

PRACE NAUKOWE

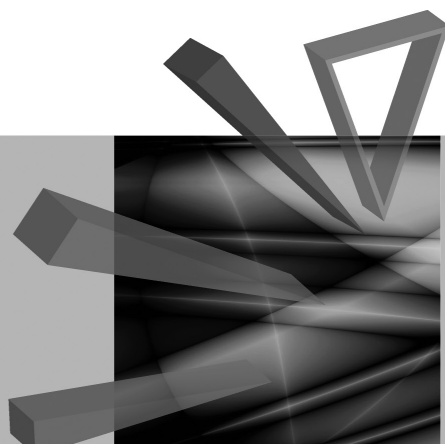
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

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 jakiegokolwiek 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 (<i>food crisis</i>) pierwszej dekady XXI wieku – wstępna analiza teorii	184
Bogumiła Grzebyk: Obszary przyrodniczo cenne w zrównoważonym roz- woju obszarów wiejskich Podkarpacia	193
Bogdan Piątkowski, Magdalena Protas: Gospodarowanie zasobami odna- wialnymi – wybrane modele gospodarki leśnej	203

Część 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 ekosyste- mów a wycena wartości ekonomicznej na przykładzie jezior Pomorza Środkowego	240
Łukasz Popławski: Problem wyceny dóbr i usług środowiskowych na obsza- rach wiejskich	250
Anetta Zielińska: Wycena obszarów przyrodniczo cennych przy wykorzy- staniu 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 Żołyński: Gospodarowanie energią w halach sportowych w woje- wództwie 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 powiat 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 Soltuniak: 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

Ewa Mazur-Wierzbicka

Uniwersytet Szczeciński

EUROPA EFEKTYWNIIE KORZYSTAJĄCA Z ENERGII – KONTEKST POLSKI

Streszczenie: Od czasu przemian transformacyjnych Polska pokonała długą drogę, poprawiając swoją efektywność energetyczną. W kontekście przyjmowanych zobowiązań i wytycznych stawianych przez Unię Europejską konieczne jest podejmowanie dalszych prac w polskim sektorze energetycznym. Autorka za cel pracy przyjęła przybliżenie zmian, jakie zaszły w obszarze poprawy efektywności energetycznej w Polsce, wraz z przybliżeniem prognoz rozwoju polskiego sektora energetycznego. Celowi temu zostały podporządkowane poszczególne części opracowania, w których przedstawiono znaczenie efektywności energetycznej, obecny stan efektywności energetycznej oraz prognozy rozwoju sektora energetyki w Polsce. Praca ma charakter teoretyczno-kwantyfikacyjny. Wykorzystano w niej zbiorcze opracowania statystyczne, raporty, dokumenty państwowe i literaturę przedmiotu.

Słowa kluczowe: źródła energii, polityka energetyczna, efektywność energetyczna.

DOI: 10.15611/pn.2013.317.07

1. Wstęp

Efektywność energetyczna jest najczęściej powtarzaniem priorytetem polityki energetycznej Unii Europejskiej. Ma to swoje odzwierciedlenie w prawodawstwie unijnym oraz działaniach podejmowanych przez instytucje unijne i instytucje poszczególnych państw członkowskich. Polityka energetyczna Polski musi być zgodna z wytycznymi unijnymi w tym zakresie, uwzględniając jednocześnie specyfikę posiadanych krajowych zasobów energetycznych oraz uwarunkowań technologicznych w obszarze produkcji i przesyłu energii.

Od czasu przemian transformacyjnych Polska pokonała długą drogę, poprawiając swoją efektywność energetyczną. Obecnie kraj nasz uznawany jest za lidera w Unii Europejskiej w tym obszarze. W kontekście przyjmowanych zobowiązań i wytycznych stawianych przez Unię Europejską konieczne jest podejmowanie dalszych prac w polskim sektorze energetycznym. Autorka za cel pracy przyjęła ukazanie zmian, jakie zaszły w obszarze poprawy efektywności energetycznej w Polsce, oraz przybliżenie prognoz rozwoju polskiego sektora energetycznego. Celowi temu podporządkowane zostały poszczególne części opracowania, w których przedsta-

wiono znaczenie efektywności energetycznej, obecny stan efektywności energetycznej oraz prognozy rozwoju sektora energetyki w Polsce.

Praca ma charakter teoretyczno-kwantyfikacyjny. Wykorzystano w niej zbiorcze opracowania statystyczne, raporty, dokumenty państwowe oraz literaturę przedmiotu.

2. Znaczenie efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna to obecnie jedna z istotniejszych kwestii poruszanych w Unii Europejskiej. Świadczy o tym szereg dokumentów bezpośrednio dotyczących problematyki efektywności energetycznej, rozwoju sektora energetycznego, które powstały w przeciągu kilku ostatnich lat. Zaliczyć do nich można m.in. ogłoszony w marcu 2011 roku „Europejski plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej”, przedstawiona w czerwcu 2011 roku propozycja nowej dyrektywy o efektywności energetycznej czy też ogłoszona w grudniu 2011 roku Energetyczna Mapa Drogowa do 2050 roku, w której to jeden ze scenariuszy (przewidujący wysoką efektywność energetyczną) zakłada redukcję zapotrzebowania na energię nawet o 41% do 2050 roku w stosunku do lat 2005-2006 [*Communication from the Commission...* 2011].

Należy podkreślić, że efektywność energetyczna uważana jest również za filar budowy gospodarki niskoemisyjnej Unii Europejskiej. Konsekwencją tego są ustanawiane przez UE warunki zawarte m.in. w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj. redukcja emisji gazów cieplarnianych do 20%, wzrost efektywności wykorzystania energii o 20%, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 20% (do 2020 roku, baza 1990 rok). Właśnie dzięki realizacji założeń pakietu gospodarka europejska ma stać się gospodarką niskoemisyjną.

Kolejnym istotnym dokumentem w odniesieniu do efektywności energetycznej jest „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu“, a konkretnie Wytoczna 5 oraz obszar „Czysta i efektywna energia“ [*Europa 2020. Strategia...* 2010]. W ramach strategii zostały opracowane tzw. programy przewodnie. Kwestie sektora gospodarki niskoemisyjnej zawarte są głównie w dokumencie *Europa efektywnie korzystająca z zasobów* [2011]. Założono w nim udzielanie wsparcia wszelkim działaniom, które będą przyczyniały się do tworzenia niskoemisyjnego, efektywniej korzystającego z zasobów społeczeństwa [Mazur-Wierzbicka 2012, s. 89-94].

Także Polska czynnie bierze udział w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej. Efektywność energetyczna stanowi jeden z podstawowych priorytetów „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”, przyjętej przez rząd w 2009 roku. Za główne cele w obszarze efektywności energetycznej przyjęto w niej dążenie do utrzymania zero-energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną, oraz konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15

[*Drugi Krajowy Plan Działań...* 2011, s. 5]. Celom tym podporządkowano szereg celów szczegółowych oraz zaproponowano działania niezbędne do ich osiągnięcia [Polityka energetyczna Polski... 2009, s. 7-8].

Będąc członkiem Unii Europejskiej, Polska zobowiązana jest do wywiązywania się z szeregu zobowiązań z zakresu polityki energetycznej – m.in. na podstawie art. 14 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych – do osiągnięcia krajowego celu indykatywnego w zakresie oszczędności energii na poziomie 9% średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 w ciągu 9 lat, począwszy od 2008 roku, tj. w 2016 roku, czy też dotyczących odnowionej dyrektywy 2010/31/UE o charakterystyce energetycznej budynków, w której założono, że od 31 grudnia 2018 roku wszystkie nowe budynki publiczne, a od 31 grudnia 2020 roku wszystkie nowe budynki, powinny spełniać kryterium budynku prawie zero-energetycznego [Arcipowska, Tomaszewska 2012, s. 6].

3. Stan obecny sektora energetyki w Polsce

Energetyka w Polsce w znacznym stopniu była ukierunkowana na korzystanie z własnych zasobów naturalnych, szczególnie węgla kamiennego i brunatnego. Wraz z przekształceniami zachodzącymi w polskiej gospodarce dokonały się także zmiany w wykorzystywaniu zasobów naturalnych jako źródła energii. Od początku okresu transformacji nastąpił wzrost znaczenia paliw ropopochodnych, w latach 2000-2010 zaś paliw ciekłych z 29 do 31%, spadł natomiast udział paliw węglowych, zaobserwowano także spadek udziału ciepła, udział zaś energii elektrycznej i gazu nie uległ zmianie. W zakresie pozostałych nośników energii zanotowano niewielki wzrost (tab. 1).

Tabela 1. Struktura finalnego zużycia energii w Polsce według nośników (w %)

Wyszczególnienie	2000	2010
Węgiel	23	19
Paliwa ciekłe	29	31
Gaz	14	14
Ciepło	13	11
Energia elektryczna	16	16
Pozostałe	7	9

Źródło: [*Efektywność wykorzystania energii...* 2012, s. 13].

W przeciągu ostatnich kilkadziesiąt lat Polska poprawiła swoją efektywność energetyczną. Wynikało to głównie z przeprowadzanych zmian strukturalnych oraz istniejących warunków rynkowych, które wymuszały konieczność dokonywania zmian w energetyce. Pomimo racjonalizacji polskiej energetyki zużycie energii zarówno pierwotnej, jak i finalnej w Polsce wzrastało (tab. 2).

Tabela 2. Zużycie energii w Polsce w latach 2000-2010 (w Mtoe)

Wyszczególnienie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zużycie energii pierwotnej	90,3	90,3	88,9	91,2	91,5	92,7	97,7	97,8	98,7	94,9	101,3
Zużycie finalnej energii	54,2	55,0	53,3	54,3	56,1	56,9	59,2	59,8	60,4	60,2	65,3

Źródło: [Efektywność wykorzystania energii... 2012, s. 52-53].

W przypadku energii pierwotnej w 2010 roku w porównaniu z 2000 rokiem odnotowano wzrost jej zużycia o 12,2%, od momentu zaś wstąpienia do Unii Europejskiej do 2010 roku wzrost ten wyniósł 10,7%. Średni wzrost zużycia energii pierwotnej w latach 2000-2010 wyniósł 1,1%. Należy zauważyć, iż najniższy poziom został osiągnięty w 2002 roku, a największy wzrost wystąpił w 2006 roku w stosunku do 2005 roku oraz w 2010 roku w stosunku do 2009 roku.

Zużycie energii finalnej również wzrosło, i to w większym stopniu. I tak w latach 2000-2010 odnotowano wzrost o 20,5%, a od momentu wejścia w struktury europejskie do 2010 roku o 16,4%. Średnie tempo wzrostu w latach 2000-2010 wyniosło 1,9% [Efektywność wykorzystania energii... 2012, s. 11].

W przeciągu ostatnich kilkunastu lat obserwowane było także tempo wzrostu PKB większe od tempa wzrostu zużycia energii (z wyjątkiem 2010 roku). Na skutek tego w gospodarce polskiej można było odnotować malejącą energochłonność pierwotną i finalną PKB (tab. 3).

Tabela 3. Energochłonność PKB w Polsce w latach 2000-2010 (w kgoe/euro00)

Wyszczególnienie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Energochłonność pierwotna PKB	0,486	0,481	0,466	0,461	0,439	0,429	0,425	0,399	0,383	0,362	0,372
Energochłonność finalna PKB	0,292	0,293	0,279	0,274	0,269	0,263	0,258	0,244	0,234	0,230	0,240

Źródło: [Efektywność wykorzystania energii... 2012, s. 52-53].

Tabela 4. Średnioroczne tempo zmian wskaźników energochłonności PKB (w %/rok)

Tempo zmian	2000-2006	2006-2009	2009-2010	2000-2010
Energochłonność pierwotna PKB	-2,21	-5,21	2,76	-2,64
Energochłonność finalna PKB	-2,04	-3,76	4,35	-1,94

Źródło: [Efektywność wykorzystania energii... 2012, s. 16].

W latach 2000-2006 energochłonność pierwotna obniżała się o ponad 2% rocznie, a w latach 2006-2009 o ponad 5%. Odpowiednio w zakresie energochłonności

finalnej obserwowany był spadek o ponad 2% oraz spadek o prawie 4% (tab. 4). W 2010 roku po raz pierwszy od 1993 roku nastąpił wzrost energochłonności polskiej gospodarki.

Dokonując analizy finalnego zużycia energii w Polsce według sektorów w latach 2000-2010, można zauważyć znaczący spadek udziału przemysłu (z 32 do 23%). Przyczyn tego należy szukać przede wszystkim w podejmowanych działaniach restrukturyzacyjnych, prywatyzacyjnych i modernizacyjnych, w których kierowano się przede wszystkim kalkulacją, rachunkiem ekonomicznym. Obecnie około 60% energii zużywają energochłonne gałęzie przemysłu: hutnicza, chemiczna i mineralna [*Efektywność wykorzystania energii...* 2012, s. 18]. Także znaczny procentowy spadek zużycia energii – prawie 40%, porównując lata 2000-2010 – odnotowano w rolnictwie. Są także takie sektory polskiej gospodarki, w których w przeciągu analizowanych dziesięciu lat odnotowano wzrost zużycia energii. Do nich z pewnością należy transport (wzrost z 17% do 26%). W Polsce około 94% energii wykorzystywanej w transporcie zużywane jest w transporcie drogowym, ponad 3% w transporcie lotniczym, ponad 2% w transporcie kolejowym. Znikome ilości energii zużywane są przez żeglugę śródlądową i przybrzeżną. W przeciągu lat 2000-2010 średnioroczne tempo wzrostu zużycia paliw w transporcie drogowym wyniosło 7%, w tym samym czasie w transporcie kolejowym odnotowano spadek zużycia energii o 28%. Średnioroczne tempo wzrostu zużycia paliw w transporcie (z wyłączeniem transportu lotniczego) w latach 2000-2010 wyniosło 6,6% [*Efektywność wykorzystania energii...* 2012, s. 26]. Jest to spowodowane głównie wzrastającą liczbą osób posiadających samochody. Wzrost zużycia energii odnotowano także w sektorze usług. Największy udział zarówno w 2000 roku, jak też w 2010 roku w zużyciu energii miały gospodarstwa domowe (32%). Zmiany zużycia energii w podstawowych sektorach gospodarki pokazują kierunki rozwoju polskiej gospodarki.

Osiągnięcie przez Polskę określonych poziomów oszczędności energii wyznaczonych przez Unię Europejską wymaga poprawy efektywności energetycznej. Funkcjonujące do tej pory regulacje prawne nie zapewniały tego w należyty sposób, nie było także wystarczająco mocnych mechanizmów rynkowych, które wspomogłyby działania energooszczędne. Poprawę efektywności energetycznej ma przynieść nowa regulacja prawna przyjęta w dniu 15 kwietnia 2011 roku, Ustawa o efektywności energetycznej (DzU nr 94, poz. 551) m.in. poprzez wprowadzenie obowiązku pozyskania odpowiedniej liczby świadectw efektywności energetycznej, tzw. białych certyfikatów, przez przedsiębiorstwa energetyczne sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Polski.

4. Prognozy rozwoju sektora energetyki w Polsce

Zgodnie z „Polityką energetyczną Polski do 2030 roku” w naszym kraju zakłada się 21% wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną oraz 29% na energię finalną. Zwraca się uwagę, iż największy nacisk na poprawę efektywności powinien zostać położony w budownictwie, transporcie oraz w gospodarstwach domowych.

Konieczne w aspekcie efektywności energetycznej jest zwrócenie uwagi na możliwości uzyskania oszczędności energii finalnej (tab. 5).

Tabela 5. Oszczędności energii finalnej wynikające z wdrażania racjonalizacji wykorzystania energii zakładane w prognozie zapotrzebowania na energię w Polsce do 2030 roku (w %)

Sektor	2016	2020	2025	2030	Średnia dla lat 2017-2030
Przemysł	0,7	0,9	1,2	1,4	1,1
Transport	2,34	2,61	2,79	2,89	2,66
Rolnictwo	0,6	0,9	1,2	1,6	1,1
Usługi	2,9	3,7	4,4	4,7	4,1
Gospodarstwo domowe	1,9	2,6	3,3	3,8	3,0
Zużycie finalne	1,7	2,1	2,5	2,8	2,3

Źródło: [Aktualizacja prognozy... 2011, s. 16].

Za podstawę powyższej prognozy posłużyła Ustawa o efektywności energetycznej, stanowiąca implementację do prawa polskiego Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności energetycznej. Zakłada się, że do 2030 roku największe oszczędności energii finalnej wynikające z wdrażania racjonalizacji wykorzystania energii wypracowane zostaną w sektorze usług oraz w gospodarstwach domowych. Z uwagi na to, iż do 2010 roku w porównaniu do 2000 roku przemysł i rolnictwo wykazały znaczący spadek zużycia energii, zakłada się, że dalsza dynamika spadku (w latach 2017-2030) będzie wolniejsza, tym samym uzyskane średnie oszczędności z ograniczenia zużycia energii będą także mniejsze.

Istotną rolę odegrają także białe certyfikaty, m.in. poprzez konieczność podejmowania działań prowadzących do zmniejszenia zużycia paliw pierwotnych stosowanych w procesie spalania, jak również ograniczenia zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne jednostek wytwórczych [Aktualizacja prognozy... 2011, s.15].

Kolejna ważna kwestia w kontekście efektywności energetycznej dotyczy przyszłego zapotrzebowania na finalną energię elektryczną w Polsce. Według szacunków w perspektywie do 2030 roku w odniesieniu do 2008 roku nastąpi wzrost zapotrzebowania finalnego na energię elektryczną o około 43% (z poziomu 117,6 TWh do poziomu ok. 167,6 TWh) – tab. 6. Stanowi to zatem średnioroczny wzrost na poziomie 1,6%. Jest to wzrost umiarkowany, na który składają się przede wszystkim: relatywnie niskie tempo rozwoju gospodarczego kraju (na poziomie ok. 3,4

średniorocznie), w tym zmniejszający się udział przemysłu energochłonnego, oraz działania proefektywnościowe zużycia energii.

Tabela 6. Prognoza zapotrzebowania na finalną energię elektryczną (w TWh)

Rok	2008	2010	2015	2020	2025	2030
Ilość	117,6	119,5	129,4	139,4	151,9	167,6

Źródło: [Aktualizacja prognozy... 2011, s.33].

Największy wzrost zapotrzebowania na finalną energię elektryczną obserwowany jest w sektorze usług (o 60%). Ma to podłoże w zakładanym, dynamicznym rozwoju tego sektora. Znaczący wzrost prognozuje się także w gospodarstwach domowych (o 50%), co wynika z coraz lepszej sytuacji materialnej w Polsce, poprawy standardu życia. W przemyśle zakłada się, że wzrost zapotrzebowania na finalną energię elektryczną wzrośnie w 2030 roku w stosunku do 2008 roku o ok. 22%. Wynika to z umiarkowanej prognozy wartości dodanej w tym sektorze, wpływa na to również zakładany spadek znaczenia przemysłu energochłonnego w tworzeniu PKB. Obserwowany będzie także nieznaczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w rolnictwie (tab. 7).

Tabela 7. Prognoza zapotrzebowania na finalną energię elektryczną w podziale na sektory gospodarki (w TWh)

Wyszczególnienie	2008	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł i budownictwo	44,3	43,9	44,7	46,8	51,0	53,8
Transport	3,6	3,6	4,4	4,7	5,0	5,2
Rolnictwo	1,6	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2
Handel i usługi	41,1	42,4	47,5	52,2	57,3	65,6
Gospodarstwa domowe	27,1	27,8	30,9	33,6	36,5	40,7
Razem	117,7	119,4	129,4	139,4	151,9	167,5

Źródło: [Aktualizacja prognozy... 2011, s. 41].

W kontekście wzrostu zapotrzebowania na finalną energię elektryczną do 2030 roku, zgłaszanego przez wszystkie sektory gospodarki, należy zwrócić również uwagę na prognozę struktury paliwowej produkcji energii elektrycznej (tab. 8).

Analiza danych zawartych w tab. 8 wskazuje na zmniejszający się udział węgla kamiennego z 55% w roku bazowym do 21% na koniec okresu prognozy. Jednocześnie widoczny jest rosnący udział odnawialnych źródeł energii (głównie energii wiatru). Prognozuje się także wzrost wykorzystania gazu z 3 do 10% (wzrost do 2025 roku, dotyczy to przede wszystkim elektrowni), co wskazuje na znaczącą rolę, jaką może odegrać to paliwo w polskim sektorze energetycznym. Zakładany jest także po 2022 roku wzrost energii jądrowej w strukturze produkcji energii

Tabela 8. Prognozowany udział rodzajów paliw w produkcji energii elektrycznej netto (w %)

Wyszczególnienie	2008	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel brunatny	35	34	33	31	27	33
Węgiel kamienny	55	54	44	42	32	21
Gaz ziemny	3	4	8	9	12	10
Olej opałowy	2	2	1	1	1	1
Paliwo jądrowe	0	0	0	0	11	17
Biomasa	2	4	7	8	7	4
Biogaz	0	0	1	1	2	2
Energia wodna	2	2	2	2	2	1
Energia wiatru	1	1	3	6	8	10
Energia słoneczna	0	0	0	0	0	0
Inne paliwa	0	0	0	0	0	0

Źródło: [Aktualizacja prognozy... 2011, s. 41].

elektrycznej. Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu węgla brunatnego ma, wedle prognoz, utrzymywać się przez cały analizowany okres na podobnym poziomie. W prognozie do 2030 roku widoczne jest dążenie do dywersyfikacji bazy paliwowej produkcji energii elektrycznej, co powinno zapewnić m.in. bezpieczeństwo dostaw energii.

5. Podsumowanie

Na przestrzeni ostatnich lat efektywność wykorzystania energii w Polsce się poprawiła. Należy jednak zauważyć, że zużycie energii zarówno pierwotnej, jak i finalnej wzrosło, co oddala nas od założeń zapisanych w „Polityce energetycznej państwa do 2030 roku”, dotyczących dążenia do zero-energetycznego rozwoju polskiej gospodarki. Kolejnym problemem wydaje się dostosowanie się do dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej, w której założono 20% oszczędności energii pierwotnej w 2020 roku. Aby Polska się z tego wywiązała, musiałby nastąpić spadek zużycia energii w 2010 roku o 6,7%, w porównaniu zaś do 2007 roku odnotowano wzrost o 3,6%. Z wyliczeń wynika, że osiągnięcie przez Polskę założonego w dyrektywie celu wymaga oszczędności energii pierwotnej w latach 2008-2020 rzędu 23,6%, przyjmując za bazowy 2007 rok [Arcipowska, Tomaszewska 2012, s. 2]. Dodatkowo w porównaniu z innymi krajami europejskimi Polska w obszarze efektywności energetycznej charakteryzuje się nadmiernym (w niektórych przypadkach ponaddwukrotnie wyższym) wykorzystaniem surowców, materiałów i energii w tworzeniu dochodu narodowego brutto, pomimo rzeczywistej poprawy efektywności energetycznej gospodarki.

Polska stoi obecnie przed koniecznością przejścia kolejnej transformacji, tym razem wyzwaniem jest zmiana w gospodarce niskoemisyjną. Zatem efektywność energetyczna winna stanowić, obecnie i w przyszłości, priorytet działań podejmowanych

wanych przez społeczeństwo, przedsiębiorstwa czy podmioty sektora publicznego. Wymagają tego także odpowiedzialne podejście do problematyki bezpieczeństwa energetycznego, jak też względy podniesienia konkurencyjności polskich przedsiębiorców.

Literatura

- Aktualizacja prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030*, Agencja Rynku Energii, Warszawa, wrzesień 2011.
- Arcipowska A., Tomaszewska A., *Efektywność zużycia energii*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa luty 2012.
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions*, Energy Roadmap 2050, Brussels, XXX, COM (2011) 885/2.
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 10 sierpnia 2011.
- Efektywność wykorzystania energii w latach 2000-2010*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2012.
- Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii „Europa 2020”*, Bruksela, 26.01.2011, KOM (2011) 21.
- Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komunikat Komisji, Bruksela, 03.03.2010, KOM (2010) 2020.
- Mazur-Wierzbicka E., *Ochrona środowiska a integracja europejska. Doświadczenia polskie*, Difin, Warszawa 2012.
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 10 listopada 2009.

A RESOURCE-EFFICIENT EUROPE – POLISH CONTEXT

Summary: From the time of transformation, Poland has overcome a long way and improved its energy efficiency. The further work should be planned in Polish energy sector because of guidelines and liabilities of the European Union. The main aim of this work is the approximation of changes which appeared in the area of improving the energy efficiency in Poland with the prediction of development for Polish energy sector. Individual parts of this work show the main aim of this article which includes the meaning of energy efficiency, current status of energy efficiency in Poland and predictions for the development of Polish energy sector. The work has theoretical-empirical character. Aggregate statistical studies, reports, state documents and literature have been used in this work.

Keywords: energy sources, energy policy, energy efficiency.