa warunków życia ludności, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Źródło: opracowanie własne.

Natomiast należy pamiętać o efektywności finansowej zmian dotyczących surowców energetycznych, które wpływają na procesy ekonomiczne całych gospodarek, oraz możliwej szybkości tych przemian, wynikającej z ograniczeń środowiskowych, ekonomiczno-społecznych i technologicznych. Dodatkowo polityka klimatyczna wymusza rezygnację z energii pochodzącej z węgla na rzecz ekologicznych nośników energii. Strategia ta nie jest korzystna dla państw, w których węgiel jest obecnie podstawowym źródłem energii, w tym w Polsce. Szczególnie jeśli mówimy o szybkich zmianach w tej dziedzinie, a więc do 2030 r., tym bardziej że nie ma ku temu rozsądnych przesłanek, w tym nawet efektywności finansowej proponowanych substytutów, które będą niekorzystne bez subwencji i dotacji państwowych czy unijnych (rys. 1). Dodatkowo powoduje to różne niepokojące zjawiska i zawirowania na rynkach energetycznych, które wpływają na ceny w całej gospodarce. Przykładowym problemem wynikającym z nieprzemyślanej strategii unijnych są ceny uprawnień do emisji CO₂. Ceny te wzrosły od początku 2014 r. o ponad 40%, do ok. 7 euro za tonę. Wzmożony popyt związany jest z ostatnimi decyzjami w zakresie polityki klimatycznej UE, m.in. wyznaczonym na 40% celem redukcji emisji CO₂ do 2030 r., a także oczekiwaniem na rozpoczęcie procesu wycofania części uprawnień z rynku [<http://www.parkiet.com/artykul>].

Strategia państw UE powinna również skupiać się na możliwości znalezienia substytutów surowców energetycznych, które w tych krajach są w ponad 55% importowane, lub starać się zdywersyfikować możliwości dostaw, co wpłynie na ich ceny. Natomiast myślą przewodnią strategii jest jedynie tzw. miks energetyczny (*energy mix*), czyli podział produkcji i konsumpcji energii wedle nośników lub spo-



Rys. 1. Koszty wytworzenia energii elektrycznej (dane w euro za MWh wg cen z 2012 r.)

Źródło: [ARE 2013].

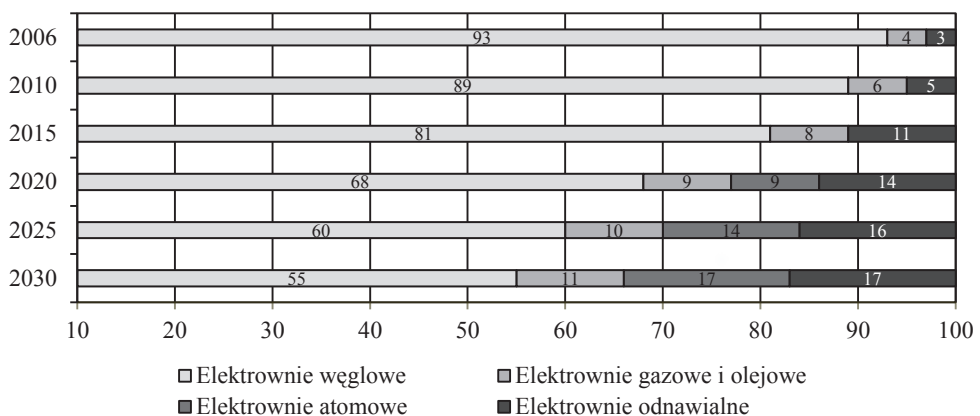
sobów wytwarzania w poszczególnych gospodarkach w celu redukcji spalania dwutlenku węgla, który można uzyskać również, inwestując w innowacyjne (czyste) technologie węglowe. Ma to ogromne znaczenie dla gospodarek państw, które w miksie energetycznym mają ponad 50% udział węgla, a są to m.in. Polska, Czechy, Estonia i Bułgaria. Co więcej, rządowy raport „Model optymalnego miksu energetycznego dla Polski do roku 2060” zakłada, że polska energetyka będzie oparta na węglu jeszcze przez ok. 40 lat [*Model optymalnego...* 2013]. Dlatego strategia UE powinna uwzględniać możliwości i uwarunkowania konkretnych gospodarek, a nie uogólniać i dostosowywać trendy do państw decydentów w UE. Dodatkowo argumentami przemawiającymi za przemyślanymi i efektywnymi zmianami są prognozy coraz większego zapotrzebowania na energię oraz ograniczenia powodujące, że odnawialne źródła energii są w stanie zapewnić ok. 15% zapotrzebowania w krajach UE [<http://www.bp.com/en/global/corporate>]. Natomiast wiele surowców energetycznych dzięki nowym technologiom staje się bardziej ekologicznymi nośnikami energii, w tym przede wszystkim gaz – pojawiają się bowiem nowe możliwości pozyskiwania go na przykład z łupków.

4. Plany zrównoważonego rozwoju energetycznego Polski do 2030

W krajach UE biomasa jest obecnie jednym z głównych źródeł energii odnawialnej do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Ze względu na konieczność osiągnięcia celów wskaźnikowych zawartych w dyrektywie (dotyczących wymogów klimatycznych i środowiskowych) ocenia się, że w najbliższych dekadach wykorzystanie biomasy do celów energetycznych we wszystkich krajach Europy będzie szybko wzra-

stało. Biomasa, z powodu ograniczonych zasobów, wymaga zrównoważonego wytwarzania i wykorzystywania. Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasa (Dyrektywa 2001/77/WE) to podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich.

Sytuacja energetyczna Polski, a także części krajów Europy Środkowej jest podobna – kraje te nie posiadają bogatych zasobów surowców energetycznych z wyjątkiem węgla kamiennego i brunatnego. W sytuacji niedoboru energii z własnych źródeł kraje UE, przy tej strategii działania Unii, będą zmuszone importować znaczne ilości surowców energetycznych, zwłaszcza ropy naftowej i jej produktów pochodnych, gazu ziemnego, oraz pewne ilości energii elektrycznej. Ostatnio można zaobserwować dynamiczny wzrost produkcji energii elektrycznej w elektrowniach i elektrociepłowniach wykorzystujących technologię współspalania biomasy z węglem. Potencjał techniczny biomasy w Polsce jest szacowany na ok. 900 PJ/rok. Biomasa stanowi jedno z głównych źródeł energii odnawialnej, a udział biomasy stałej w pozyskaniu wszystkich nośników energii odnawialnej osiągnął w 2010 r. 85,4%. W 2010 r. z biomasy wytworzono ok. 6305 GWh energii elektrycznej, w tym 5593 GWh w technologii współspalania. Biomasa jest zużywana zarówno przez gospodarstwa rolne w celach grzewczych, jak i przez elektroenergetykę zawodową, głównie w procesie współspalania z węglem. Ze względu na ograniczone zasoby i właściwości opałowe biomasa powinna być wykorzystywana przede wszystkim lokalnie w technologii rozproszonej, bo transport biomasy powoduje określone skutki również w zakresie dodatkowej emisji CO₂. Polska, chcąc ograniczyć emisję CO₂ oraz speł-



Rys. 2. Udział poszczególnych paliw w produkcji energii elektrycznej netto w Polsce w latach 2006 i 2010 oraz prognozy do 2030 r.

Źródło: [Raport Ministerstwa Gospodarki...].

nić zobowiązania, niewątpliwie powinna ukierunkować się na OZE. Natomiast należy zastanowić się nad realnością czasową realizacji strategii UE przez poszczególne państwa i nad ewentualnymi skutkami gospodarczymi zastosowania kar finansowych i handlu uprawnieniami do emisji CO₂ oraz podobnymi procesami wymuszonymi przez UE.

Praktyka gospodarcza pokazuje, że prognozy udziału poszczególnych paliw w produkcji energii elektrycznej w Polsce na rok 2015 nie zostaną spełnione, co powoduje, że wskaźniki na kolejne lata również będą trudne do zrealizowania. Dodatkowo fakt, iż prognozy zapotrzebowania na energię wskazują na ok. 50% wzrost stanu obecnego do 2030 r., powoduje trudności ekonomiczne w ograniczaniu udziału paliw kopalnianych w miksie energetycznym w Polsce, przy jednoczesnych trudnościach w pozyskiwaniu energii elektrycznej z OZE oraz planowanych dwóch elektrowni atomowych.

Przy przechodzeniu na odnawialne źródła energii należy określić, w jakim stopniu jest to w ogóle możliwe, biorąc pod uwagę konkretne państwa czy regiony. W tabeli 2 przedstawiono zalety i wady różnych typów energii odnawialnej. Natomiast tabela 3 zawiera uwarunkowania i możliwości wykorzystania energii odnawialnej w Polsce.

Ze względu na ograniczenia i brak możliwości szybkiego rozwoju energii odnawialnej konieczne jest stosowanie metod przejściowych, co pozwoli na stabilny

Tabela 2. Zalety i wady energii odnawialnej

Typ energii odnawialnej	Zalety	Wady
Wodna	Małe problemy przy utrzymywaniu i eksploatacji elektrowni.	Zależność od opadów deszczu, konieczność zalania dużych obszarów, przesiedlenia ludzi, co niszczy naturalne siedliska roślin i zwierząt. Lokalne zmiany klimatyczne.
Biomasa	Duży potencjał w niektórych regionach, utylizacja odpadów i ścieków, zagospodarowanie i wykorzystanie terenów pod uprawy.	Konieczność prowadzenia uprawy, wysoki koszt, zajmowanie terenów, spalanie – wydzielanie szkodliwych substancji.
Wiatrowa	Czyste źródło odnawialnej energii.	Wysokie koszty budowy i utrzymania. Instalacja wiatraków zajmuje rozległe obszary stracone dla rolnictwa.
Geotermalna	Czyste źródło energii.	Drogie instalacje, problemy przy utrzymaniu urządzeń. Odpowiednie skały występują w niewielu miejscach na świecie.
Słoneczna	Ogniwa słoneczne nie wymagają konserwacji, są niezawodne.	Do budowy ogniw fotowoltaicznych używa się pierwiastków toksycznych.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce

Rodzaj energii	Przyczyny ograniczenia możliwości powstawania na terenie Polski
Energia wiatrowa	Tylko w niektórych regionach kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4 m/s, co stanowi minimalną prędkość startową większości elektrowni.
Energia słoneczna	Spośród 8760 godzin w roku w Polsce możemy liczyć na nasłonecznienie w przedziale 1390 do 1900 godzin. W większej części kraju średnie roczne nasłonecznienie wynosi 1600 godzin, co stanowi 30%-40% długości dnia. Promieniowanie słoneczne całkowite w Polsce (suma promieniowania bezpośredniego i rozproszonego) wynosi maksymalnie 1 kW/m ² w warunkach optymalnych (południe bez chmur, czyste niebo).
Energia geotermalna	W Polsce z geotermii można uzyskać około 4 mln t.p.u. rocznie. Przewaga wód o temperaturze do 80°C ogranicza ich wykorzystanie głównie w ciepłownictwie.
Energia wodna	W Polsce tego typu elektrownia nie będzie miała nigdy zastosowania ze względu na brak większych przyływów i odpływów.

Źródło: [Załącznik do uchwały nr 202/2009].

i zrównoważony rozwój państw UE. Dodatkowym argumentem jest efektywność finansowa, czyli opłacalność tego procesu na danym etapie rozwoju poszczególnych krajów, w tym Polski. Jednocześnie argumentów przemawiających za wykorzystaniem węgla i gazu jest wiele, m.in. innowacyjność technologii węglowych, które pozwalają na wyższą efektywność wytwarzania energii oraz wykorzystanie złóż niemożliwych do wydobycia konwencjonalnymi metodami. Dodatkowo nowa technologia jest bezpieczniejsza dla środowiska naturalnego i pozwala na ograniczenie emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń. Przykładowo rafineria w Gdańsku należy do najefektywniejszych energetycznie w Europie. Dlatego w dalszym ciągu powinniśmy rozwijać czyste technologie węglowe.

Na ograniczone możliwości wykorzystania OZE w pewnych rejonach świata i nierealne terminy zmian w strukturze źródeł energii przyjęte przez UE wskazuje fakt, że obecnie OZE zaspokajają około 8,5% zapotrzebowania na energię [<http://www.bp.com/en/global/corporate>]. Dlatego w pierwszej kolejności najistotniejsze jest zapewnienie dostępu do nowoczesnych usług energetycznych i jednocześnie poprawa efektywności energetycznej, a dopiero w drugiej kolejności zwiększenie udziału OZE w miksie energetycznym. Dostęp do energii ma bowiem znaczenie nie tylko dla konsumpcji, ale również dla generowania dochodów, które zapewniają stałe środki utrzymania. Zrównoważona energia jest wytwarzana i wykorzystywana w sposób, który wspiera rozwój ludzkości w aspekcie społecznym, gospodarczym i środowiskowym. Powinniśmy tworzyć nową energetyczną przyszłość, która wykorzysta siłę technologii i innowacji w służbie ludzkości i środowiska.

5. Wnioski

Wszystkie państwa UE chcą dążyć do celu, jakim jest redukcja emisji CO₂. Natomiast różnią się tym, w jaki sposób należy to osiągnąć [*Polityka energetyczna Unii Europejskiej...*]. Strategia UE, polegająca na dywersyfikacji źródeł energetycznych, przyczyni się do rozwoju konkurencji oraz pozwoli na uwzględnienie wymogów ochrony środowiska, a także stanie się przyczyną równoważenia interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców energii. Należy również zwrócić uwagę na ograniczenia i realność planów UE dla dotyczących poszczególnych państw oraz skutki gospodarcze, które mogą nastąpić w wyniku wprowadzania niekorzystnych procesów wymuszonych przez UE, np. kary finansowe i rynek uprawnień emisji CO₂, które dotkną głównie kraje rozwijające się i będą powodować powstawanie naturalnych monopolii wśród państw rozwiniętych. Wpływ takich działań na funkcjonowanie podmiotów gospodarczych będzie ogromny. Dlatego należy zadbać o działania, które pozwolą na zrównoważony rozwój wszystkich państw należących do UE oraz zapewnią bezpieczeństwo energetyczne oparte na zasadach racjonalnego i efektywnego użytkowania surowców energetycznych. Wynika z tego, że udział procentowy węgla i gazu wciąż będzie wyższy niż przewidują to prognozy w przyjętej strategii unijnej. Dlatego, aby poradzić sobie z emisją dwutlenku węgla, należy to robić rozwijając nowoczesne technologie. Dodatkowo polityka klimatyczna UE powinna uwzględniać specyfikę miksów energetycznych poszczególnych krajów, a nie narzucać wszystkim państwom jedno kryterium energetyczne. Komisja Europejska powinna w planach uwzględniać specyfikę konkretnych państw i strategię rozwoju, a przede wszystkim terminy wymaganych zmian dostosować do danego kraju. Dlatego zmiany w sposobie wytwarzania energii i przejście na trend zrównoważonego rozwoju zgodnie z założeniami UE wymaga czasu. Dodatkowo takie argumenty, jak efektywność ekonomiczna wytwarzania oraz możliwość stosowania produkcji wytworzonej do innych celów, a także rozwój technologiczny pozostający w zgodzie z ekologią, przemawiają za stabilnymi i przemyślanymi przemianami, które doprowadzą na ścieżkę zrównoważonego rozwoju świata.

Literatura

- ARE, *Statystyka elektroenergetyki polskiej 2012*, Agencja Rynku Energii S.A., Warszawa 2013.
- Bartoszewicz-Burczy H., *Potencjał i energetyczne wykorzystanie biomasy w krajach Europy Środkowej*, Instytut Energetyki, grudzień 2012, www.energetyka.eu (10.02.2014).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (tzw. Dyrektywa IED).
- Europejski Kongres Gospodarczy, <http://www.eecpoland.eu> (10.08.2013).
- <http://energetyka.wnp.pl/szok-w-niemczech-w-zwiazku-z-kosztami-zielonej-energii.html> (9.08.2013).
- http://forsal.pl/artykuly/693741_niemcy_zielona_rewolucja_okazala_sie_za_droga.html (10.07.2013).
- <http://www.parkiet.com/artykul/1362044-Rosnace-ceny-praw-do-emisji-CO2-pomoga-wynikom-firm.html> (20.02.2014).

- Igliński B., *Technologie bioenergetyczne*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2009.
- Kowalski M., *Jaka energia dla Europy*, „Wprost”, luty 2014.
- Model optymalnego miks energetycznego dla Polski do roku 2060*, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Departament Analiz Strategicznych, Warszawa, listopad 2013.
- Polityka energetyczna Unii Europejskiej*, Europejski Kongres Gospodarczy, www.eecpoland.eu (14.01.2014).
- Redukcja CO₂, wspólny cel, różne drogi*, Polska Izba Przemysłu Chemicznego, www.pipc.org.pl (20.01.2014).
- Ściążko M., *Współspalanie biomasy i paliw alternatywnych w energetyce*, Wydawnictwo Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla i Politechniki Śląskiej, Zabrze 2007.
- Statistical Review of World Energy 2013, <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/statistical-review-of-world-energy-2013.html> (10.08.2013).
- Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 roku, „Strategia energetyczna Polski do 2030 roku”, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009.

RENEWABLE ENERGY AND ITS FINANCIAL IMPLICATIONS AS A COMPONENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF POLAND

Summary: The paper presents problems of adjustment of EU countries, including Poland, to environmentally friendly energy sources. The purpose of this article is to show the limitations of swift energy reorganization of the EU states and the possibilities and opportunities to use the existing technology based on sustainable development principles. It also indicates the financial efficiency of the processes described as well as arguments for stable and sustainable changes in the energy sector in Poland.

Keywords: renewable energy, financial efficiency, sustainable development.