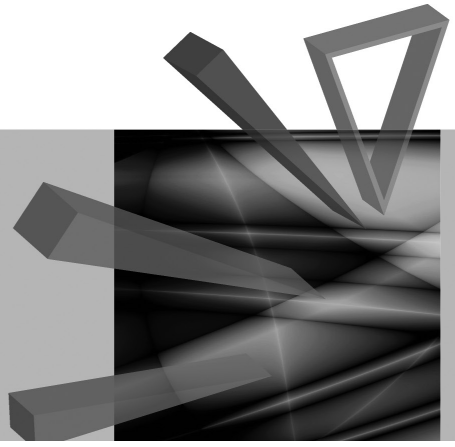
PRACE NAUKOWE
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
RESEARCH PAPERS
of Wrocław University of Economics

317

Efektywne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi i energią



Redaktor naukowy
Andrzej Graczyk

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2013

Redakcja wydawnicza: Anna Grzybowska

Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz

Korekta: K. Halina Kocur

Łamanie: Adam Dębski

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 jakiejkolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2013

ISSN 1899-3192
ISBN 978-83-7695-335-9

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk i oprawa:
EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j.
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

Spis treści

Wstęp 9

Część 1. Energia i klimat

Bartosz Fortuński: Wykorzystanie wybranych surowców energetycznych w kontekście polityki energetycznej Unii Europejskiej 13
Alicja Graczyk: Energooszczędne gospodarowanie w gminie Prusice na przykładzie badań ankietowych w ramach projektu ENERGYREGION.. 23
Magdalena Ligus: Wartościowanie bezpieczeństwa energetycznego – ujęcie metodyczne 33
Tadeusz Pindór, Leszek Preisner: Oszczędność zasobów energii pierwotnej w skali światowej w wyniku zagospodarowania złóż niekonwencjonalnego gazu ziemnego 44
Michał Ptak: Znaczenie dyskontowania w polityce klimatycznej 53
Edyta Sidorczuk-Pietraszko: Metodyka badania wpływu inwestycji w odnawialne źródła energii na tworzenie miejsc pracy w wymiarze lokalnym 63
Ewa Mazur-Wierzbicka: Europa efektywnie korzystająca z energii – kontekst Polski 73
Jacek Malko, Henryk Wojciechowski: Efektywność energetyczna jako element gospodarki zasobooszczędnej 82
Zbigniew Brodziński: Działania operacyjne gmin na rzecz pozyskania energii ze źródeł odnawialnych na przykładzie województwa warmińsko-mazurskiego 98
Paweł Korytko: Warunki i ograniczenia rozwoju energetyki jądrowej w Polsce 107
Benedykt Olszewski: Development of small geothermal and hydroelectric power plants in Poland as a chance for energetic security and regional growth 120
Joanna Sołtuniak: Zagospodarowanie zasobów wodnych województwa łódzkiego na potrzeby energetyki 130

Część 2. Rolnictwo

Katarzyna Brodzińska: Racjonalizacja działań na rzecz ochrony środowiska w nowej perspektywie wdrażania WPR 141

Maria Golinowska: Struktura organizacji gospodarstw ekologicznych 151
Danuta Gonet: Analiza gospodarowania ziemią w gospodarstwie rolnym. Studium przypadku RSP w gminie Święta Katarzyna 163
Karol Kociszewski: Polityka ochrony klimatu w rolnictwie 172
Wiktor Szydło: Kryzys żywnościowy (*food crisis*) pierwszej dekady XXI wieku – wstępna analiza teorii 184
Bogumiła Grzebyk: Obszary przyrodniczo cenne w zrównoważonym rozwoju obszarów wiejskich Podkarpacia 193
Bogdan Piątkowski, Magdalena Protas: Gospodarowanie zasobami odnawialnymi – wybrane modele gospodarki leśnej 203

Częśc 3. Wycena zasobów przyrodniczych

Anna Bisaga: Zrównoważone wykorzystanie zasobów rolnictwa warunkiem wzrostu gospodarczego 221
Katarzyna Kokoszka: Popyt na czyste środowisko na terenach wiejskich w świetle zrównoważonego rozwoju rolnictwa 230
Arnold Bernaciak, Małgorzata Cichoń: Wartość przyrodnicza ekosystemów a wycena wartości ekonomicznej na przykładzie jezior Pomorza Środkowego 240
Łukasz Popławski: Problem wyceny dóbr i usług środowiskowych na obszarach wiejskich 250
Anetta Zielińska: Wycena obszarów przyrodniczo cennych przy wykorzystaniu wskaźników rozwoju zrównoważonego 261
Stanisław Czaja: Wybrane problemy metodyczno-metodologiczne wyceny elementów kapitału naturalnego 272
Agnieszka Becla: Wybrane informacyjne wyzwania identyfikacji i wyceny elementów kapitału naturalnego dla rachunku ekonomicznego 291
Tomasz Żołyniak: Gospodarowanie energią w halach sportowych w województwie dolnośląskim 302

Summaries

Part 1. Energy and climate

Bartosz Fortuński: The use of selected energy resources in the context of the EU energy policy 22
Alicja M. Graczyk: Energy efficient management in Prusice poviat based on ENERGYREGION surveys 32

Magdalena Ligus: Valuing energy supply security – methodological approach 43
Tadeusz Pindór, Leszek Preisner: Economical use of primary energy deposits on a global scale resulted of more effective use of non-conventional deposits of the natural gas 52
Michał Ptak: The importance of discounting in the climate change policy ... 62
Edyta Sidorczuk-Pietraszko: Method of employment impact assessment of renewable energy sources on creating new workplaces – local level..... 72
Ewa Mazur-Wierzbicka: A resource-efficient Europe – Polish context..... 81
Jacek Malko, Henryk Wojciechowski: Energy efficiency as an element of resource-effective economy..... 97
Zbigniew Brodziński: Operational activities of municipalities in the production of energy obtained from renewable sources based on Warmia and Mazury Voivodeship..... 106
Paweł Korytko: Conditions and limitations of the nuclear power industry development in Poland..... 119
Benedykt Olszewski: Rozwój małej energetyki geotermalnej i wodnej w Polsce w kontekście bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwoju regionalnego 129
Joanna Sołtuniak: Management of water resources in Lodz Voivodeship for water-power engineering needs..... 138

Part 2. Agriculture

Katarzyna Brodzińska: Rationalization of actions to protect the environment in a new perspective of the CAP implementation 150
Maria Golinowska: The structure of ecological farms organization 162
Danuta Gonet: The analysis of land management in a farm. Case study of collective farm in Święta Katarzyna commune 171
Karol Kociszewski: Climate protection policy in agriculture 183
Wiktor Szydło: Food crisis of the first decade of the XXIst century – preliminary analysis of theory..... 192
Bogumiła Grzebyk: Naturally valuable areas in the balanced development of rural areas of the region of Podkarpackie 201
Bogdan Piątkowski, Magdalena Protas: Management of renewable resources – selected models of forest management..... 218

Part 3. Evaluation of natural resources

Anna Bisaga: A balanced use of agricultural resources as requisite of economic growth 229

Katarzyna Kokoszka: Demand on clean environment in the light of the rural sustainable development 239
Arnold Bernaciak, Małgorzata Cichoń: Natural value of ecosystems and their economic valuation, case of the Middle Pomerania lakes 249
Łukasz Popławski: Problem of environmental goods and services valuation in rural areas 259
Anetta Zielińska: The assessment of naturally valuable areas with the use of sustainable development indicators 271
Stanisław Czaja: Chosen methodical and methodological problems of the natural capital elements evaluation 290
Agnieszka Becla: Chosen informative challenges of identification and the evaluation of elements of natural capital for the economic account 301
Tomasz Żołyniak: Energy management in sports halls in Lower Silesia..... 310

PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU
RESEARCH PAPERS OF WROCŁAW UNIVERSITY OF ECONOMICS nr 317 • 2013

Efektywne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi i energią ISSN 1899-3192

Bartosz Fortuński
Uniwersytet Opolski

WYKORZYSTANIE WYBRANYCH SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH W KONTEKŚCIE POLITYKI ENERGETYCZNEJ UNII EUROPEJSKIEJ

Streszczenie: Opracowanie stanowi analizę wykorzystania wybranych surowców energetycznych w odniesieniu do polityki energetycznej Unii Europejskiej. Celem jest próba określenia wpływu tej polityki na ich wykorzystanie w państwach unijnych i w pozostałych największych gospodarkach świata oraz odpowiedź na pytanie, co należałoby zrobić, aby ten wpływ zwiększyć. Niniejsze badania mogłyby wspomóc zasobooszczędne gospodarowanie surowcami energetycznymi nie tylko w UE, ale i na świecie. Zbadano zużycie tych surowców w poszczególnych gospodarkach oraz prognozy ich zużycia w przyszłości na tle założeń polityki energetycznej UE. Drogą analizy opartej na dokumentach i danych statystycznych ustalono, że polityka energetyczna UE sprzyja redukcji wykorzystania niektórych surowców energetycznych państw członkowskich oraz że nie wpływa na wykorzystanie tych surowców przez pozostałe największe gospodarki. Zaproponowano zastosowanie przez UE instrumentu, który mógłby zachęcić inne kraje do podobnych rozwiązań.

Słowa kluczowe: surowce energetyczne, energetyka, polityka energetyczne UE.

DOI: 10.15611/pn.2013.317.01

1. Wstęp

Unia Europejska od lat stara się działać zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Ma to swoje odzwierciedlenie również w energetyce. Przejawia się to zwłaszcza redukcją emisji zanieczyszczeń do powietrza, poprawą efektywnego wykorzystywania i wytwarzania energii oraz promowaniem nowych ekologicznych technologii i rozwiązań. Działania takie w sposób bezpośredni wpływają na wykorzystanie surowców energetycznych przez UE. Istotną kwestią jest to, czy i w jakim stopniu polityka ta wpływa na energetykę innych krajów, a co za tym idzie, na redukcję zapotrzebowania na surowce energetyczne. Oznacza to, że UE, chcąc skutecznie wdrażać założenia swojej polityki energetycznej, powinna również nakłaniać inne kraje do zastosowania podobnych rozwiązań.

Opracowanie stanowi analizę wykorzystania wybranych surowców energetycznych (węgiel, gaz i ropa) w odniesieniu do polityki energetycznej Unii Europejskiej

(UE). Celem badawczym jest próba określenia wpływu tej polityki na wykorzystanie zasobów energetycznych w państwach unijnych oraz pozostałych największych gospodarkach świata. Ponadto artykuł ma za zadanie zaproponować, co należałoby zrobić, aby wpływ wspomnianej polityki był większy, a co za tym idzie, aby zasobooszczędne gospodarowanie surowcami energetycznymi miało charakter globalny. Analizę przeprowadzono na podstawie licznych dokumentów i dostępnych danych statystycznych. Na jej podstawie ustalono, że polityka energetyczna UE oddziałuje na redukcję wykorzystania głównych surowców energetycznych w odniesieniu do UE oraz że nie wpływa ona na wykorzystanie tych surowców przez pozostałe największe gospodarki świata. W związku z tym zaproponowano nowy instrument zachęcający pozostałe kraje do podobnych rozwiązań.

2. Energetyka

Na wykorzystanie surowców energetycznych wpływa struktura rodzajowa produkcji energii elektrycznej. Jej procentowe ujęcie na świecie przedstawia tab. 1.

Tabela 1. Procentowa struktura rodzajowa produkcji energii elektrycznej na świecie w latach 2002-2010

Źródła energii	2002	2004	2006	2007	2008	2009	2010
WĘGIEL	38,8	39,7	41,0	41,6	41,0	40,5	67,2
ROPA	7,3	6,7	5,8	5,7	5,5	5,1	
GAZ	19,1	19,6	20,1	20,9	21,3	21,4	
JĄDROWA	16,5	15,7	14,8	13,8	13,5	13,5	13,0
WODA	16,2	16,1	16,0	15,6	15,9	16,2	16,3
BIOMASA I ŚMIECI	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4
WIATR	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6
GEOTERMALNE	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
SOLARY	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2
POZOSTAŁE ODNAWIALNE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [*World Energy Outlook* 2011; 2010; 2009; 2008; 2006; 2004; *Worldwide electricity production*... 2011].

Od początków istnienia energetyki na pierwszym miejscu znajduje się energetyka węglowa. W ostatnich latach na drugim miejscu klasyfikuje się energetyka oparta na gazie, natomiast na trzecim jądrowa *ex aequo* z wodną. W latach 2002--2007 odnotowano wzrost produkcji energii elektrycznej z węgla do poziomu 41,6% światowej produkcji energii elektrycznej. Od tego czasu zauważalny był jego ciągły spadek. Odwrotna sytuacja dotyczyła energii elektrycznej pozyskiwanej z wody. W latach 2002-2007 jej udział malał, by w późniejszym okresie wzrastać. W całym wskazanym okresie następował spadek produkcji energii elektrycznej z ropy i atomu. Sytuacja odwrotna dotyczyła energii elektrycznej wytwarzanej z gazu. W roku 2010 nieznacznie (w stosunku do roku poprzedniego) wzrosło znaczenie energetyki

cieplnej (ze spalania węgla, ropy i gazu). W całym badanym okresie zauważalny był wzrost znaczenia energetyki odnawialnej.

Tabela 2. Struktura rodzajowa produkcji energii elektrycznej w USA, UE, Japonii, Rosji, Chinach i Indiach w latach 2004-2009 (w TWh)

Źródła energii	2004	2006	2007	2008	2009	2004	2006	2007	2008	2009
	USA					UE				
WĘGIEL	2090	2128	2118	2133	1893	975	1021	1024	940	849
ROPA	139	81	78	58	50	131	131	112	105	96
GAZ	732	839	915	911	950	605	682	725	786	726
JĄDROWA	813	816	837	838	830	988	990	935	937	894
WODA	271	292	250	257	276	300	308	309	327	328
BIOMASA I ŚMIECI	72	72	72	72	72	90	93	105	110	124
WIATR	14	27	35	56	74	59	82	104	119	133
GEOTERMALNE	15	17	17	17	17	6	6	6	6	6
POZOSTAŁE ODNAWIALNE	1	1	1	3	3	2	3	5	8	14
	JAPONIA					ROSJA				
WĘGIEL	294	299	311	288	279	161	179	170	197	164
ROPA	133	121	156	139	92	24	24	17	16	16
GAZ	244	254	290	283	285	419	458	487	495	469
JĄDROWA	282	303	264	258	280	145	156	160	163	164
WODA	94	86	74	76	75	176	173	177	165	174
BIOMASA I ŚMIECI	19	22	23	22	21	2	3	2	3	3
WIATR	1	2	3	3	3	0	0	0	0	0
GEOTERMALNE	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0
POZOSTAŁE ODNAWIALNE	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0
	CHINY					INDIE				
WĘGIEL	1739	2328	2685	2759	2941	461	508	537	569	617
ROPA	72	52	34	24	17	36	31	36	34	26
GAZ	19	26	41	43	62	63	62	66	82	111
JĄDROWA	50	55	62	68	70	17	19	17	15	19
WODA	354	436	485	585	616	85	114	124	114	107
BIOMASA I ŚMIECI	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
WIATR	0	4	9	13	27	4	8	12	14	18
BRAK GEOTERMALNYCH I POZOSTAŁYCH ODNAWIALNYCH W CHINACH I INDIACH										

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [*World Energy Outlook* 2011; 2010; 2009; 2008; 2006].

Struktura rodzajowa energetyki największych producentów prądu w ostatnich latach przedstawiona została w tab. 2. Wynika z niej, że w USA w 2009 roku znacząco spadła produkcja energii z węgla, w całym wskazanym okresie spadała produkcja prądu z ropy, natomiast z gazu – wzrastała. W krajach UE mieliśmy do czynienia ze spadkiem produkcji energii z węgla w całym wskazanym okresie, dotyczyło to

również produkcji z ropy, jednak znaczenie energetyki opartej na gazie rosło. Był to wynik wprowadzania w życie wytycznych zawartych w polityce energetycznej UE. W badanym okresie w Japonii odnotowano nieznaczny spadek produkcji energii z węgla. W ostatnich latach podobna sytuacja dotyczyła ropy, natomiast produkcja prądu z gazu utrzymuje się na zbliżonym poziomie. W Rosji we wskazanym okresie znikome znaczenie miała energetyka oparta na ropie, z kolei produkcja z węgla i gazu z biegiem lat ulegała nieznacznym wahaniom. W Chinach dominuje energetyka oparta na węglu i od lat jej produkcja wzrasta. Podobna sytuacja ma miejsce w Indiach, gdzie dodatkowo zauważalny był znaczny wzrost energetyki opartej na gazie. W przypadku omawianych krajów, jak i pozostałych głównych partnerów handlowych UE, brakuje danych jednoznacznie wskazujących na bezpośrednie lub pośrednie odziaływanie polityki energetycznej UE na strukturę rodzajową produkcji energii elektrycznej z wyjątkiem samej Unii.

Tabela 3. Produkcja energii elektrycznej na świecie z uwzględnieniem największych jej producentów (w ujęciu wartościowym TWh i procentowym)

	2004	2006	2007	2008	2009
ŚWIAT	17 408	18 921	19 756	20 183	20 043
USA	4148	4272	4322	4343	4165
	23,8%	22,6%	21,9%	21,5%	20,8%
UE	3154	3316	3325	3339	3170
	18,1%	17,5%	16,8%	16,5%	15,8%
JAPONIA	1 071	1 091	1 123	1 075	1 041
	6,2%	5,8%	5,7%	5,3%	5,2%
ROSJA	926	994	1013	1038	990
	5,3%	5,3%	5,1%	5,1%	4,9%
CHINY	2 237	2 903	3 318	3 495	3 735
	12,9%	15,3%	16,8%	17,3%	18,6%
INDIE	668	744	792	830	899
	3,8%	3,9%	4,0%	4,1%	4,5%
RAZEM	12 204	13 320	13 893	14 120	14 000
RAZEM (w %)	70,1%	70,4%	70,3%	70,0%	69,8%

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [*World Energy Outlook* 2011; 2010; 2009; 2008; 2006; *Energy, transport*… 2011].

Od lat dziewięćdziesiątych zeszłego stulecia mamy do czynienia z ciągłym wzrostem produkcji energii elektrycznej na świecie. Dotyczy on zarówno UE, jak i jej wszystkich dwudziestu głównych partnerów handlowych. Zauważalny jest również stały spadek procentowego udziału produkcji energii elektrycznej w Unii Europejskiej w stosunku do światowej produkcji. Natomiast udział głównych partnerów handlowych UE systematycznie rósł. Największe wzrosty produkcji energii odnotowały we wskazanym okresie Chiny. UE wraz ze swoimi 20 największymi partnerami handlowymi odpowiadała w 2010 roku za 86% światowej

produkcji energii elektrycznej. W latach 1990-2010 udział UE w produkcji energii elektrycznej na świecie spadł z 22 do 16% światowej produkcji prądu. Z kolei udział 20 największych partnerów handlowych w światowej produkcji energii elektrycznej wzrósł z 65 do 70% [*BP Statistical Review*… 2012].

Z kolei takie kraje jak USA, Chiny, Rosja, Japonia, Indie oraz UE odpowiadają za produkcję około 70% światowej produkcji energii elektrycznej (tab. 3). W 2009 roku na pierwszym miejscu pośród światowych producentów energii elektrycznej pozostawały USA, ale w tym samym okresie udział energetyki UE, Japonii i Rosji systematycznie spadał. Natomiast energetyka chińska i indyjska odnotowały wzrost ich udziału w produkcji energii elektrycznej na świecie. Jakiekolwiek działania UE w celu zasobooszczędnego gospodarowania surowcami energetycznymi w pierwszej kolejności powinny uwzględniać pięć wspomnianych krajów ze względu na ich kluczową pozycję w produkcji energii elektrycznej na świecie.

3. Polityka energetyczna UE

Polityka energetyczna UE zawiera zespół reguł, mechanizmów oraz instrumentów ekonomiczno-finansowych. Głównymi obszarami jej polityki są: bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność gospodarki UE (niska cena energii), ochrona środowiska i efektywność energetyczna, a co za tym idzie, zasobooszczędne gospodarowanie w ramach UE [Jeżowski 2011].

Polityka energetyczna Unii Europejskiej skupia się głównie na energetyce odnawialnej (mniejsze wykorzystanie surowców energetycznych) oraz redukcji emisji szkodliwych substancji, zwłaszcza CO_2. Inne kraje czy organizacje międzynarodowe, skupiające państwa spoza UE, nie są zainteresowane rozwiązaniami w energetyce zaproponowanymi przez UE. Wynika to głównie z faktu, że działania takie niosą ze sobą wzrost kosztów wytwarzania energii.

Głównym dokumentem europejskiej polityki energetycznej jest Komunikat UE KOM (2007) 1, który obowiązuje od 2007 roku, jednakże inne dokumenty dotyczące tej polityki obowiązują od lat dziewięćdziesiątych zeszłego stulecia. Poza tym problematyki tej dotyczą jeszcze inne dyrektywy i komunikaty. Wszystkie one ukazują jednoznaczny kierunek zmian w europejskiej energetyce, idący ku zaostrzeniu wymagań ekologicznych. Europa w sposób świadomy podąża ścieżką rozwoju nowych „zielonych technologii" w dziedzinie energetyki. Wiąże się to ze strategią UE, której jednym z głównych celów jest pozycja wiodąca na świecie pod względem nowoczesnych technologii, w tym również w energetyce. UE stara się rozwijać innowacyjne branże przemysłu, które mogą dawać jej w przyszłości przewagę konkurencyjną na rynku światowym, co odnosi się również do rozwiązań stosowanych w energetyce „zielonej". Wszystko to może przyczynić się do zasobooszczędnego gospodarowania surowcami energetycznymi w UE. Unijna polityka energetyczna skupia się m.in. na dwóch aspektach: ograniczeniu emisji zanieczyszczeń oraz wzroście efektywności wykorzystania energii, co w sposób jednoznaczny przyczyni się

do redukcji popytu na surowce energetyczne (KOM (2010) 639; KOM (2008) 781; KOM (2008) 772; KOM (2008) 13; KOM (2007) 1; KOM (2006) 105; Dyrektywa 96/61/WE; Dyrektywa 2001/80/WE; Dyrektywa 2003/87/WE; Dyrektywa 2006/32/WE; Dyrektywa 2009/28/WE).

Obecnie niestety jedynie UE w tak szerokim zakresie stara się wprowadzać w życie koncepcję zrównoważonego rozwoju, która znajduje swoje odbicie w podejściu do energetyki. Żadna z międzynarodowych organizacji o charakterze integracyjnym, jak i żadne znaczące, pod względem gospodarczym, państwo nie wprowadza tak daleko idących rozwiązań prośrodowiskowych w swojej energetyce. Oznacza to, że działania na rzecz zasobooszczędnego gospodarowania względem surowców energetycznych ograniczone są w głównej mierze do obszaru Unii Europejskiej.

4. Wybrane surowce energetyczne

Głównymi surowcami energetycznymi na świecie są węgiel, gaz i ropa. Na najdłuższy okres, poza uranem, którego zasoby zdaniem S. Speczika wyczerpią się za 200-300 lat [*Światowe zasoby uranu*... (2012)], wystarczy węgla – 112 lat przy poziomie wydobycia z 2011 roku. W przybliżeniu wydobycie gazu będzie możliwe jeszcze przez 63 lata, a ropy 54 lata, przy stanie wydobycia na poziomie z 2011 roku. Światowe zasoby zarówno ropy, jak i gazu nieustannie rosną (wynik odkrywania nowych złóż tych surowców), zasoby węgla zaś pozostają na niezmienionym poziomie [*BP Statistical Review*... 2012].

Konsumpcję surowców energetycznych przedstawiono w tab. 4. Omawiane zużycie surowców energetycznych jest ściśle powiązane ze strukturą rodzajową produkcji elektrycznej ukazaną w tab. 2. Dotyczy to głównie węgla, w mniejszym stopniu przekłada się na ropę i gaz – główny odbiorca to przemysł petrochemiczny.

Światowa konsumpcja zarówno węgla, jak i gazu nieustannie rośnie, natomiast konsumpcja ropy pozostaje od kilku lat na zbliżonym poziomie. Unia Europejska wraz ze swoimi głównymi partnerami handlowymi konsumuje węgiel na poziomie 93%, gaz na 73%, a ropę na poziomie 80% światowej konsumpcji. Oznacza to, iż kraje te przedstawiają większość światowej konsumpcji surowców energetycznych. Z kolei takie państwa jak USA, Chiny, Rosja, Japonia, Indie oraz UE odpowiadają za konsumpcję 76% światowego zapotrzebowania na węgiel, 44% na gaz i ropę. To w powiązaniu ze strukturą energetyki w tych krajach wskazuje na konieczność oddziaływania UE w pierwszej kolejności właśnie na te kraje celem zasobooszczędnego gospodarowania surowcami energetycznymi.

Od 2007 roku zauważalna była tendencja spadkowa w odniesieniu do konsumpcji wszystkich trzech surowców energetycznych w UE, pomimo wzrostu zużycia węgla od 2009 roku. Najogólniej należy uznać, że polityka energetyczna UE oddziaływała na redukcję zużycia surowców energetycznych w UE. W Chinach i Indiach mieliśmy do czynienia z nieustannym wzrostem zapotrzebowania na wszystkie trzy

Tabela 4. Konsumpcja surowców energetycznych w wybranych krajach i na świecie w latach 2001-2011

WĘGIEL w MT (ekwiwalentu ropy)						
	2001	2007	2008	2009	2010	2011
UE	318	322,5	298,9	264	276	285,9
USA	552,2	573,3	564,1	496,2	526,1	501,9
CHINY bez Hongkongu	720,8	1 392,5	1 441,1	1 579,5	1 676,2	1 839,4
ROSJA	102,4	93,4	100,4	91,9	90,2	90,9
JAPONIA	103	125,3	128,7	108,8	123,7	117,7
INDIE	145,2	210,3	230,4	253,8	270,8	295,6
ŚWIAT	2381,1	3 267,3	3 324,1	3 346,6	3 532	3 724,3
20 PARTNERÓW	1 899,4	2 729,7	2 808,5	2 865,6	3 023,5	3 195,6
20 PARTNERÓW (w %)	79,8%	83,5%	84,5%	85,6%	85,6%	85,8%
UE (w %)	13,4%	9,9%	9,0%	7,9%	7,8%	7,7%
UE z PARTNERAMI	93,1%	93,4%	93,5%	93,5%	93,4%	93,5%
Wybrane kraje	1 623,6	2 394,8	2 464,7	2 530,2	2 687	2 845,5
Wybrane kraje (w %)	68,2%	73,3%	74,1%	75,6%	76,1%	76,4%
GAZ w mld m^3						
	2001	2007	2008	2009	2010	2011
UE	451,9	482	491	460	496,9	447,9
USA	629,7	654,2	659,1	648,7	673,2	690,1
CHINY bez Hongkongu	27,4	70,5	81,3	89,5	107,6	130,7
ROSJA	366,2	422,1	416	389,6	414,1	424,6
JAPONIA	74,3	90,2	93,7	87,4	94,5	105,5
INDIE	26,4	40,1	41,3	51	61,9	61,1
ŚWIAT	2 453,6	2 930,4	3 005,1	2 930,6	3 151,1	3 222,9
20 PARTNERÓW	1 417,9	1 687,5	1 716,8	1 680,6	1 800,3	1 896,1
20 PARTNERÓW (w %)	57,8%	57,6%	57,1%	57,3%	57,1%	58,8%
UE (w %)	18,4%	16,4%	16,3%	15,7%	15,8%	13,9%
UE z PARTNERAMI	76,2%	74,0%	73,5%	73,0%	72,9%	72,7%
Wybrane kraje	1 124	1 277,1	1 291,4	1 266,2	1 351,3	1 412
Wybrane kraje (w %)	45,8%	43,6%	43,0%	43,2%	42,9%	43,8%
ROPA w MT						
	2001	2007	2008	2009	2010	2011
UE	708,2	706,5	705,6	667,7	662,8	645,9
USA	884,1	928,8	875,8	833,2	849,9	833,6
CHINY bez Hongkongu	228,4	369,3	376	388	437,7	461,8
ROSJA	120,5	123,6	129,8	124,8	128,9	136
JAPONIA	247,3	228,7	220,9	198,3	200,3	201,4
INDIE	107	133,4	144,1	153,7	156,2	162,3
ŚWIAT	3 595,6	4 005	3 987,3	3 908,9	4 031,9	4 059,1
20 PARTNERÓW	2 250,1	2 537,2	2 505,7	2 464	25 72,8	2 607,6
20 PARTNERÓW (w %)	62,6%	63,4%	62,8%	63,0%	63,8%	64,2%
UE (w %)	19,7%	17,6%	17,7%	17,1%	16,4%	15,9%
UE z PARTNERAMI	82,3%	81,0%	80,5%	80,1%	80,3%	80,2%
Wybrane kraje	1 587,3	1 783,8	1 746,6	1 698	1 773	1 795,1
Wybrane kraje (w %)	44,1%	44,5%	43,8%	43,4%	44,0%	44,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [*BP Statistical Review*… 2012].

surowce, wskazane w tab. 4. Największy wzrost odnotowano w konsumpcji węgla, co było bezpośrednio związane z rozwojem energetyki węglowej. W odniesieniu do obu tych krajów nie można mówić o jakimkolwiek wpływie polityki energetycznej UE na zasobooszczędne gospodarowanie, oczywiście w zakresie surowców energetycznych. W USA mieliśmy do czynienia z tendencją spadkową w konsumpcji węgla i ropy, natomiast w stosunku do gazu była sytuacja odwrotna, przy czym również trudno wskazywać na oddziaływanie polityki UE na zużycie surowców energetycznych w USA. W Japonii w badanym okresie odnotowano wahania konsumpcji węgla, wzrost zapotrzebowania na gaz oraz ustabilizowanie się poziomu konsumpcji ropy na stałym poziomie (brak jednoznacznego wpływu polityki UE na wykorzystanie surowców energetycznych, jednak tendencja konsumpcji tych surowców jest zbieżna z tendencją w UE). W Rosji w badanym okresie konsumpcja węgla, gazu i ropy utrzymuje się na zbliżonym poziomie i równie trudno wskazać na oddziaływanie unijnej polityki energetycznej na redukcję zużycia surowców energetycznych.

Polityka energetyczna UE oddziałuje na państwa członkowskie, jednak nie ma żadnych dowodów, że wpływa także na pozostałe gospodarki świata. Najważniejsza z tego punktu widzenia wydaje się koncentracja UE na oddziaływaniu na redukcję zużycia węgla – który generuje największe ujemne skutki dla środowiska przyrodniczego, a którego konsumpcja jest najsilniej związana z energetyką.

5. Podsumowanie

Aby mieć do czynienia z zasobooszczędną gospodarką względem surowców energetycznych, nie tylko w UE, ale i na całym świecie, polityka energetyczna największych gospodarek świata powinna być spójna z polityką unijną. Wówczas jej rezultaty wpływałyby na zasobooszczędne gospodarowanie surowcami energetycznymi nie tylko w krajach unijnych, ale i na całym świecie. Jedną z możliwości dokonania tego jest zastosowanie przez UE nowego instrumentu – pewnego rodzaju opłaty ekologiczno-energetycznej.

Jej skuteczność byłaby zależna głównie od wysokości tego obciążenia dla poszczególnych gospodarek. Koszt tego rozwiązania powinien być z jednej strony na tyle niski, aby nie zniechęcać partnerów handlowych, a z drugiej na tyle uciążliwy, by nakłonić ich do proekologicznych zmian w swojej energetyce.

Opłaty z tego wynikające obciążałyby importerów UE, zależnych w głównym stopniu od takich czynników, jak emisyjność energetyki oraz efektywność jej wykorzystania. W założeniu powinny tworzyć fundusz, którego celem byłoby wspieranie przemian energetyki w stronę energetyki niskoemisyjnej, taniej, a co za tym idzie, bardziej zrównoważonej i zasobooszczędnej. Beneficjentami tego funduszu winny być zarówno kraje UE, jak i te spoza jej obszaru.

Instrument taki nakłaniałby państwa nie będące członkami UE do podejścia do energetyki tożsamego z podejściem unii. W wyniku jego zastosowania można by osiągnąć m.in.:

- redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza generowanej przez energetykę i inne działy gospodarki, a co za tym idzie, zmniejszenie popytu na surowce energetyczne – zasobooszczędne gospodarowanie,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej, przez co zapotrzebowanie na nią nie rosłoby tak szybko – zasobooszczędne gospodarowanie,
- rozwój nowych ekologicznych technologii w energetyce i w innych branżach – zasoboszczędne gospodarowanie,

Dzięki zastosowaniu takiego instrumentu polityka energetyczna Unii Europejskiej mogłaby się przyczynić do globalnych zmian idących w kierunku bardziej zasobooszczędnej energetyki na całym świecie.

Literatura

BP Statistical Review of World Energy June 2012, bp.com/statisticalreview [data dostępu: 05.11.2012].

Dyrektywa 96/61/WE, http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/dyrektywa_96_61WE.pdf [data dostępu: 05.11.2012].

Dyrektywa 2001/80/WE, http://www.cire.pl/prawo/2001_80_we.pdf [data dostępu: 05.11.2012].

Dyrektywa 2003/87/WE, http://www.igcp.org.pl/system/files/DYREKTYWA%202003%2087%20WE%20ustanawiaj%C4%85ca%20program%20handlu%20uprawnieniami%20do%20emisji%20gaz%C3%B3w%20cieplarnianych.pdf [data dostępu: 05.11.2012].

Dyrektywa 2006/32/WE, www.uzp.gov.pl/cmsws/page/GetFile1.aspx?attid=4819 [data dostępu: 05.11.2012].

Dyrektywa 2009/28/WE, http://www.ekoefekt.pl/dokumenty/dokument_9.pdf [data dostępu: 05.11.2012].

Efektywność energetyczna: realizacja celu 20 procent, Komunikat UE KOM(2008) 772.

Energy, transport and environment indicators, Eurostat, Luxembourg 2011.

Energia 2020. Strategia na rzecz konkurencyjnego, zrównoważonego i bezpiecznego sektora energetycznego, Komunikat UE KOM(2010) 639.

Europejska Polityka Energetyczna, Komunikat UE KOM (2007) 1.

Jeżowski P., *Koszty polityki klimatycznej UE dla polskich przedsiębiorstw energetycznych*, http://www.sgh.waw.pl/instytuty/imsg/ccc2011/jezowski_paper.pdf [data dostępu: 16.03.2012].

Konkurencyjność elektrowni jądrowej zależy od kosztów kapitału, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/22579,konkurencyjnosc_elektrowni_ jadrowej_zalezy_od_kosztow_kapitalu.html [data dostępu: 16.03.2012].

Plan działania dotyczący bezpieczeństwa energetycznego i solidarności energetycznej, Komunikat UE KOM(2008) 781.

Światowe zasoby uranu wystarczą na 200-300 lat, http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/swiatowe-zasoby-uranu-wystarcza-na-200-300-lat,16462,1 [data dostępu: 09.10.2012].

Worldwide electricity production from renewable energy sources, stats and figures series, Thirteenth inventory – 2011 edition, Obsere'ER, 2011 http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/html/inventaire/Eng/introduction.asp [data dostępu: 05.11.2012].

World Energy Outlook, OECD/IEA, Paris 2006.
World Energy Outlook, OECD/IEA, Paris 2008.
World Energy Outlook, OECD/IEA, Paris 2009.
World Energy Outlook, OECD/IEA, Paris 2010.
World Energy Outlook, OECD/IEA, Paris 2011.
Wspieranie podejmowania na wczesnym etapie działań demonstracyjnych w dziedzinie zrównoważonej produkcji energii z paliw kopalnych, Komunikat UE KOM(2008) 13.
Zielona Księga. Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, Komunikat UE KOM(2006) 105.

THE USE OF SELECTED ENERGY RESOURCES IN THE CONTEXT OF THE EU ENERGY POLICY

Summary: In the article, the use of selected resources of energy is analyzed in the context of the energy policy of the European Union (EU). The aim of the research is to assess the influence of this policy on the use of energy resources in the countries of the EU and the largest economies in the world. It tries to give an answer to the question what should be done to increase this influence. The research may be useful for reducing resource intensity in energy production. In order to achieve the aim of the paper, the use of raw materials for energy and predictions for their future use are analyzed based on documents and statistical data. It will be argued that while the EU energy policy influences the use of some resources of energy in member countries, there is no relation with the use of such resources outside the EU. The author proposes to apply instruments used in the EU in other countries in order to support similar development in their energy sectors.

Keywords: energy resources, energetics, energy policy, European Union.