

**Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju
energetyki wiatrowej**

Moim rodzicom

Uniwersytet Warszawski
Wydział Dziennikarstwa i Nauk Politycznych

Aleksander Wasiuta

**Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju
energetyki wiatrowej**

Warszawa 2014

Recenzja

prof. dr hab. Teresa Maria Łaguna
prof. dr hab. Wojciech Jakubowski

Redaktor prowadzący
Jarosław Szczepański

Projekt okładki
Zakład Graficzny UW

- © Copyright by Aleksander Wasiuta, Warszawa 2014
© Copyright by Wydział Dziennikarstwa i Nauk Politycznych
Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2014

Wszelkie prawa zastrzeżone. Każda reprodukcja lub adaptacja całości bądź części niniejszej publikacji, niezależnie od zastosowanej techniki reprodukcji (drukarskiej, fotograficznej, komputerowej i in.), wymaga pisemnej zgody Autora i Wydawcy.

Słowa kluczowe:

energetyka wiatrowa, ekonomia środowiska, odnawialne źródła energii, polityka energetyczna, polityka gospodarcza i ekologiczna, energetyka niekonwencjonalna, instrumenty ekonomiczne, ochrona środowiska

ISBN:

Arkuszy wydawniczych: 22,75



Wydawca:

Wydział Dziennikarstwa i Nauk Politycznych

Uniwersytet Warszawski

ul. Krakowskie Przedmieście 3

00-927 Warszawa

tel./fax (48-22) 55 22 952

www.wydawnictwo.wdinp.uw.edu.pl

Skład i lamowanie, druk i oprawa: Zakład Graficzny UW. Zam./2014

Wykaz częściej używanych skrótów

ARE S.A.	- Agencja Rynku Energii S.A.
EPA	- Agencja Ochrony Środowiska (<i>Environmental Protection Agency</i>)
EV	- zmiana ekwiwalentna (<i>Equivalent Variation</i>)
EWEA	- Europejskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej (<i>European Wind Energy Association</i>)
IEA	- Międzynarodowa Agencja Energii (<i>International Energy Agency</i>)
IPCC	- Międzyrządowy Zespół do spraw Zmian Klimatu (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
NFOŚiGW	- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
TEV	- całkowita wartość ekonomiczna (<i>Total Economic Value</i>)
URE	- Urząd Regulacji Energetyki
UV	- wartość użytkowa (<i>Use Value</i>)
WFOSiGW	- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
BBN	- Biuro Bezpieczeństwa Narodowego
CIRE	- Centrum Informacji o Rynku Energii
ECT	- Energy Charter Treaty (Traktat Karty Energetycznej)
IEA	- International Energy Agency (Międzynarodowa Agencja Energii)
OBWE	- Organizacja Bezpieczeństwa i Współpracy w Europie
OECD	- Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju)
ONZ	- Organizacja Narodów Zjednoczonych
OZE	- Odnawialne źródła energii
PISM	- Polski Instytut Spraw Międzynarodowych
UKIE	- Urząd Komitetu Integracji Europejskiej
UOKiK	- Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów

GJ	- gigadzul (= 1 000 000 J)
GW	- gigawat (= 1 000 000 W)
IEEM	- Internal European Electricity Market – (jednolity rynek energii Elektrycznej)
J	- dżul (= 1 Ws)
KE	- Komisja Europejska
kgoe	- kilogram ekwiwalentu ropy
KSE	- Krajowy System Elektroenergetyczny
kW	- kilowat = 1000 W
kWh	- kilowatogodzina (= 3 600 000 J)
LNG	- gaz ziemny w postaci ciekłej (<i>Liquefied natural gas</i>)
MG	- Ministerstwo Gospodarki
MW	- megawat (= 1 000 000 W)
MWh	- megawatogodzina (= 3 600 000 000 J)
NATO	- North Atlantic Treaty Organization (Organizacja Traktatu Północnoatlantyckiego)
OECD	- Organization for Economic Cooperation and Development (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju)
PDO	- Plan for Development and Operation – Plan Działania i Rozwoju
PE	- Parlament Europejski
PJ	- petadzul (= 10^{15} J)
PERN	- Przedsiębiorstwo Eksploatacji Rurociągów Naftowych „Przyjaźń Spółka Akcyjna
PGNiG	- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo
RE	- Rada Europejska
TK	- Traktat Konstytucyjny
toe	- tona ekwiwalentu ropy (1 toe = 41,868 GJ = 11,630 MWh) (<i>tonne of equivalent</i>)
TWE	- Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską

TWh	- terawatogodzina
UE	- Unia Europejska
WE	- Wspólnoty Europejskie
WNP	- Wspólnota Niepodległych Państw
Ws	- watosekunda (= 1J)
OPEC	- <i>Organization of the Petroleum Exporting Countries</i>
OHCD	- Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>).
EBI	- Europejski Bank Inwestycyjny
EBOR	- Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
PolSEFF	- Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce
LCA	- analiza cyklu życia (<i>Life cycle analysis</i>)
AFBC	- kocioł z atmosferycznym złożem fluidalnym
IGCC	- obieg gazowo-parowy z gazyfikacją węgla
N/A	- nie dotyczy
OTEC	- termiczna konwersja różnic temperatur wód oceanicznych
SH	- plantacje energetyczne

Spis treści

Wstęp	19
Rozdział I. Odnawialne źródła energii jako czynnik rozwoju gospodar- czego	37
1.1. Wpływ globalnych problemów surowcowo-energetycznych na bezpieczeństwo energetyczne	37
1.2. Wiążące cele dla energii odnawialnej w polityce energetycznej Unii Europejskiej	51
1.3. Dywersyfikacja dostaw i źródeł pochodzenia energii jako podstawowy czynnik współczesnej polityki bezpiecznej energetyki w Polsce	65
1.4. Rządowe działania na rzecz odnawialnych źródeł energii	90
Wnioski	101
Rozdział II. Stan i perspektywy rozwoju sektora energetyki wiatrowej w Polsce	105
2.1. Ekonomiczne i prawno-instytucjonalne uwarunkowania wykorzystania energii wiatrowej	105
2.2. System instrumentów wsparcia dla energetyki wiatrowej	126
2.3. Kształtowanie systemu gwarancji pochodzenia energii elektrycznej z energii wiatrowej	150
2.4. Makroekonomiczne efekty rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce .	164
Wnioski	177
Rozdział III. Bariery rozwoju energetyki wiatrowej	187
3.1. Uwarunkowania utrudniające rozwój energetyki wiatrowej	187
3.2. Bariery związane z przyłączeniem elektrowni wiatrowych do sieci dystrybucyjnej	207
3.3. Czynniki ekonomiczne rozwoju energetyki wiatrowej	217
3.4. Bariery związane z dostępnością do nowych technologii wykorzystujących energię wiatrową	220
3.5. Bariery informacyjne, edukacyjne i świadomości społecznej	225
3.6. Finansowanie przedsięwzięć w energetykę wiatrową	229
Wnioski	336

Rozdział IV. Czynniki wpływające na rozwój energetyki wiatrowej w gminach	247
4.1. Strategie wykorzystania potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej na poziomie gmin	247
4.2. Korzyści społeczno-gospodarcze wykorzystania energii wiatrowej dla gmin	260
4.3. Korzyści ekologiczne dla gmin z wykorzystania elektrowni wiatrowych	271
Wnioski	280
Podsumowanie	287
Bibliografia	327
Abstrakty	377

Contents

Introduction	19
Chapter I. Renewable energy sources as a factor in economic development	37
1.1. Effect of global raw material and energy problems on energetic security	37
1.2. Binding targets for renewable energy in EU energy policy	51
1.3. Diversification of energy supply and sources of origin as the basic factor in contemporary energy security policy in Poland	65
1.4. Government action for renewable energy sources	90
Conclusions	101
Chapter II. State of the wind energy sector in Poland and prospects for its development	105
2.1. Economic and legal-institutional conditions of the wind energy use	105
2.2. System of support instruments for the wind energy	126
2.3. Forming a system of guarantees of electricity origin from the wind energy	150
2.4. Macroeconomic effects of wind energy development in Poland ...	164
Conclusions	177
Chapter III. Barriers to wind energy development	187
3.1. Conditions hindering the wind energy development	187
3.2. Barriers related to connection of the wind power plants to the distribution network	207
3.3. Economic factors of the wind energy development	217
3.4. Barriers related to the availability of new technologies using the wind energy	220
3.5. Information, educational and social awareness barriers	225
3.6. Financing of the wind energy projects	229
Conclusions	336

Chapter IV. Factors affecting wind energy development in communes	247
4.1. Strategies for using the potential of local wind energy resources at the communities level	247
4.2. Socio-economic benefits of using wind energy for communities	260
4.3. Environmental benefits of using wind power plants for communities	271
Conclusions	280
Summary	287
References	327
Abstract	377

Inhaltsverzeichnis

Einführung	19
Kapitel I. Erneuerbare Energiequellen als Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung	37
1.1. Einfluss der globalen Rohstoff- und Energieprobleme auf die Energiebedarfssicherung	37
1.2. Verbindliche Ziele in der Energiepolitik der EU im Hinblick auf erneuerbare Energien	51
1.3. Diversifizierung der Versorgung und der Energiequellen als Grundfaktor in der gegenwärtigen Energiesicherungspolitik in Polen ...	65
1.4. Regierungsmaßnahmen bezüglich erneuerbarer Energiequellen	90
Schlussfolgerungen	101
Kapitel II. Zustand und Perspektiven der Entwicklung der Windenergiebranche in Polen	105
2.1. Ökonomische und rechtlich-institutionelle Bedingungen für die Nutzung der Windenergie	105
2.2. Das System der Unterstützungsinstrumente für die Windenergie ...	126
2.3. Schaffung eines Garantiesystems für die Stromgewinnung aus Windenergie	150
2.4. Makroökonomische Effekte des Windenergieausbaus in Polen	164
Schlussfolgerungen	177
Kapitel III. Hindernisse für den Windenergieausbau	187
3.1. Erschwerende Bedingungen beim Ausbau der Windenergie	187
3.2. Hindernisse beim Einbinden von Windkraftanlagen in das Vertriebsnetz	207
3.3. Ökonomische Faktoren des Windenergieausbaus	217
3.4. Zugangshindernisse zu neuen Technologien zur Nutzbarmachung von Windenergie	220
3.5. Hindernisse im Bereich Information, Erziehung und Gesellschaftsbewusstsein	225
3.6. Finanzierung von Vorhaben im Windenergiesektor	229
Schlussfolgerungen	336

Kapitel IV. Faktoren des Windenergieausbaus in den Gemeinden	247
4.1. Strategien zur Nutzung des lokalen Windenergieressourcenpotentials auf Gemeindeebene	247
4.2. Soziale und wirtschaftliche Vorteile der Windenergienutzung für die Gemeinden	260
4.3. Ökologische Vorteile der Windenergienutzung für die Gemeinden .	271
Schlussfolgerungen	280
Fazit	287
Bibliographie	327
Abstrakt	377

Оглавление

Введение	19
Глава I. Возобновляемые источники энергии как фактор экономического развития	37
1.1. Влияние глобальных сырьевых и энергетических проблем на энергетическую безопасность	37
1.2. основополагающие цели в сфере возобновляемых источников энергии в энергетической политике Европейского Союза	51
1.3. Диверсификация поставок и источников энергии как основной фактор современной политики энергетической безопасности Польши	65
1.4. Политика правительства в отношении возобновляемых источников энергии	90
Выводы	101
Глава II. Состояние и перспективы развития ветровой энергетики в Польше	105
2.1. Экономические, правовые и институциональные факторы использования ветровой энергетики	105
2.2. Система инструментов государственной поддержки ветровой энергетики	126
2.3. Формирование системы гарантий производства ветровой электрической энергии	150
2.4. Макроэкономические эффекты развития ветровой энергетики в Польше	164
Выводы	177
Глава III. Препятствия на пути развития ветровой энергетики	187
3.1. Трудности развития ветроэнергетики	187
3.2. Барьеры, связанные с подключением ветровых электростанций к энергосетям	207
3.3. Экономические факторы развития ветроэнергетики	217
3.4. Препятствия, связанные с недостаточным доступом к новым технологиям, использующим энергию ветра	220
3.5. Информационные, образовательные проблемы и	

общественное мнение	225
3.6. Финансирование ветроэнергетических проектов	229
Выводы	336
Глава IV. Факторы, влияющие на развитие ветровой энергетики на территории местных муниципалитетов	247
4.1. Стратегии использования потенциала местных ресурсов энергии ветра на муниципальном уровне	247
4.2. Социально-экономические эффекты использования ветровой энергии на уровне муниципалитетов	260
4.3. Экологические выгоды использования энергии ветра на территории местных муниципалитетов	271
Выводы	280
Заключение	287
Библиография	327
Абстрактный	377

Wstęp

Współczesna epoka globalnych politycznych i socjalno-ekonomicznych transformacji uaktualnia i podnosi nowe ekologiczne, ekonomiczne i energetyczne dylematy do poziomu ogólnoludzkich priorytetów. Żeby nie doświadczać drastycznych cywilizacyjnych różnic w globalnej rzeczywistości ich rozwiązywanie w jednym z państw czy regionów musi być organicznie łączone z adekwatnymi za efektywnością działaniami w innych. Dramatyczne wydarzenia 2011 roku w Japonii uwiarydliły po raz kolejny potrzebę i okazję zastanowienia nad dylematami współczesnej energetyki, nad możliwymi drogami i alternatywami jej rozwoju, tym bardziej, że kryzys w branży energetyki konwencjonalnej skutecznie wzmacnia rolę odnawialnych źródeł energii, szczególnie niskoemisyjnych.

Rozwój gospodarczy nierozzerwalnie związany z wykorzystywaniem surowców mineralnych, w tym kopalnych surowców energetycznych. Stopniowe wyczerpywanie się pierwotnych źródeł energii oraz wzrost emisji tzw. gazów cieplarnianych warunkuje podjęcie działań zmierzających ku poszukiwaniom źródeł alternatywnych, w tym odnawialnych.

Wielu ekspertów światowej energetyki sygnalizuje geopolityczne ryzyko wiążące się z możliwością zachwiania równowagi energetycznej świata. Według ocen Międzynarodowej Agencji Energii (MAE)¹, jeśli dalej będzie forsowany wzrost gospodarczy na dotychczasowym poziomie, globalne zapotrzebowanie na energię pierwotną do roku 2030 wzrośnie o 55%. Z drugiej strony, ograniczeniem w zaspokojeniu popytu na energię może stać się niedoinwestowanie energetyki. Według szacunków MAE do 2050 roku na nowe rafinerie, elektrownie, ropociągi i gazociągi, sieci przesyłowe, elektrownie wiatrowe itp. trzeba będzie zainwestować, co najmniej 45 mld USD².

W XX wieku zaludnienie globalne wzrosło trzykrotnie, natomiast zużycie paliw kopalnianych – aż ponad dwudziestokrotnie³. W sytuacji drastycznego zmniejszania się zasobów kopalnianych zauważa się dążenie do wypracowania efektywnych metod pozyskiwania energii z zasobów odnawialnych, jaki stanowią: biomasa, słońce, wiatr, woda czy naturalne ciepło ziemi. Z tego też względu w ostatnich latach widoczny jest wzrost znaczenia energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł

¹ *World Energy Outlook 2007. China and India Insights*. International Energy Agency. Cedex, Paris. 2007, s. 3–4 (28).

² *Energy Technology Perspectives, 2008: fact sheet – the blue scenario*. A sustainable energy future is possible – How can we achieve it? 2008. International Energy Agency, s. 54.

³ R. Kisiel, A. Wasiuta, *Stan i rozwój energetyki wiatrowej w Unii Europejskiej*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2009, nr 1(11) s. 141–142.

odnawialnych, który stanowi istotny składnik w działaniach służących zapobieganiu globalnemu ociepleniu klimatu.

Ograniczanie zużycia paliw kopalnych na rzecz odnawialnych nośników energii jest z oczywistych i powszechnie akceptowanych powodów jednym z priorytetowych celów krajów wysoko uprzemysłowionych. Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, przyjmując w sierpniu 2001 roku „Strategię Rozwoju Energetyki Odnawialnej”, nadał tym działaniom najwyższą rangę⁴. W obliczu przemian gospodarczych i społecznych samowystarczalność energetyczna Polski jest kwestią niezwykle istotną podnoszoną zarówno przez naukowców, polityków, jak i specjalistów z dziedziny energetyki. W roku 1975 sięgała ona 113%, dziś wynosi tylko 80%. Według prognoz długoterminowych, w 2020 roku samowystarczalność energetyczna Polski nie przekroczy 60%⁵. Oznacza to, że Polska uzależni się, jak nigdy dotąd, od zewnętrznych źródeł i dostawców.

Konieczność budowania niskoemisyjnej gospodarki to niepodważalny priorytet ekologiczno-ekonomiczny. Według Europejskiej Agencji Środowiska z jednej tony zasobów gospodarka Polski generuje 600 USD PKB, podczas gdy średnia w UE to ponad 1000 USD PKB, natomiast europejski lider – Holandia osiągnęła poziom 2300 USD PKB⁶.

Ekspertskie oceny pokazują, że dzisiaj w Polsce można zaoszczędzić 25% energii, a odnawialne źródła energii mogłyby osiągnąć w roku 2020 prawie 22% udziału w końcowym zużyciu energii. Jednocześnie Polska, jako członek UE ma określone zobowiązania, które będą wyznaczały przyszły rozwój gospodarczy, jak i determinowały sposób wykorzystania funduszy unijnych na lata 2014–2020⁷.

W drugiej połowie XXI wieku odnawialne źródła będą prawdopodobnie już nie alternatywnym, a podstawowym źródłem wytwarzania energii. Zielone technologie zyskują coraz szersze grono zwolenników, a świadomość ekologiczna zarówno przedsiębiorstw, jak i instytucji publicznych stale rośnie. Polityka ukierunkowana na ochronę środowiska jest także jednym z priorytetów w Unii Europejskiej.

W 2011 roku inwestycje w produkcję energii z odnawialnych źródeł na świecie osiągnęły poziom 302,3 mld. dolarów, w roku 2012 – nieco mniejszy 268,7 mld. dolarów. Wynika to z powodu znaczącego spadku inwestycji w Indiach (o 44%)

⁴ J. Zawistowski, *Węgiel a drewno jako paliwa – technologicznie istotne różnice własności*, http://www.ekoenergia.pl/index.php?id_art=77&cms=74&plik=Wegiel_a_drewno_jako_paliwa.html [dostęp 23.03.2012].

⁵ *Gospodarka energetyczna*, http://www.wzp.pl/srodowisko/gospodarka_energetyczna/gospodarka_energetyczna.htm, [dostęp 10.03.2011].

⁶ *Zielony biznes – nowe możliwości dla polskich przedsiębiorców*, <http://www.chronmyklimat.pl/energetyka/alternatywna-polityka-energetyczna/14000-zielony-biznes-nowe-mozliwosci-dla-polskich-przedsiębiorców> [dostęp 23.03.2012].

⁷ Ibidem.

oraz niższym poziomem inwestycji w OZE w związku z kryzysem budżetowym w Europie, niepewnością inwestorów co do przyszłego wsparcia, a także ze spadających kosztów technologii⁸. Dla przykładu w 2009 roku globalne inwestycje w OZE wyniosły 108 mld EUR, z tego niemal połowa miała miejsce w Unii Europejskiej. W ciągu dwóch ostatnich lat rządy UE wydzieliły na wspieranie zielonej energetyki co najmniej 190 mld dolarów. Niemcy już w 2004 roku wprowadzili 20-letnie wsparcie finansowe instalacji słonecznych. Ich śladem poszły m.in. Hiszpania, Francja, Grecja i Portugalia. Systemy stymulujące popyt na energię odnawialną funkcjonują praktycznie w każdym kraju unijnym, więc na potęgę stawia się w nich elektrownie wiatrowe lub słoneczne, z czego masowo korzystają Chińczycy produkcji⁹.

W 2009 roku w UE inwestycje w OZE wyniosły 0,8 mld EUR. Sektor zatrudniał ok. 20 tys., w roku 2010 już 28,5 tys. osób i pomimo istniejących barier rozwijał się w dość szybkim tempie¹⁰. Specjaliści z Instytutu Energetyki Odnawialnej szacują, że w sektorze energetyki wiatrowej, w którym stanem na 2013 r. pracuje ok. 2 tys. osób, w ciągu 8 lat liczba etatów przekroczy 60 tys. Podobny wzrost oczekiwany w firmach serwisujących kolektory słoneczne¹¹. W 2010 roku nakłady na ochronę środowiska wyniosły około 10,9 mld zł, z czego około 10% stanowiły inwestycje w odnawialne źródła energii¹². Niektóre sektory energetyki odnawialnej, takie jak energetyka wiatrowa, kolektory słoneczne czy biogazownie rolnicze odnotowują stały wzrost rynku w tempie 30–50% rocznie¹³.

Pod koniec drugiej dekady XXI w. udział odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym świata wynosił około 19%¹⁴, co wynika tak z rozwoju nowych technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, jak również

⁸ *Instalacje OZE na świecie wciąż w ekspansji*, <http://generatory-wiatrowe.pl/?p=2546> [dostęp 23.03.2012].

⁹ *Wejście zielonego smoka*, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/strategie/wejscie-zielonego-smoka,17420,3> [dostęp 23.03.2012].

¹⁰ *Ponad 1 mln miejsc pracy w unijnym sektorze OZE*, <http://www.ecosilesia.com/ecosilesia-com/item/498-ponad-1-mln-miejsc-pracy-w-unijnym-sektorze-oze> [dostęp 23.03.2012].

¹¹ *Nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy. Wszystko dzięki energii odnawialnej*, http://serwisy.gazetaprawna.pl/praca-i-kariera/artykuly/633166,nawet_300_tysiecy_nowych_miejsc_pracy_wszystko_dzieki_energii_odnawialnej.html [dostęp 07.02.2013].

¹² *4 mld rocznie do 2020 roku na inwestycje w OZE*, http://energetyka.wnp.pl/4-mld-rocznie-do-2020-roku-na-inwestycje-w-oze,152476_1_0_0.html [dostęp 23.03.2012].

¹³ *Zielona energia*, Wydawca: Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2011, s. 5.

¹⁴ T. Sadowski, G. Świdorski, W. Lewandowski, *Dotacje UE na rozwój odnawialnych źródeł energii w Polsce*. Warszawa. Europrimus Consulting, 2006, s. 11; *Biuletyn Europe Direct*, Ekologia – Odnawialne źródła energii, Poznań 10/2009, s. 2.; *Konwencjonalne i alternatywne źródła energii*, <http://www.portfel.pl/pdf/art268>, [dostęp 10.03.2011].

z faktu, że część świata ma ograniczony dostęp do konwencjonalnych źródeł energii i właśnie w taki sposób przyczynia się do rozwoju energetyki na bazie OZE, wzrostu efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję różnego rodzaju zanieczyszczeń do atmosfery, wód i gleby.

W krajach Unii Europejskiej udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł wzrasta. W 2013 roku Norwegia i Austria osiągnęły udział energii z OZE na poziomie 50–60%¹⁵. Prawie 50-procentowy udział odnawialnych źródeł energii w konsumpcji energii odnotowano w Szwecji (46,9 %), na kolejnych pozycjach uplasowały się Łotwa (34,3 %), Finlandia (33,6 %) ¹⁶.

Na początku drugiej dekady XXI w. energetyka wiatrowa w Polsce zajmuje co raz mocniejszą pozycję wśród alternatywnych źródeł energii. Według Urzędu Regulacji Energetyki łączna moc oddanych do użytku elektrowni wiatrowych wyniosła 1 096 MW na koniec września 2010 r. O ile kilka lat temu działały pojedyncze skupiska kilku siłowni, to obecnie powstają profesjonalne instalacje o coraz większej mocy. Największym zrealizowanym projektem jest elektrownia wiatrowa w Margoninie, wybudowana przez EDP Renováveis, o mocy 120 MW, jednak docelowo będzie skupiać elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 240 MW. Na terenie kraju, stanem na 2010 rok działało 378 koncesjonowanych źródeł energii wiatrowej¹⁷.

Wspieranie rozwoju energetyki wiatrowej jest priorytetową polityką energetyczną Unii Europejskiej. Wzrost udziału energetyki wiatrowej w bilansie paliwowo-energetycznym przyczynia się do rozwiązywania wielu gospodarczych i społecznych problemów. Sektor energetyki wiatrowej bazuje już obecnie na wysoce efektywnych technologiach i na olbrzymich, w znikomym tylko zakresie dotychczas wykorzystanych, zasobach energii wiatru. Jest też źródłem czystej, deficytowej i coraz bardziej potrzebnej gospodarce i społeczeństwu energii elektrycznej.

W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla niemal wszystkich państw świata. Uwzględniając potencjał rozwoju energetyki wiatrowej do 2020 roku, istnieje możliwość znaczącego ograniczenia emisji CO₂ związanej z produkcją energii elektrycznej. Łączna ilość niezrealizowanej emisji CO₂ na skutek wzrostu produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych w latach 2011–2020 może sięgnąć ok. 130 mln t CO₂, co odpowiada rocznej emisji CO₂ wytwórców energii elektrycznej w Polsce w 2010

¹⁵ „Zieloni” specjaliści dla polskiego sektora energetyki odnawialnej, <http://jestpraca24.pl/zieloni-specjalisci-dla-polskiego-sektora-energetyki-odnawialnej,933> [dostęp 07.02.2013].

¹⁶ *W UE coraz więcej energii z OZE*, http://www.portfel.pl/pl/ekologia/arttykul/33/12904/W_UE_coraz_wiecej_energii_z_OZE [dostęp 21.03.2012].

¹⁷ *Energetyka wiatrowa w Polsce. Raport 2010 r.*, PSEW, s. 10.

roku. Oznacza to również, że przy założeniu utrzymania obecnej emisyjności produkcji energii elektrycznej, jak i jej wolumenu do 2020 roku, emisja CO₂ związana z produkcją energii elektrycznej może być aż o 20% niższa niż w 2010 roku¹⁸.

Realizacja zobowiązań przyjętych w tym zakresie przez Polskę wobec Unii Europejskiej wymaga stymulacji działań prawnych, organizacyjnych, wsparcia finansowego, przede wszystkim w fazie inwestycyjnej, kiedy odpowiednie działania zdecydowanie droższe, niżeli w fazie eksploatacji. A więc, realizacja priorytetów stopniowego przejścia na paliwa alternatywne i wykorzystanie energii z OZE nie będzie ani łatwe, ani wygodne, ani tanie.

W związku z powyższym Parlament Europejski w marcu 2012 roku po raz pierwszy w swojej historii zagłosował za ustanowieniem wiążącego celu dla energii odnawialnej, odnośnie swojej polityki energetycznej do 2030 roku. Zdaniem ekspertów ustanowienie celów dla energii ze źródeł odnawialnych na 2030 roku przez Radę Europejską sprzyja dalszemu rozwojowi europejskiego przemysłu oraz zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego, ponadto stanowi klucz do dywersyfikacji oraz walki ze zmianami klimatycznymi. Takie ustalenia wspiera Komisarz UE ds. Klimatu Hedegaard, natomiast Komisarz UE ds. Energii Oettinger apelował, żeby do 2014 roku podjąć w tej kwestii wiążące decyzje¹⁹.

Zwiększenie do przynajmniej 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii do 2020 roku oraz 10% udziału energii odnawialnej w transporcie to istotny i niezbędny warunek zabezpieczenia stałości trwałego rozwoju i wzrostu konkurencyjności w Europie. Osiągnięcie tego celu uzależnione jest od wywiązania państw członkowskich ze swoich obowiązków pełnego wdrożenia wymogów prawa UE. Natomiast wdrażanie przepisów dyrektywy o energii ze źródeł odnawialnych jest dla UE kwestią priorytetową. Zgodnie z unijną dyrektywą z 2009 roku każdy z krajów członkowskich musi zrealizować swoje cele krajowe i przyjąć przepisy ułatwiające dostęp do sieci dla energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Dyrektywa wymaga też wdrożenia świadectw pochodzenia energii²⁰.

Docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w Polsce w 2020 roku powinien wynosić 15% i w dużej mierze dotyczy energetyki wiatrowej. Jak wnika z Raportu Ministerstwa Gospodarki Polski przyjętego w dniu 12 kwietnia 2011 ro-

¹⁸ *Wpływ energetyki wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce*. Raport przygotowany przez Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association Marzec 2012, s. 9.

¹⁹ *Parlament Europejski na „tak” dla OZE*, <http://nowa-energia.com.pl/2012/03/23/parlament-europejski-na-%E2%80%99Etak-dla-oze/> [dostęp 23.03.2012].

²⁰ *Komisja Europejska wzywa Polskę: Etykieta o zużyciu energii na każdym urządzeniu elektrycznym*, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/604856,komisja_europejska_wzywa_polske_etykieta_o_zuzyciu_energii_na_kazdym_urzadzeniu_elektrycznym.html [dostęp 23.03.2012].

ku, w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2020 w Polsce od lat sukcesywnie wzrasta ilość energii wytwarzanej z OZE: w 2008 roku wyniósł 7,6%, w 2009 – 9%, a w 2010 roku – 10,2%. Wśród 27 państw członkowskich Polska zajmowała w 2011 roku pod tym względem 16. miejsce²¹.

Ważnym miernikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest wskaźnik samowystarczalności energetycznej²². Stanowi on stosunek wielkości krajowego pozyskania energii pierwotnej do zużycia energii pierwotnej²³, który w Polsce dramatycznie maleje. Jest to szczególnie ważne, ponieważ w Polsce produkcja energii elektrycznej i ciepła oparta jest przede wszystkim na węglu, tj. ponad 85% wytwarzanej energii elektrycznej w roku 2012 pochodziło z tego paliwa²⁴.

Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w interesie rozwoju zrównoważonej gospodarki jest nieunikniony. Energia jest kluczem, który otwiera wszystkie inne zasoby, i będzie nadal podstawą dobrobytu społeczeństwa. Dlatego z jednej strony należy obniżyć zużycie energii, a z drugiej wprowadzać w miejsce źródeł konwencjonalnych, odnawialne źródła energii. Według raportu Ecofys dla WWF²⁵ możliwe jest wyeliminowanie paliw kopalnych z produkcji energii do 2050 i w pełni zastąpienie ich odnawialnymi źródłami energii, najpierw energią wiatru.

W kwietniu 2010 roku przez Europejską Radę Energii Odnawialnych (European Renewable Energy Council – EREC) został opublikowany Raport, w którym

²¹ *Rozwój i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii elektrycznej. Informacja o wynikach kontroli*, http://sejmometr.pl/nik_raporty/91 [dostęp 23.03.2012].

²² Szerzej na ten temat: K. Pronińska, *Ewolucja zagrożeń bezpieczeństwa energetycznego*. W: Świat wobec współczesnych wyzwań i zagrożeń, (red.) J. Symonides, Wyd. naukowe SCHOLAR, Warszawa 2010, s. 407–427.

²³ Dane dot. energii pierwotnej obejmują tylko energię komercyjną. Nie obejmują paliw takich jak drewno, odchody zwierząt, torf, które są ważne dla wielu krajów świata, ale brakuje wiarygodnych statystyk ich zużycia. Przytoczone dane nie obejmują także energii wiatrowej, słonecznej oraz geotermalnej.

²⁴ *Statystyka elektroenergetyki Polskiej*. Agencja Rynku Energii S.A., Warszawa 2013, s. 248; *Raport oceniający postęp osiągnięty w zwiększaniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej*, <http://www.infor.pl/monitor-polski,rok,2012,nr,28/poz,108,obwieszczenie-ministra-gospodarki-w-sprawie-raportu-oceniajacego-postep.html>

[dostęp 23.03.2012].; M. Brown, C. McLeavey-Reville, *Efektywne wykorzystanie zasobów w europejskim sektorze wytwarzania energii elektrycznej*, Driving a Resource Efficiency Power Generation Sector in Europe, http://www.euractiv.pl/fileadmin/images/Delta_report_Executive_summary-2.pdf [dostęp 10.11.2011].

²⁵ *The energy report 100% renewable Energy by 2050*, assets.panda.org/downloads/101223_energy_report_final_print_2.pdf [dostęp 20.03.2012].

przedstawiono realne propozycje dotyczące osiągnięcia w 2050 roku całkowicie zrównoważonej energetyki, opartej w 100% na źródłach odnawialnych. Jest to możliwe, nie tylko dzięki zaawansowanym technologiom, ale także poprzez odpowiednie przystosowanie źródeł produkcji energii i jej konsumpcji. W konsekwencji w lutym 2011 roku powstała deklaracja przygotowana przez EREC, EU-FORES i Greenpeace, która została podpisana przez 200 organizacji, przedsiębiorstw i polityków z całej Europy, popierających zieloną energetykę²⁶.

Analiza Ministerstwa Środowiska wykazuje²⁷, że większy wkład źródeł odnawialnych jest już obecnie uzasadniony ekonomicznie²⁸. W perspektywie długoterminowej różne źródła odnawialne i nowoczesne technologie energetyczne mogą zapewnić znaczące ilości energii w sposób bezpieczny, po dostępnych cenach i przy emisjach bliskich zera²⁹.

O potrzebie zwiększenia finansowania w energetykę odnawialną mówi się w dokumencie KE z listopada 2010 roku, gdzie zaktualizowano strategię na rzecz konkurencyjnej, zrównoważonej i bezpiecznej energii, zostały zawarte unijne priorytety energetyczne na najbliższe 10 lat, zapowiedziano również innowacyjne mechanizmy finansowania projektów kluczowych w skali całej UE³⁰. Inwestycje w energię odnawialną powinny być podwojone do 70 mld euro rocznie, by spełnić cele UE na rok 2020³¹.

Energetyka wiatrowa, dostarczając ok. 2% globalnego zużycia energii elektrycznej jest już obecnie światowym liderem zielonych technologii. Pod względem udziału w rynku znacznie wyprzedza inne odnawialne źródła energii, a jej technologia rozwija się szybciej w porównaniu np. z energetyką wodną lub biomasą zużywaną na cele energetyczne. Jest zatem wiodącą i perspektywiczną technologią

²⁶ 100% OZE do 2050?, <http://energia.org.pl/plugins/aktualnosci/aktualnosci.php?0.view.1960>, [dostęp 10.03.2011].

²⁷ *Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020*, Ministerstwo Środowiska, 2003, s. 120.

²⁸ R. Golat, *Organizacja i Prawo Unii Europejskiej. Zasadnicze informacje*. Traktat o Unii Europejskiej (wyciąg), Ośrodek Doradztwa i Szkolenia TUR, Warszawa-Jaktorów, 2004, s. 58.

²⁹ J. Soliński, *Główne tezy raportu Organizacji Narodów Zjednoczonych i Światowej Rady Energetycznej* pt. „Światowa ocena energetyczna – energia i wyzwanie szans rozwojowych”. IGSMiE PAN, Kraków, 2001. tom 4, zeszyt 1, s. 45.

³⁰ *Energia 2020 – nowa strategia dla Europy*, <http://www.ure.gov.pl/portal/pl/251/3787/> [dostęp 23.11.2010].

³¹ *UE potrzebny bilion euro na inwestycje w energię odnawialną*, <http://energia.org.pl/plugins/aktualnosci/aktualnosci.php?0.view.1742.2> [dostęp 10.03.2011].

walki z globalnym ociepleniem, jednym z najważniejszych wyzwań w rozwoju współczesnej cywilizacji.

W Polsce w latach 2000–2010 energetyka wiatrowa rozwijana była w dość trudnych i niestabilnych uwarunkowaniach prawnych, pomimo tego odgrywa znaczącą rolę w realizacji przez Polskę Pakietu klimatycznego UE „3 x 20%” oraz pełnego wdrożenia kluczowego elementu Pakietu w postaci dyrektywy 2009/28/WE o promocji stosowania odnawialnych źródeł energii.

Najwięcej dużych elektrowni wiatrowych działa w północnej części Polski (województwo pomorskie i zachodniopomorskie). Jednak ze względu na coraz silniejsze na tych obszarach bariery rozwojowe, związane zwłaszcza z ograniczonymi możliwościami przyłączania do sieci elektroenergetycznej, wzrasta zainteresowanie inwestycjami w innych regionach Polski.

Istotnym elementem, świadczącym o potencjale rynkowym sektora energetyki wiatrowej w Polsce jest obecność na rynku przedsiębiorstw będących liderami w rozwoju europejskiej i światowej energetyki wiatrowej³². Duże zainteresowanie firm zagranicznych, które poprzez swoją obecność na rynku dynamizują polski sektor energetyki wiatrowej, potwierdzają raporty niezależnych firm doradczych. Jednym z nich jest „Światowy ranking atrakcyjności inwestycyjnej w zakresie energetyki odnawialnej” przeprowadzonym w lutym 2011 roku przez Ernst & Young, w którym Polska została uznana za stosunkowo obiecujący rynek dla rozwoju energetyki wiatrowej. Na 38 przebadanych krajów Polska zajęła 10 miejsce pod względem atrakcyjności dla takich inwestycji, biorąc pod uwagę obecne uwarunkowania ekologiczne, regulacyjne, środowiskowe i społeczne³³.

Potwierdzeniem tej tezy jest nie tylko duża ilość rozwijanych nowych projektów inwestycyjnych, ale także aktywność na rynku międzynarodowych inwestorów korporacyjnych i znanych grup kapitałowych, czego nie notują inne sektory energetyki odnawialnej w Polsce. Wysoki poziom technologiczny, zdobyte w ciągu ostatnich lat doświadczenie, pozycja na rynku i optymistyczne postrzeganie wśród inwestorów perspektyw energetyki wiatrowej w Polsce stanowią jej coraz mocniejsze atuty i stwarzają realną bazę i perspektywy do jej rozwoju.

Energetyka wiatrowa może stanowić istotny udział w bilansie energetycznym poszczególnych gmin i województw Polski, przyczynić się do realnej dywersyfikacji i zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze przemysłowej i energetycznej. Potencjalnie największym odbiorcą energii z wiatru może

³² *Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r.* Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, listopad 2009, Wydawca: Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, s. 2.

³³ *Wpływ energetyki wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce.* Raport przygotowany przez Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association Marzec 2012, s. 9.

być rolnictwo, a także mieszkalnictwo i komunikacja. Szczególnie dla regionów dotkniętych bezrobociem, energetyka wiatrowa stwarza nowe możliwości w zakresie powstawania nowych miejsc pracy.

Według raportu Komisji Europejskiej pt. *Stan odnawialnych źródeł energii w Europie*, w 2010 roku nastąpił 25% wzrost zatrudnienia przy produkcji czystej energii (w porównaniu do 2009 roku) i wyniósł 1,14 mln. Jak pokazuje raport w 27 krajach Unii Europejskiej w 2010 roku oprócz dużego wzrostu zatrudnienia, zwiększył się też dochód z czystej energii – o 15%, osiągając kwotę 127 mld euro. A udział energii odnawialnej brutto w końcowym zużyciu energii wyniósł 12,4%, w porównaniu z 11,5% w 2009 roku³⁴. Największym pracodawcą w Europie w 2010 roku był sektor energii z biomasy stałej zapewniając 273 000 miejsc pracy. Następna w liczbie zatrudnionych była fotowoltaika – 268 110 miejsc pracy. Trzecia była energia z wiatru – 253 145 miejsc pracy. Jeśli chodzi o OZE w Polsce, to najwięcej miejsc pracy w sektorach: biopaliw – 9600, energii z biomasy stałej – 7500, energii z wiatru – 7000. Największą ilością miejsc pracy przy wytwarzaniu czystej energii dysponują takie państwa, jak³⁵:

- Niemcy – 361 360 miejsc pracy (zwłaszcza w sektorze fotowoltaiki, ale również energii z wiatru i stałej biomasy)
- Francja – 174 735 miejsc pracy (głównie w stała biomasa i fotowoltaika)
- Włochy – 108 150 miejsc pracy (głównie fotowoltaika i wiatr)
- Hiszpania – 98, 300 (głównie wiatr, biopaliwa i energia słoneczna)
- Szwecja – 54 780 (głównie biomasa stała)
- Polska – 28 450 (głównie biopaliwa i biomasa stała, w tym w przedsiębiorstwach związanych z energetyką wiatrową pracuje ok. 1 900 osób)³⁶.

Nawiązując do zasadniczego celu dyrektywy UE w sprawie odnawialnych źródeł energii, można twierdzić, że w energetyce wiatrowej nie ma jednego rozwiązania organizacyjnego, nie ma jednego instrumentu lub technologii, która spełniałaby potrzeby i oczekiwania wszystkich. Optymalnych rozwiązań należy poszukiwać w konkretnych warunkach lokalizacyjnych i w konkretnych uwarunkowaniach makroekonomicznych i regionalnych. Kierunki rozwoju energetyki powinny być zbieżne z działaniami podejmowanymi w Unii Europejskiej oraz inicjatywami podejmowanymi na szczeblu samorządów terytorialnych. Zapisy krajowej „Strate-

³⁴ *Ponad 1 mln miejsc pracy w unijnym sektorze OZE*, [http://www.ecosilesia.com/ecosilesia-com/item/498-ponad-1-mln-miejsc-pracy-w-unijnym-sektorze-oze, 10.03.2012].

³⁵ Ibidem.

³⁶ *Wpływ energetyki wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce*. Raport przygotowany przez Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association Marzec 2012, s. 9.

gii rozwoju energetyki odnawialnej” odzwierciedlają krajowe uwarunkowania i są zbieżne z zasadami prawa i strategiami rozwoju w Unii Europejskiej, odpowiadają aspiracjom władz samorządowych i społeczności lokalnych.

Ocena znaczenia energetyki wiatrowej dla gospodarki Polski została przeprowadzona na podstawie analizy literatury i dostępnych danych statystycznych, w odniesieniu do zasad rządzących rynkiem energetycznym, sformułowano problem ekonomiczny wymagający przeanalizowania na bazie wyników badań empirycznych: substytucyjność tradycyjnej energii elektrycznej przez źródła energii odnawialnej, jako ważny element dywersyfikacji oraz ekologizacji gospodarki.

Oddziaływania energetyki wiatrowej oraz istniejących mocy wytwórczych, jak również inwestycji związanych z rozwojem przesyłu energii mają szczególne znaczenie jak w całości na gospodarkę kraju, tak i na rozwój regionalny. Dodatkowym źródłem informacji były ankiety przeprowadzone wśród inwestorów, przedsiębiorstw z sektora energetyki wiatrowej oraz gmin, w których zlokalizowano takie inwestycje, oraz gmin, gdzie takie inwestycje z różnych przyczyn nie powstały.

Polska elektroenergetyka w dotychczasowej formie charakteryzuje się bardzo specyficzną strukturą podmiotową, typową cechą, której jest zarówno niewielka elastyczność popytu między produktami (ograniczona substytucyjność energii elektrycznej innymi nośnikami energii), jak również niewielka dywersyfikacja popytu między sprzedawcami.

Ponadto, specyfiką dla tego rynku jest brak bezpośredniego oddziaływania wytwórców energii na jej odbiorców końcowych i *vice versa*. Dostawcy energii mogliby i powinni ze sobą konkurować (wiele przedsiębiorstw oferuje jednorodny produkt). Jednakże rynek energii elektrycznej jest zmonopolizowany nie tylko w zakresie dostaw fizycznych (usług przesyłowych), ale także w zakresie obrotu energią elektryczną przez przedsiębiorstwa sieciowe, pośredniczące w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców końcowych.

W wyniku rozwoju rynku energii elektrycznej w Polsce od 1 lipca 2007 roku nabywcy energii elektrycznej uzyskali prawo zmiany sprzedawcy energii elektrycznej. Jest to rezultatem realizacji zasady TPA (*Third Party Access*), umożliwiającej korzystanie z sieci dystrybucyjnej innym podmiotom handlującym energią elektryczną. Głównym celem reformy elektroenergetyki w ramach transformacji i dalszego innowacyjnego rozwoju gospodarki Polski jest obniżenie całkowitych kosztów jej produkcji, przesyłania i dystrybucji oraz, w efekcie, cen płaconych przez odbiorców. Doświadczenia innych krajów przekonują, iż ten cel można zrealizować poprzez wprowadzenie do elektroenergetyki uczciwej konkurencyjności, a następnie jej pobudzenie. Innymi słowy, reforma winna zbliżyć obecny, silnie zmonopolizowany i mało elastyczny krajowy rynek energii elektrycznej do stanu bardziej rozwiniętego rynku konkurencyjnego.

Wykorzystanie w praktyce prawa zmiany sprzedawcy energii elektrycznej jest obarczone ograniczeniem polegające na tym, że zmiana jest możliwa jedynie dwa razy w ciągu dwunastu miesięcy. Co więcej, zakłady energetyczne, mając monopol

terytorialny, nie kwapią się do informowania swoich klientów o możliwości zmiany dostawy prądu jak i nie dążą do wejścia w nowe obszary. W związku z powyższym sformulowano następny problem ekonomiczny: niedoskonała konkurencja i zaburzenia w funkcjonowaniu sektora energetycznych sieci przesyłowych stanowią istotne bariery w rozwijaniu i wykorzystaniu energetyki wiatrowej.

Celem opracowania jest wielokierunkowa ocena współczesnego stanu rozwoju energetyki wiatrowej, jako substytutu tradycyjnych źródeł energii elektrycznej w północnej Polsce oraz ocena ekonomicznych zasad rozwoju energetyki wiatrowej i praktyk gospodarczych w warunkach konkurencji niedoskonałej w kontekście unijnych i krajowych realiów. Brak regulacji prawnych odnoszących się do warunków lokalizacji elektrowni wiatrowych w Polsce sprawia, że toczy się dyskusja pomiędzy różnymi grupami osób zarówno z kręgów inwestorów, decydentów jak i organizacji pozarządowych w kontekście prawidłowości lokalizowania elektrowni wiatrowych.

W niniejszej pracy korzystano z wielojęzycznych opracowań naukowych opublikowanych przede wszystkim w języku polskim i angielskim, w mniejszej stopniu w ukraińskim i rosyjskim. Do grona prac o znaczeniu priorytetowym dla danego badania należą dzieła, których autorami są: A. Bernaciak, C. Bocheński, M. Borgosz-Koczvara, B. Fiedor, A. Graczyk, K. Herlender, J. Paska, I. Soliński, B. Soliński, J. Tymiński, T. Żylicz, oraz anglojęzycznych badaczy: William Baumol, Matthew H. Brown, Godfrey Boyle, William H. Kemp, David J.C. MacKay, Barry Field.

Pierwszoplanowe znaczenie dla naukowej analizy rozwoju polskiej energetyki niekonwencjonalnej mają publikacje, których autorami są B. Fiedor, B. Poskrobko, A. Graczyk. Wybitny wkład w badania z zakresu ochrony środowiska naturalnego ze szczególnym uwzględnieniem problematyki wykorzystania instrumentów i mechanizmów ekonomicznych z uwzględnieniem uwarunkowań i doświadczeń europejskich, pośrednio związanych z rozwojem energetyki odnawialnej wniósł T. Żylicz.

W ciągu ostatnich dwudziestu lat w literaturze naukowej i popularnej w Polsce wzrosło zainteresowanie problematyką ochrony środowiska, w tym rozwoju odnawialnych źródeł energii. Dzieje się tak nie tylko z powodu obowiązków wobec podpisanych unijnych strategii czy pogarszających się warunków życia oraz zwiększającego się zapotrzebowania na energię, ale też z przyczyn rozwoju świadomości społeczeństwa, przedsiębiorców dostrzegających w tej dziedzinie przyszłościowy potencjał biznesowy. Naukowa problematyka środowiskowo-energetyczna ma duże perspektywy rozwoju i wzrastające szanse akademickie. W związku z powyższym warto zaznaczyć szereg oryginalnych prac zbiorowych poświęconych problemom globalnym ochrony środowiska, energetyki odnawialnej, inżynierii środowiskowej pod redakcją W. Polaka, T. Nocha, Z. Kusto, problemom międzynarodowego bezpieczeństwa energetycznego w XXI wieku pod red. E. Cziomera i in. Stopniowo zwiększa się grono autorów i prac poruszających problematykę czyn-

ników wpływających na zachowanie przedsiębiorstw wobec energetyki odnawialnej, uwarunkowań i mechanizmów zrównoważonego rozwoju.

Wiele wartościowych materiałów dotyczących odnawialnych źródeł energii i zrównoważonego rozwoju dostarczają naukowe konferencje międzynarodowe, na których poruszane różnorodne aspekty globalizacji, ochrony środowiska, ekologii i zarządzania środowiskowego, energetyki odnawialnej.

W licznych artykułach i publikacjach naukowych znajduje odzwierciedlenie problematyka bezpieczeństwa energetycznego, zależności energetycznej UE i Polski od dostaw energetycznych pochodzących z zagranicy, najczęściej z Rosji. W Polsce kwestie związane z bezpieczeństwem energetycznym powinny być traktowane jako istotny element bezpieczeństwa narodowego. Temat ten jest aktualny i atrakcyjny badawczo, dlatego też istnieje znaczna liczba źródeł i bogata literatura, która jednak ogranicza się do niewielkiej liczby monografii, a dominującą rolę odgrywają analizy, artykuły i rozdziały w pracach zbiorowych poświęconym zagadnieniom z zakresu teorii bezpieczeństwa. Autorzy analizują to zagadnienie z perspektywy politologicznej, szczególnie w ramach umieszczania polityki energetycznej Polski w kontekście europejskim, ale i technicznej i ekonomicznej, stosując podejście interdyscyplinarne, konieczne w ramach przedstawiania bilansu energetycznego państwa, czy szeregu zagadnień specjalistycznych i branżowych. Uwzględniają także aspekty teoretycznej analizy pojęcia bezpieczeństwa energetycznego. Podejmowane są też dyskusje, mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, bądź przynajmniej ograniczenie ryzyka z nim związanego ze względu na położenie geograficzne, potrzeby wzrostu samowystarczalności energetycznej Polski pod względem zapotrzebowania na energię elektryczną produkowaną ze źródeł odnawialnych oraz węgla kamiennego i brunatnego. Co jest szczególnie ważne w czasach gdy surowce energetyczne, takie jak gaz czy ropa stają się bronią polityczną. Dowodem tego może posłużyć konflikt z 2014 roku między Ukrainą a Rosją skutki którego mogą być dotkliwe nie tylko dla Ukrainy lecz dla całej UE. Dlatego Polska powinna być jak najbardziej niezależna od zewnętrznych dostaw surowców energetycznych.

Wiele nośnych aspektów dotyczących odnawialnych źródeł energii, w szczególności energetyki wiatrowej jako najszybciej rozwijającej się, zagadnienia funkcjonowania, instalacji i finansowania w tym sektorze analizują J. Tymiński, H. Lorenc, I. Soliński, J. E. Manwell, J. G. McGowan, A.L. Roger, P. Jain.

Brak jest badań całościowo traktujących odnawialne źródła energii jako element stałego zrównoważonego rozwoju i ich odniesienie do skali ogólnokrajowej i europejskiej, które jest odpowiedzią na coraz większe wyzwania ekologiczno-klimatyczne współczesnego świata, stanowiące jeden z priorytetów agendy politycznej instytucji międzynarodowych takich jak UE, ONZ. Tytułowa problematyka nie znalazła dotychczas szerokiego odzwierciedlenia w literaturze przedmiotu. Stąd pomysł tematu przedstawionej monografii jako próby podejścia i uchwycenia w jeden problem badawczy zagadnień zasygnalizowanych powyżej.

W trakcie prowadzonych badań ważną rolę odegrała analiza dostępnych publikacji, zawierających oprócz opracowań i monografii naukowych także teksty publicystyczne, materiały popularyzatorskie.

Problematyka podjęta w niniejszej publikacji bardzo szybko zmienia się w czasie, w celu odzwierciedlenia jak najbardziej aktualnej sytuacji zostały wykorzystane także źródła publikacji internetowych, które były dostępne na stronach elektronicznych czasopism, gazet, ośrodków analitycznych, międzynarodowych kompanii energetycznych oraz wyspecjalizowanych agencji międzynarodowych.

Praca ma charakter teoretyczno-empiryczny i zawiera analizę doświadczeń oraz modeli rozwoju energetyki wiatrowej w krajach Unii Europejskiej na tle stanowienia gospodarki proekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wykorzystania tych doświadczeń w Polsce na przemysłową skalę. Praca także miała na celu przeprowadzenie badań na temat możliwości rozwoju elektrowni wiatrowych na terenie szeregu gmin Polski, wyjaśnienie przyczyn i charakteru barier hamujących te procesy, uwypuklenie korzyści wynikające z tego powodu dla samorządów lokalnych na skutek realizacji odpowiednich inwestycji.

Największym problemem obecnych czasów jest wzrost zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz deficyt surowców energetycznych. Rosnące wydobycie surowców z coraz bardziej niedostępnych pokładów powodować będzie wzrost ich cen a przetwarzanie – degradację środowiska. Potrzeby energetyczne przemysłu i ludności można zaspokoić energią pozyskiwaną z różnych źródeł i przy wykorzystaniu różnych nośników. Stopień substytucyjności nie jest jednakowy w różnych procesach finalnego użytkowania energii, np. do celów oświetlenia lub napędu silników energia elektryczna jest praktycznie niezastąpiona. Natomiast w procesie ogrzewania energia elektryczna może być z powodzeniem zastąpiona przez paliwa stałe, ciekłe lub gazowe.

Podobnie źródłami do wytworzenia energii elektrycznej mogą być kopaliny: węgiel kamienny i brunatny – zasoby naturalne wyczerpywalne i nieodtwarzalne lub odtwarzalne źródła energii: wiatr, słońce, biomasa itp. Wytworzona energia elektryczna musi być przesłana do dystrybutora a stąd do odbiorcy.

Wielopłaszczyznowe relacje rynkowe: producenci energii – sieci przesyłowe – odbiorcy finalni, w których szczególne miejsce zajmują zagadnienia związane z energetyką wiatrową, przyczyniły się do podjęcia tematu i skłoniły do sformułowania celów i pytań badawczych.

Głównym celem była ocena współczesnego stanu rozwoju energetyki wiatrowej, jako substytutu tradycyjnych źródeł energii elektrycznej w północnej Polsce – strefie o wybitnie korzystnych warunkach pod względem wietrzności oraz ocena ekonomicznych uwarunkowań, w warunkach konkurencji niedoskonałej w kontekście unijnych i krajowych realiów.

Sformułowano również trzy cele uzupełniające:

- określenie możliwości wykorzystania w Polsce energii wiatrowej, jako substytutu tradycyjnych źródeł wykorzystywanych do wytworzenia energii elektrycznej, w warunkach współczesnego rozwoju gospodarczego;
- ocena uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej, a w szczególności wpływu regulacji prawnych, źródeł finansowania inwestycji, cen w skupie i sprzedaży energii w warunkach konkurencji niedoskonałej;
- identyfikacja i oszacowanie barier oraz perspektyw rozwoju energetyki wiatrowej.

Osiągnięcie celu głównego i celów uzupełniających wymagało sformułowania celów szczegółowych, które w rezultacie pomogły w sformułowaniu narzędzi badawczych. Cele szczegółowe obejmowały:

- Zbadanie polityki UE zmierzające do znacznego ograniczenia emisji CO₂ oraz rozwoju wykorzystania energetyki wiatrowej, w UE tak jak i w Polsce.
- Określenie procesów, które mają największy wpływ na rozwój energetyki wiatrowej.
- Charakterystyka dywersyfikacji dostaw i źródeł energii w Polsce.
- Czynniki wpływające na rozwój i wykorzystania energetyki wiatrowej.
- Zasadnicze mechanizmy wsparcia inwestycji w energetykę wiatrową i ich wpływ na makroekonomiczne wskaźniki.
- Najważniejsze przyczyny utrudniające wprowadzenie na rynek energetyczny energetyki wiatrowej.
- Identyfikacja i charakterystyka czynników prawno-politycznych i organizacyjnych utrudniających wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej.
- Identyfikacja i charakterystyka barier ekonomicznych, finansowych, edukacyjnych i świadomości społecznej w rozwoju energetyki wiatrowej.
- Przeprowadzenie badań dotyczących czynników społeczno-gospodarczych, które pozytywnie wpływają na rozwój energetyki wiatrowej w gminach.
- Charakterystyka korzyści ekologicznych z wykorzystania energetyki wiatrowych dla gmin.

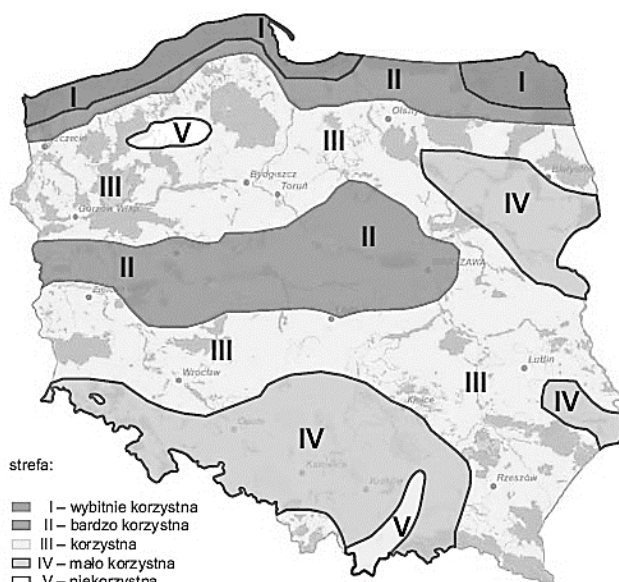
Na obszar badań wybrano cztery województwa: zachodniopomorskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie oraz podlaskie. Wybór czterech województw był podyktowany tym, że na tych obszarach istnieją warunki wybitnie korzystne dla rozwoju elektrowni wiatrowych (rysunek 1). Tam też jest najwyższa koncentracja działających elektrowni wiatrowych w Polsce: zachodniopomorskie – 39 instalacji; pomorskie – 27; warmińsko-mazurskie – 19; podlaskie – 16 instalacji energetyki wiatrowej. Wyniki badań są ankietowym materiałem źródłowym i obejmują prezentację pełnych danych oraz kompleksową analizę wszystkich wyników badań

rynku energetyki wiatrowej w latach 2011–2012 przeprowadzonych przez autora. Analiza oparta jest na oryginalnych wynikach badań ankietowych prowadzonych wśród krajowych inwestorów elektrowni wiatrowych.

Badaniami objęto:

- inwestorów (20) dużych i małych elektrowni wiatrowych;
- firmy (6) odpowiedzialne za zakup, odbiór i dystrybucję energii elektrycznej;
- gmin (41) w których są zainstalowane elektrownie wiatrowe, jako organ władzy samorządowej, które w planach zagospodarowania przestrzennego, uwzględniając interesy lokalnej wspólnoty mogą decydować o rozwoju branży, jednocześnie dbając o ogólny poziom i rozwój ekonomiczno-ekologiczny gmin;
- gmin (78) gdzie są wybitnie korzystne warunki wiatrowe, ale inwestycje w elektrownie wiatrowe jeszcze nie powstały.

Rysunek 1. Strefy wietrzności w Polsce



Źródło: <http://www.mdisa.pl/Energetyka-wiatrowa,89,16.html> (dostęp 12.12.2012)

Celem badań ankietowych było m.in. uzyskanie informacji na temat:

- problemów i barier przy uruchomieniu elektrowni wiatrowych;

- możliwości podłączenia i przesyłu energii elektrycznej przez firmy, zajmujące się zakupem, przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej;
- występujące bariery oraz korzyści wynikające z powstania elektrowni wiatrowych dla gmin, stosowane przez samorzady zachęty.

Podczas układania pytań do badań ankietowych brano pod uwagę czynniki społeczno-gospodarcze wykorzystania energii wiatrowej, korzyści ekologiczne, zagrożenia wynikające z wykorzystania elektrowni wiatrowych dla gmin. Pytania przygotowanych ankiet zawierały kwestie zarówno dotyczące ogólnych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w gminie, jak i postrzegania przez władze samorządowe gmin ich walorów przyrodniczych, krajobrazowych oraz sposobu ich ochrony na szczeblu lokalnym.

Na strukturę pracy składają się wstęp, cztery rozdziały oraz wnioski. Autor uznał, że taka struktura w możliwie najlepszy sposób odzwierciedla problematykę będącą przedmiotem badań. We wstępie określono aktualność tematu, problem ekonomiczny rozwoju energetyki odnawialnej w całości i energetyki wiatrowej w szczególności oraz charakterystykę potencjału rynkowego sektora energetyki wiatrowej w Polsce.

Pierwszy i drugi rozdziały mają charakter teoretyczno-analityczny i poświęcone zostały makroekonomicznym uwarunkowaniom rozwoju energetyki odnawialnej, w tym energetyki wiatrowej w Polsce, jako priorytetu globalnego i UE. Konieczność jego realizacji jest związana z polityką klimatyczną Unii Europejskiej, ochroną wewnętrzną środowiska naturalnego, wzrostem kosztów paliw energetycznych oraz potrzebą dywersyfikacji źródeł energii. Aktualna sytuacja makroekonomiczna gospodarki nie sprzyja rozwojowi odnawialnej energetyki wiatrowej. Znaczne pogorszenie warunków funkcjonowania polskich przedsiębiorstw, z których wiele znalazło się na skraju bankructwa, narastanie bezrobocia i marginalizacja znacznej części społeczeństwa czy wreszcie załamanie inwestycji w rozwój energetyki wiatrowej źle wpływa – w sposób bezpośredni i pośredni – na kondycję energetyki kraju.

Rozdział pierwszy stanowi wprowadzenie do analizy odnawialnych źródeł energii, jako czynnika rozwoju gospodarczego UE, a w szczególności Polski. Uwarunkowania makroekonomiczne wynikają z energetycznej polityki UE i Polski. Analizy makroekonomiczne w danym rozdziale skupiają się na ocenie wpływu zmian warunków energetycznych w kraju, w tym skutków produkcji energii ze źródeł odnawialnych na gospodarkę Polski, regionów oraz w pewnej mierze gmin, w których zlokalizowana jest energetyka wiatrowa. W związku z tym autor charakteryzuje uwarunkowania makroekonomiczne: monitorowanie zmian bezpieczeństwa energetycznego, wpływ zmian energetycznych na zrównoważony rozwój kraju, pozytywne i negatywne aspekty wykorzystania energii z OZE, wpływ zmian warunków energetycznych w Polsce na wartość dodaną brutto i liczbę pracujących, uwarunkowania i potrzeby legislacyjne oraz administracyjne w zakresie niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym energetyki wiatrowej.

Rozdział drugi został poświęcony stanowi i perspektywom rozwoju sektora energetyki wiatrowej w Polsce, ekonomicznym i prawno-instytucjonalnym uwarunkowaniom wykorzystania energii wiatrowej, instrumentom wsparcia dla energetyki wiatrowej oraz kształtowaniu systemu gwarancji pochodzenia energii elektrycznej z energii wiatrowej. W tej części pracy szczególną uwagę poświęcono makroekonomicznym efektom rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce. Pośrednim wątkiem było też poznanie argumentów wszystkich stron biorących udział w sporach dotyczących opłacalności inwestycji do energetyki wiatrowej.

Trzeci i czwarty rozdziały przedstawionej monografii obejmują badania empiryczne, których celem było zebranie informacji dotyczących warunków rozwoju oraz funkcjonowania elektrowni wiatrowych oraz analiza głównych barier, jak i szans na rozwój sektora energetyki wiatrowej w Polsce. Dane rozdziały zostały poświęcone analizie badań własnych, przeprowadzonych wśród krajowych inwestorów elektrowni wiatrowych. Oprócz tego w danych rozdziałach autor próbował przeanalizować mikroekonomiczne korzyści budowy i funkcjonowania elektrowni wiatrowych na poziomie gmin, które są związane z efektami zewnętrznymi i wewnętrznymi, a w szczególności z potencjałem tworzenia miejsc pracy. Zbadanie tego problemu ma duże znaczenie dla gospodarki w całości i poszczególnych regionów, w szczególności dla obywateli ww. województw Polski. Główne wymierne korzyści dla społeczności badanych gmin wynikają z dwóch powodów, a mianowicie: wzrostu zatrudnienia i to zarówno w fazie inwestycyjnej, jak i eksploatacyjnej elektrowni wiatrowych, a także tzw. efektu mnożnikowego, czyli z faktu, że dochody zatrudnionych przełożą się na wzrost popytu na usługi świadczone przez lokalne podmioty, co z kolei zwiększy ich przychody.

Rozdział trzeci jest poświęcony analizie barier rozwoju energetyki wiatrowej czterech województw: zachodniopomorskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego oraz podlaskiego, gdzie istnieją najlepsze warunki dla budowy i eksploatacji elektrowni wiatrowych. Celem prowadzonej analizy w danym rozdziale było zbadanie ekonomicznych, finansowych, prawno-politycznych i organizacyjnych utrudniających wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej, barier związanych z przyłączeniem energii wyprodukowanej z wiatraków do sieci dystrybucyjnej oraz z dostępnością do nowych technologii wykorzystujących energię wiatrową, a także bariery informacyjne, edukacyjne i świadomości społecznej przeszkadzające rozwojowi energetyki wiatrowej. Uwzględniając powyższe, w czwartym rozdziale autorem podjęta próba określenia i oszacowania barier powodujących utrudniony rozwój elektrowni wiatrowych na podstawie badań własnych.

Rozdział czwarty poświęcony ogólnym ocenom ekonomicznej opłacalności funkcjonowania elektrowni wiatrowych na obszarze czterech badanych województw i badania potwierdziły opłacalność ekonomiczną elektrowni wiatrowych. Elektrownie wiatrowe mają wpływy na ceny oraz rynek nieruchomości. Jedynym ograniczeniem jest 500-metrowy bufor wokół turbiny. Jedną z największych korzyści dla gmin są duże dochody z tytułu podatku od nieruchomości rzędu 2–3

mln zł dla elektrowni 30–40 MW, a przy bardzo dużych elektrowniach dochody te mogą być wyższe i stanowić nawet do 10% łącznych dochodów gminy. Dodatkową korzyścią jest możliwość dzierżawy gruntów stanowiących własność gminy, względnie pozyskanie dodatkowych dochodów z tytułu podatku PIT od rolników, którzy wydzierżawiają pole pod elektrownie wiatrowe. Władze gmin są generalnie bardzo przychylnie nastawione do rozwoju elektrowni wiatrowych, chociaż widzą również pewne zagrożenia. Ogólny bilans ekonomiczny pozyskiwania energii z wiatru jest również jak najbardziej pozytywny. Energia ta jest relatywnie tania w porównaniu do innych odnawialnych źródeł energii, a przy założeniu wysokich cen paliw kopalnych oraz wysokich kosztów emisji CO₂ elektrownie wiatrowe stają się rozsądną alternatywą nawet dla konwencjonalnych form pozyskiwania energii. Biorąc to pod uwagę, jako najważniejsze z punktu widzenia energetyki wiatrowej wydają się być inwestycje w linie przesyłowe na tych obszarach, gdzie dostępność do sieci jest słabsza, a warunki klimatyczne dobre.

Pracę podsumowuje konkludowanie otrzymanych wyników badawczych, a także uwagi, dotyczące rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce, jakie nasunęły się podczas jej realizacji.

Rozdział I. Odnawialne źródła energii jako czynnik rozwoju gospodarczego

1.1. Wpływ globalnych problemów surowcowo-energetycznych na bezpieczeństwo energetyczne

Energetyka jest kluczową dziedziną przemysłu w większości krajów świata w planie ekonomicznym, społecznym i politycznym, w związku z czym kompleks paliwowo-energetyczny jest pod specjalnym nadzorem państw i dość ściśle regulowany. Od niego zależy jak bezpieczeństwo narodowe w całości, tak i jego składowe elementy ekonomiczne. Zwiększenie stopnia internacjonalizacji i globalizacji energetyki, jak również wzrost współzależności energetycznej poszczególnych krajów, potwierdzają tezę o niemożności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju bez rozwiązania problemów międzynarodowego energetycznego bezpieczeństwa na szczeblu regionalnym i globalnym.

Na rozwój energetyki mają wpływ dwa procesy: z jednej strony – rosnąca konkurencja na światowych rynkach energetycznych wśród głównych uczestników-przedsiębiorstwa profilu energetycznego wspieranych przez rządy i stowarzyszenia tych krajów; z drugiej strony – znacznie bardziej aktywizują się współdziałania między państwami i regulacje w światowej energetyce, co przyczynia się do rozwoju ośrodków globalnej i regionalnej polityki energetycznej. Jednym z powodów tej interakcji jest związane z dążeniem wiodących „graczy” na międzynarodowym energetycznym rynku uniknąć chaosu i nieuczciwej konkurencji, jak również wziąć pod uwagę nowe zagrożenia dla bezpieczeństwa energetycznego.

Ropa naftowa była w XX wieku i jest nadal najważniejszym surowcem strategicznym, decydującym o wielu aspektach polityki i gospodarki światowej. Jej udział w globalnym zużyciu energii wynosi 27% i jest najwyższy w strukturze spożycia źródeł energii³⁷. Podstawą współczesnych wyzwań energetycznych jest znacząca różnica między miejscem występowania surowców energetycznych a miejscem ich konsumpcji. W czasie ostatniego pół wieku miały miejsce 14 znaczących zaburzeń w dostawach ropy naftowej, które wynosiły powyżej pół miliona baryłek

³⁷ K. Żukrowska, *Bezpieczeństwo energetyczne*, w: *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Przegląd aktualnego stanu*, (red.) K. Żukrowskiej, Wydawnictwo IUSatTAX, Warszawa 2011, s. 402.

dziennie³⁸. Większość tych zaburzeń była skutkiem wydarzeń politycznych, szczególnie na Bliskim Wschodzie – 6 kryzysów miało miejsce właśnie tam.

Dyskusje na temat bezpieczeństwa energetycznego nasiliły się w ostatnim okresie, niemniej jednak zapewnienie dostaw nośników energii poruszane było znacznie wcześniej. Pierwsze dyskusje odnośnie tych kwestii poruszane były tuż po II wojnie światowej, kiedy to na przełomie lat 40. i 50. ubiegłego stulecia w Wielkiej Brytanii zaczęto się zastanawiać nad kwestią wystarczalności dostaw węgla kamiennego³⁹. Po tym okresie rola węgla kamiennego jako podstawowego nośnika energii pierwotnej znacząco się obniżyła, a jego miejsce zajęła ropa naftowa. To właśnie wydarzenia związane z tzw. szokami naftowymi, jakie miały miejsce w latach 1973–1974 oraz 1979–1980, wywołanymi gwałtownym wzrostem cen ropy naftowej na skutek ograniczenia jej wydobycia przez kraje należące do organizacji zrzeszającej głównych producentów i eksporterów ropy naftowej, stały się przesłanką kolejnej fali dyskusji na temat konieczności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego⁴⁰. Tym razem kwestie te nie były jednak dyskutowane na szczeblu krajowym, a stały się tematem podejmowanym na szczeblu Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej oraz Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD – *Organisation for Economic Co-operation and Development*).

Od początku XXI wieku do chwili obecnej obserwuje się kolejną falę dyskusji dotyczącej bezpieczeństwa energetycznego. Warto zauważyć, że okresy tych wzmożonych dyskusji pokrywają się ściśle z okresami gwałtownych wzrostów cen nośników energii. Ponadto z czasem podejmowane dyskusje mają coraz szerszy zasięg, często na szczeblu międzynarodowym, a podejmowane coraz nowsze decyzje mają na celu podwyższenie bezpieczeństwa energetycznego rozwiniętych gospodarek światowych. Sytuacja ta jest wynikiem nakładania się kilku czynników:

- wzrostu świadomości co do wyczerpalności światowych zasobów surowców energetycznych,
- kluczowego wpływu surowców energetycznych na rozwój gospodarczy,
- wpływu cen nośników energii na gospodarkę państw,
- świadomością co do siły przetargowej, jaką posiadają kraje zasobne w surowce energetyczne,
- eskalacją coraz nowszych zagrożeń mających wpływ na bezpieczeństwo energetyczne⁴¹.

³⁸ *Globalne wyzwania*, http://szczesniak.pl/files/Bezpieczenstwo_energetyczne_globalnie.pdf [dostęp 20.03.2012].

³⁹ *Security – initial scoping note*, „PIU Energy Review” 2001, s. 45.

⁴⁰ Lovell, Michael C, Tien, Pao-Lin, *Economic discomfort and consumer sentiment*, „Eastern Economic Journal” 2000, s. 62.

⁴¹ *Kryteria bezpieczeństwa międzynarodowego państwa*, (red.) Sławomir Dębski, Beata Górka-Winter, Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, Warszawa 2003, s. 78.

Obok czynników geopolitycznych należy wskazać inne kwestie, które mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo energetyczne. Wśród nich należy zwrócić uwagę głównie na czynniki klimatyczne, społeczne, techniczne. Ponadto po 11 września 2001 roku terroryzm zaczął być postrzegany jako znaczące ryzyko też dla bezpieczeństwa energetycznego świata. Należy zwrócić uwagę, że większość czynników występujących w krajach bądź regionach o znacznym wydobyciu surowców energetycznych ma wpływ na globalny rynek energetyczny, m.in. wywołując wzrost cen surowców energetycznych, podczas gdy te same czynniki występujące w innych regionach świata mogą mieć znaczenie o charakterze regionalnym, ograniczonym do pewnego obszaru (kontynentu, kraju itd.).

Pomimo że dyskusje nad bezpieczeństwem energetycznym prowadzone są od wielu lat, a problematyka z nim związana jest postrzegana jako jedna z kluczowych dla bezpieczeństwa gospodarczego regionów i często podejmowana przez polityków, to nie ma jego jednoznacznej, globalnej definicji. Wynika to z faktu, że różni uczestnicy globalnego rynku energii w rozmaity sposób postrzegają kwestie bezpieczeństwa energetycznego. W zależności od regionu różne czynniki mają decydujące znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego. Stosowane rozmaite instrumenty mają na celu minimalizację ryzyka.

Pojawiły się również definicje bezpieczeństwa energetycznego⁴². Tak globalne bezpieczeństwo energetyczne jest rozumiane jako długoterminowe, niezawodne i konkurencyjne połączenie różnych rodzajów energii dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego świata, z minimalnym oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze. Międzynarodowa Agencja Energii definiuje bezpieczeństwo energetyczne jako nieprzerwaną fizyczną dostępność dostaw, po przystępnej cenie, wykorzystywaną w zgodzie ze środowiskiem. Centrum Studiów Strategicznych i Międzynarodowych (Center for Strategic and International Studies (CSIS) w USA traktuje bezpieczeństwo energetyczne jako ciągłą zdolność państwa do utrzymywania swego funkcjonowania bez poważnych zaburzeń⁴³.

Ogólna definicja bezpieczeństwa energetycznego w Polsce podana jest w trzech różnych dokumentach, a mianowicie: w Doktrynie zarządzania bezpieczeństwem energetycznym⁴⁴, w Prawie Energetycznym⁴⁵ oraz w Polityce energetycznej Polski do roku 2025⁴⁶.

⁴² Dokładniej: M. Kaczmarek, *Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne Spółka z o.o., Warszawa, 2010, s. 13–17.

⁴³ *Center for Strategic and International Studies (CSIS)*, <http://csis.org/program/energy-and-national-security> [dostęp 22.03.2012].

⁴⁴ *Doktryna zarządzania bezpieczeństwem energetycznym*, Ministerstwo Gospodarki i Pracy: Warszawa, 2004, s. 75.

⁴⁵ Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348, z późn. zm.).

⁴⁶ *Polityka energetyczna Polski do 2025 roku*, Ministerstwo Gospodarki i Pracy:, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 4 sierpnia 2005.

W Doktrynie zarządzania bezpieczeństwem energetycznym sformulowano definicję bezpieczeństwa w sposób następujący: „Bezpieczeństwo energetyczne to zdolność do zaspokojenia w warunkach rynkowych popytu na energię pod względem ilościowym i jakościowym, po cenie wynikającej z równowagi popytu i podaży, przy zachowaniu warunków ochrony środowiska”⁴⁷.

W polskim systemie prawnym pojęcie bezpieczeństwa energetycznego zostało zdefiniowane w Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne⁴⁸. Artykuł 3 punkt 16 ustawy definiuje bezpieczeństwo energetyczne jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

W Polityce energetycznej Polski do roku 2025 bezpieczeństwo energetyczne zdefiniowano jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społecznego”⁴⁹.

W stosunku do poprzednich programów, nowatorskim rozwiązaniem, zawartym w „Polityce Energetycznej Polski do 2025 roku” jest propozycja kompleksowego podejścia do zarządzania bezpieczeństwem energetycznym. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera problem koordynacji działań podejmowanych przez różne instytucje, gdyż wiele aspektów bezpieczeństwa energetycznego, będąc wzajemnie skorelowanymi, może być rozwiązywanych w sposób alternatywny⁵⁰. Administracja rządowa i samorządowa wykorzystuje szereg mechanizmów dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, w szczególności dotyczącego ciągłości dostaw paliw, niezawodności funkcjonowania systemu elektroenergetycznego i gazowniczego oraz powierzenia przedsiębiorstwom energetycznym obowiązków w zakresie świadczenia usług o charakterze użyteczności publicznej. Administracja odpowiada za bezpieczeństwo długoterminowe, polegające na tworzeniu zachęt dla podejmowania i rozwoju działalności w tym sektorze.

Wszystkie wyżej wymienione definicje bezpieczeństwa energetycznego obejmują trzy główne aspekty przedmiotowe bezpieczeństwa: energetyczny, ekonomiczny (rynkowy) i ekologiczny.

⁴⁷ *Doktryna zarządzania bezpieczeństwem energetycznym*, Ministerstwo Gospodarki i Pracy: Warszawa, 2004, s. 45.

⁴⁸Dz. U. Ustaw z 1997 r. nr 54 poz. 348, Prawo energetyczne.

⁴⁹ *Polityka energetyczna Polski do 2025 roku*, Ministerstwo Gospodarki i Pracy: Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 4 sierpnia 2005.

⁵⁰ M. Borgosz-Koczwara, K. Herlender, *Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego – potrzeba czy konieczność?* „Energetyka”, 2007, nr 12, s. 48.

Aspekt energetyczny obejmuje bilansowanie strony popytowej i podażowej oraz zagadnienia techniczne związane z infrastrukturą techniczną i jej zarządzaniem. Zbilansowanie energetyczne kraju polega na zrównoważonym dostosowaniu, w każdej chwili i w perspektywie wieloletniej, podaży do prognozowanego zapotrzebowania na energię i paliwa, z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i ekologicznych oraz możliwości zarządzania popytem na energię, bez ograniczania zaspokojenia potrzeb odbiorców na energię użyteczną.

Niezawodność systemu w aspekcie technicznym – to zdolność do dostarczania odbiorcom wymaganej ilości paliw i energii przy zachowaniu określonych standardów. Dotychczas był to podstawowy czynnik decydujący o bezpieczeństwie dostaw energii odbiorcom, ale postęp techniczny pozwala obecnie na stosowanie rozwiązań, co najmniej częściowo niezależnych od systemów sieciowych⁵¹.

Aspekt ekonomiczny (rynkowy) bezpieczeństwa sprowadza się przede wszystkim do zapewnienia akceptowanej przez odbiorców końcowych ceny użytecznych nośników energii, określonych w umowach cywilnoprawnych lub w taryfach. Obecnie cena ta uwzględnia również koszt bezpieczeństwa dostaw energii, skąd wynika potrzeba rynkowej internalizacji kosztów bezpieczeństwa energetycznego. Aspekt ten wiąże się również ze zdolnością sprostania konkurencyjności krajowego sektora paliwowo-energetycznego na rynku europejskim⁵².

Aspekt ekologiczny bezpieczeństwa wiąże się z troską o zachowanie w należytym stanie środowiska naturalnego dla przyszłych pokoleń i wymaga wypełnienia odpowiednich standardów i zobowiązań ekologicznych oraz innych związanych, jak rozwój odnawialnych i skojarzonych źródeł energii oraz nowych „czystych” technologii wytwarzania.

Ponadto definicje mogą odnosić się do różnych aspektów bezpieczeństwa energetycznego. Inaczej jest ono definiowane podczas dyskusji kwestii krótkoterminowych, takich jak np. ryzyko wstrzymania dostaw nośników energii przez głównych producentów, inaczej natomiast przy spojrzeniu długoterminowym, np. kwestia wyczerpywania się zapasów surowców energetycznych i wzrost cen surowców z tego tytułu⁵³. Podobnie różne będzie definiowanie kwestii bezpieczeństwa energetycznego, a w szczególności instrumentów mających na celu jego zapewnienie z punktu widzenia biznesu i z punktu widzenia polityki.

Bez względu jednak na różnice w podejściu do kwestii bezpieczeństwa energetycznego jego podstawową i wspólną częścią jest troska o zabezpieczenie dostaw energii pod różną postacią w ilości pokrywającej zgłaszany w danym regionie popyt. Coraz częściej w definicjach wskazuje się na konieczność zapewnienia do-

⁵¹ W. Szymczak, *Sposoby monitoringu stanu bieżącego systemu dystrybucji energii elektrycznej*. Konferencja Bezpieczeństwo Energetyczne Dolnego Śląska – Stan obecny i perspektywy, Karpacz, 2007, s. 45.

⁵² Ibidem, s. 48.

⁵³ *Security – Initial Scoping Note*, „PIU Energy Review” August 2001, s. 95.

staw w wysokości gwarantującej trwały rozwój gospodarczy regionu, na konieczność zapewnienia dostaw do finalnych odbiorców, a biorąc pod uwagę historyczne, gwałtowne wzrosty cen nośników energii, w tym głównie ropy naftowej, definicja uzupełniana jest o czynnik cenowy⁵⁴. Dodatkowo definicja jest często uzupełniana o konieczność utrzymania infrastruktury kluczowej dla zaopatrzenia odbiorców w energię, jak również zagwarantowania bezpieczeństwa kluczowych elementów infrastruktury⁵⁵.

Niejednokrotnie jako cele działań zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego wskazuje się zmniejszenie wrażliwości gospodarek poszczególnych krajów na groźby i presje wywierane przez głównych producentów surowców energetycznych, przeciwdziałanie występowaniu sytuacji kryzysowych oraz minimalizowanie negatywnego wpływu potencjalnych kryzysów na rozwój gospodarczy oraz bezpieczeństwo militarne kraju⁵⁶. Warto zauważyć że za długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania systemu odpowiada też jego operator, zarówno w odniesieniu do sieci przesyłowej, jak i sieci dystrybucyjnych⁵⁷.

Analizując kwestie bezpieczeństwa energetycznego, nie można koncentrować się wyłącznie na czynnikach globalnych determinujących światowy rynek surowców energetycznych. Drugą niezwykle istotną grupę stanowią czynniki o charakterze regionalnym wynikające z miejscowych uwarunkowań geopolitycznych, społecznych, infrastrukturalnych, a przede wszystkim związane z wielkością zasobów surowcowych danego regionu⁵⁸.

W ostatnich latach kwestia bezpieczeństwa energetycznego wyszła na pierwszy plan w ramach wielostronnych globalnych i regionalnych forum i spotkań. Omawiając ten temat najczęściej zwraca się uwagę na zapewnienia niezawodnych dostaw surowców energetycznych, zminimalizowanie ryzyka, w tym zagrożeń technogennych i wypadków, jak i wprowadzenie czystych źródeł pozyskiwania energii⁵⁹. W związku z niebezpieczeństwem ataków terrorystycznych na infrastrukturę

⁵⁴Network of East Asian Think Tank Working Group on Energy Security, may 6, 2005, Singapore; Pre-G8 Conference, Moscow, June 30, 2006, s. 115.

⁵⁵M. H. Brown, C. Rewey, T. Gagliano, *Energy Security*, National Conference of State Legislatures, Denver – Washington, April 2003, s. 58.

⁵⁶R. Samuels, *Securing Asian Energy Investments, The MIT Japan Program Science, Technology and Management, Report, Volume 4, Number 2, September/October 1997; Framework for Energy Security Analysis and Application to a Case Study Japan*. Nautilus Institute for Security and Sustainable Development 125 University Avenue, Berkeley, USA, June 9, 1998, s. 89.

⁵⁷Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.)

⁵⁸*Energia w czasach kryzysu*, pod red: Kazimierz Kuciński, Wydawnictwo Difin, 2006, s. 125.

⁵⁹Szerzej: K.Pronińska, *Bezpieczeństwo energetyczne w stosunkach międzynarodowych*, w: *Stosunki międzynarodowe w XXI wieku. Księga jubileuszowa z okazji 30-leci Instytutu Stosunków*

energetyczną, regularnie zwiększa się wymagania dotyczące ochrony od wpływu takiego rodzaju zagrożeń. Ze względu na niestabilność polityczną w niektórych regionach świata, w których ropa naftowa jest wydobywana, zwiększa się zainteresowanie dywersyfikacją źródeł dostaw surowców energetycznych, ich szlaków tranzytowych, jak i do możliwości zapobiegania wykorzystywaniu energii jako instrumentu politycznego szantażu jak również źródeł pochodzenie energii. Warto zauważyć, że czynniki środowiskowe również stały się ważnymi aspektami bezpieczeństwa energetycznego.

Na światową energetykę coraz większy wpływ mają czynniki geopolityczne. W naukowych pracach często pojawia się termin „Energetyczna geopolityka”⁶⁰, który nie otrzymał jeszcze jasnej, jednoznacznej definicji. Geopolitykę często powiązują z geoekonomią⁶¹, która bada szeroki spektrum problemów politycznych, gospodarczych i geograficznych. W ostatnich latach dość często używają pojęcia „energetyczna geoeconomia”⁶², która, jak również „Energetyka geopolityczna” nie jest jeszcze jasno i jednoznacznie określona.

Należy zauważyć, że dostęp do bazy zasobów surowców i rezerw, jak również i bezpieczeństwo transportu bezpośrednio określa stan bezpieczeństwa energetycznego poszczególnych państw, co nawiązuje do konieczności powiązania międzynarodowych i geopolitycznych kwestii. Na przykład Japonia jest gotowa do poniesienia dodatkowych kosztów na droższe dostawy ropy naftowej z Rosji, a także uczestniczyć w finansowaniu rurociągu ze wschodniej Syberii do wybrzeża Pacyfiku, aby zmniejszyć zależność od tańszych zasobów, dostarczanych z państw Zatoki Perskiej⁶³. Powinno to przyczynić się do wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego, jako że pozwoli zmniejszyć udział wykorzystywanej ropy z regionów politycznie niestabilnych.

Wyraża się różne punkty widzenia o tym, że jedno polarny system porządku świata nie może być trwałym, w tym w odniesieniu do energetyki⁶⁴. Międzynarodowa praktyka to potwierdza. Obecnie można zaobserwować procesy tworzenia

Międzynarodowych Uniwersytetu Warszawskiego. Praca zbiorowa, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2006, s. 395–418.

⁶⁰ *Geopolityka rurociągów*, (red.) E. Wyciszewicza, Warszawa PISM, 2008; А. Петерсен, *Энергетическая геополитика заслуживает центрального места*, „Энергополис”, 2010, s. 52; Н. А. Нартов, В. Н. Нартов. *Геополитика*. Изд. „Единство” Москва, 2007.

⁶¹ Z. Rykiel, *Podstany geografii politycznej*, Warszawa 2006, s. 42; С.З.Жызнин, *Российская энергетическая дипломатия и международная энергетическая безопасность*, „Балтийский регион”, 2010, nr 1, s. 11.

⁶² M. Domagała, *Bezpieczeństwo energetyczne*, KUL, Lublin 2008; Ю. А. Перельгин, *Ресурсные аспекты мировой энергетической политики*, Санкт-Петербург 2006.

⁶³ *Россия за год более чем на 90% увеличила поставки нефти в Японию*, <http://rus.ruvr.ru/2010/10/13/25678545.html>, [dostęp 18.12.2010].

⁶⁴ С.З. Жызнин, *Российская энергетическая дипломатия и международная энергетическая безопасность*, „Балтийский регион”, 1/2010, s. 11.

szczególnych mini-biegunów (UE, Chiny, Indie). Oczywiście i Rosja pozostaje wciąż silnym i wpływowym państwem, które przedstawia sobą taki sam biegun. Jednocześnie, w stanie osłabienia roli militarne go potencjału jako czynnika międzynarodowego prestiżu Rosji, wzmocnienie rosyjskiego sektora paliwowo-energetycznego w światowej energetyce przyczyniają się do wzmocnienia pozycji polityki międzynarodowej kraju na dłuższą metę. W najbliższej przyszłości kompleks paliwowo-energetyczny tego kraju pozostanie w istocie głównym źródłem geopolitycznego i międzynarodowego wpływu Rosji nie tylko na poziomie regionalnym, lecz także na ponadregionalnym⁶⁵. Efektywne wykorzystanie w polityce zagranicznej Rosji, w tym też gospodarczej, instrumentów związanych z sektorem energetycznym jest szczególnie ważne dla rosyjskich interesów w świecie.

Polska ma infrastrukturę, która zapewnia jej import ropy nie tylko z Rosji, ale także z różnych części świata⁶⁶. Nie gwarantuje to jednak w pełni bezpieczeństwa energetycznego kraju, gdyż nie mamy rurociągu, który w razie potrzeby pozwoliłby na przesłanie benzyny i oleju napędowego z portów w głąb kraju, choć funkcjonuje Naftoport przygotowany do przeladunku w Porcie Gdańskim 33 mln ton ropy naftowej i jej produktów rocznie⁶⁷. Ponad 90% ropy naftowej, którą zużywają polskie rafinerie w Płocku i w Gdańsku, również jest pochodzenia rosyjskiego. Korzystają z tego rozwiązania głównie dlatego, że jest ona tańsza od oferowanej przez innych dostawców⁶⁸.

Trudniejsza jest sytuacja w zaopatrzeniu Polski w gaz, gdyż nadal w bardzo dużym stopniu Polska jest uzależniona od jednego partnera – Rosji. Import z tego kraju pokrywa do 90% zapotrzebowania⁶⁹. Na drugim miejscu są dostawcy z Kazachstanu i innych krajów basenu Morza Kaspijskiego. Eksperci i politycy są zgodni, że Polska za bardzo uzależniona od dostaw gazu z Rosji, i że należy zróżnicować źródła dostaw i drogi transportu tego surowca oraz wykorzystywać w większym stopniu biogaz jako zamiennik. Dlatego prowadzone są rozmowy z przedstawicielami norweskiego koncernu Statoil i z innymi partnerami, którzy są skłonni dostarczać Polsce gaz sprężony. W planie inwestycyjnym PGNiG przewi-

⁶⁵ M. Bodio, *Polityka energetyczna w stosunkach między Unią Europejską a Federacją Rosyjską w latach 2000–2008*, Wydawca ASPRA-JR, 2009, s. 79.

⁶⁶ Ibidem, s. 275.

⁶⁷ M. Domagała, *Bezpieczeństwo energetyczne*, KUL, Lublin 2008, s. 58.

⁶⁸ J. Kowalski, *Koniec marzeń o rurociągu Odessa – Brody – Płock – Gdańsk?*, „Nasz dziennik”, 22.02.2011, nr 43 (3974).

⁶⁹ *Energetyka. Rosja głównym dostawcą ropy i gazu*. „Gazeta Prawna”, 62/2005 z 30.03.2005, s. 9; J. Kowalski, *Koniec marzeń o rurociągu Odessa – Brody – Płock – Gdańsk?*, „Nasz dziennik”, 22.02.2011, Nr 43 (3974); B. Chochołowski, *Polska uzależniona od rosyjskiego Gazpromu*,

<http://www.money.pl/gospodarka/raporty/artykul/polska;uzaleznioma;od;rosyjskiego;gazpromu,173,0,129453.html>, [dostęp 14.03.2011].

dywane jest ponadto połączenie polskiego systemu przesyłu gazu z systemem zachodnim⁷⁰.

Według zaleceń Unii Europejskiej, dostawy gazu ziemnego od jednego dostawcy w krajach członkowskich nie powinny przekraczać jednej trzeciej całkowitego zużycia. Nie jest to jednak przepis obowiązujący, toteż nawet największe gospodarki zachodnioeuropejskie mają trudności z wprowadzeniem w życie tej zasady. Ze względów logistycznych Polska ma ograniczone możliwości dywersyfikacji dostawców. Do największych, alternatywnych wobec Rosji, dostawców gazu dla Europy należą państwa afrykańskie (Algieria, Nigeria) oraz kraje Bliskiego Wschodu (Katar), które jednak koncentrują się przede wszystkim na transporcie wodnym skroplonego gazu do krajów basenu Morza Śródziemnego⁷¹.

Dla zachowania odpowiedniego bezpieczeństwa energetycznego Polska musi zmodernizować stare bloki energetyczne, jednocześnie budując i wprowadzając alternatywne, odnawialne źródła energii. Potrzeby finansowe na przebudowę polskiej elektroenergetyki wg polityki unijnej, na rozbudowę i modernizację sieci przesyłowych dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego do 2030 roku są ogromne. W pierwszej kolejności Polska powinna opierać rozwój energetyki na rodzimych surowcach energetycznych oraz znanych i tanich technologiach wytwarzających energię elektryczną. Ta strategia umożliwi przebudowę krajowej energetyki i zapewni bezpieczeństwo energetyczne oraz rozwój polskich firm.

Jednym z głównych zagrożeń dla rozwoju polskiej gospodarki w dniu dzisiejszym są wysokie koszty wdrożenia Pakietu Energetyczno-Klimatycznego (PEK). Polski rząd akcentuje w polityce europejskiej aspekt bezpieczeństwa energetycznego oraz wsparcie dla liberalizacji rynku energii. Dotyczy on m.in. budowy połączeń energetycznych między państwami członkowskimi, które umożliwią powstanie jednolitego rynku energii w Europie. Taki program działań wydaje się stanowczo niewystarczający. Polski rząd pomija bowiem zasadnicze dla konkurencyjności krajowej gospodarki wyzwania i zagrożenia wynikające z polityki energetyczno-klimatycznej Unii⁷², który wprowadza wymagania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych i nakłada wysokie koszty dostosowania polskiej energetyki oraz innych działów gospodarki do wymogów prawa UE.

Polityka w zakresie energetyki, oparta o inteligentny, zrównoważony oraz sprzyjający włączeniu społecznemu rozwój, jasno wskazuje główne cele UE na najbliższe lata określając je jako tzw. 3×20, czyli ograniczenie emisji gazów cie-

⁷⁰ *Energetyka. Rosja głównym dostawcą ropy i gazu*. „Gazeta Prawna”, 62/2005 z 30.03.2005, s. 9.

⁷¹ *Polsce brakuje gazu*. „Gazeta Prawna” 166/2006 z 28.08.2006, s. 2.

⁷² T.G.Grosse, *Polityka energetyczno-klimatyczna. Pominięte wyzwania dla polskiej prezydencji* w UE
http://www.natolin.edu.pl/pdf/analizy/Natolin_Analiza_2_2011.pdf [dostęp 21.03.2012].

plarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 roku (w tym w zależności od możliwości ograniczenie emisji CO₂ nawet o 30%), zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii do 20% oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% (w stosunku do prognoz na rok 2020)⁷³.

Niektórzy politycy europejscy naciskają, aby Unia przyjęła jednostronne zobowiązania redukcji emisji gazów o 30% bez względu na stanowisko państw pozaeuropejskich. Ponadto, Komisja Europejska proponuje dalszą redukcję emisji w 2050 roku o 80–95% (w stosunku do 1990). Spełnienie wymogów PEK jest w Polsce szczególnie trudne. Decyduje o tym kilka czynników. Po pierwsze, bardzo zły stan infrastruktury energetycznej. Szacunki wskazują, że około 40% bloków energetycznych ma ponad 40 lat, a 15% – ponad 50 lat, a więc powinny być natychmiast zatrzymane i odłączone od sieci. Łącznie ponad 70% bloków to bloki 30-letnie i starsze. Zły stan infrastruktury systematycznie się pogłębia i nie przeciwdziała temu ani proces prywatyzacji energetyki, ani inwestycje komercyjne lub publiczne dokonywane w ostatnich latach⁷⁴.

Po drugie, w Polsce sektor energetyczny jest mało wydajny, co jest w części wynikiem złego stanu infrastruktury. Energochłonność gospodarki należy do najwyższych w Unii Europejskiej. Prawie 60% polskiej mocy wytwórczych pochodzi z lat 1960–1980, a praca tych jednostek opiera się na przestarzałych i nieekonomicznych technologiach o wydajności na poziomie 31–35%⁷⁵ (zaledwie tyle zużytego surowca jest przetwarzana na energię, którą można dalej przesłać), podczas gdy w „starej” UE wynosi ona 46,5%. Oprócz tego nowoczesne elektrownie węglowe natomiast osiągają ponad 50%⁷⁶. Według szacunków rządu⁷⁷ jest około trzykrotnie wyższa niż w „starych” krajach członkowskich.

Po trzecie, w Polsce blisko 90% energii jest pozyskiwane z węgla kamiennego i brunatnego (w UE średnio poniżej 30%)⁷⁸. Jest to wynikiem posiadania stosunkowo dużych zasobów własnych tego surowca, co powoduje, że gospodarka oparta na węglu ma w Polsce duże znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa ener-

⁷³ *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*, Bruksela, Dnia 12.03.2012 r., Com(2012) 94 Final, <http://eur-lex.europa.eu/lexuriserv/lexuriserv.do?uri=com:2012:0094:fin:pl:pdf> [dostęp 30.03.2012].

⁷⁴ *Ibidem*.

⁷⁵ *System finansowania ochrony środowiska w Polsce w warunkach integracji z Unią Europejską*, (red.) J.Famielec, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2005, s. 85.

⁷⁶ *Alternatywna polityka energetyczna Polski do 2030 r.* Raport dla podejmujących decyzje. Instytut na rzecz ekorozwoju. Warszawa, 2009, s. 142.

⁷⁷ *Polska 2030*, KPRM, Warszawa, 2009, s. 172.

⁷⁸ *Polska energetyka 2011.* Raport, www.dm.pkobp.pl/index.php?id=plik/typ=3/plik.../section=ogol, [dostęp 14.03.2012].

tycznego. Jest to jednak wysokoemisyjne źródło energetyczne, generujące np. dwukrotnie więcej CO₂ niż gaz ziemny. Właśnie dlatego implementacja PEK jest znacznie bardziej kosztowna w Polsce, niż w innych krajach UE, np. w opierających swoje źródła energii na gazie (Holandia, Włochy, Irlandia, W. Brytania), energii nuklearnej (Francja, Szwecja, Belgia, Litwa, Słowacja) lub źródłach odnawialnych (Austria, Łotwa, Szwecja, Finlandia). W rezultacie Polska należy do największych emitentów gazów cieplarnianych w UE.

Polska energetyka wkrótce może przekształcić się z jednego z najtańszych producentów energii w jednego z najmniej efektywnych. Stanie się tak na skutek wejścia w życie najpierw częściowo (2013), a następnie w pełni odpłatnych uprawnień do emisji CO₂ (2020), a także dzięki stopniowemu wzrostowi cen paliw kopalnych. Biorąc pod uwagę unijne regulacje zobowiązujące Polskę do 15% udziału energii wytworzonej w źródłach odnawialnych w sprzedaży energii ogółem do roku 2020 oraz fakt, że w warunkach geograficznych żadne źródło odnawialne nie oferuje takich możliwości rozwojowych jak wiatr, energetyka wiatrowa ma szansę stać się jednym z najdynamiczniejszych sektorów gospodarki⁷⁹.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Znaczny wzrost zainteresowania OZE nastąpił w latach dziewięćdziesiątych, i właśnie od roku 1990 światowe wykorzystanie energii promieniowania słonecznego wzrosło około dwukrotnie, a energii wiatru około czterokrotnie⁸⁰. Przynosi ono korzyści zarówno lokalnym społecznościom: zwiększa poziom bezpieczeństwa energetycznego, stwarza się nowe miejsca pracy, promuje rozwój lokalny, ale przede wszystkim ogranicza emisję dwutlenku węgla⁸¹.

W danej sytuacji jest potrzeba wypracowania najbardziej efektywnych sposobów (pod względem ekonomicznym, społecznym i ekologicznym) pozyskiwania energii z zasobów odnawialnych, szczególnie w kontekście celów pakietu klimatycznego EU⁸². Zdaniem Krzysztofa Żmijewskiego, przewodniczącego Społecznej Rady Konsultacyjnej Energetyki i doradcy zespołu negocjacyjnego ds. CO₂, pro-

⁷⁹ *Energetyka wiatrowa w Polsce 2011*. Raport wiatrowy 2011, TPA Horwath, <http://www.tpa-horwath.pl/page/show/10857/energetyka-wiatrowa-w-polsce-2011.html>, [dostęp 14.03.2012].

⁸⁰ *Polityka Klimatyczna Polski – Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020*. Ministerstwo Środowiska, 2003. *Polityka Klimatyczna Polski – Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020*.

⁸¹ J. Paska, T. Surma, *Wytwarzanie energii elektrycznej z zasobów odnawialnych w Polsce i Unii Europejskiej*. „Rynek Energii”, 2008. Nr.1, s. 22–27; *Rocznik statystyczny 2007*, GUS, Warszawa 2008, s. 126; B. Poskrobko, *Ekspertyza o mechanizmach finansowych Konwencji w sprawie zmian klimatu*. Warszawa, 1994, s. 67.

⁸² M. Sobolewski, *Rozwój odnawialnych źródeł energii*, Infos, Biuro analiz sejmowych, nr. 2 (72), Warszawa 2010, s. 25.

pozycje KE są niesprawiedliwe ponieważ proponowany przez KE nie uwzględnia polskich uwarunkowań, problemów i interesów. Decyzje Komisji mogą zdecydować o być albo nie być polskiej gospodarki⁸³.

Kolejnym ważnym aspektem w polityce energetycznej jest regulacja popytu na nią. Z najnowszych dostępnych danych wynika, że na każdą jednostkę wytworzonego Produktu Krajowego Brutto zużywamy trzy razy więcej energii niż mieszkańcy państw Europy Zachodniej: na każde 1000 wytworzonych dóbr i usług, konsumujemy aż 574 kg⁸⁴. W tym przypadku współczynnik mówi, że wytworzenie produktów o wartości 1000 euro wymaga zużycia takiej ilości energii, jaką uzyskalibyśmy ze spalania 574 kg ropy naftowej. W „starej” Unii ten współczynnik jest znacznie bardziej korzystny – 180 kg⁸⁵.

Teoretyczny potencjał OZE w Polsce jest bardzo duży i przekracza zużycie wszystkich kopalnych paliw. Niestety wykorzystanie tego potencjału jest ograniczone możliwościami technicznymi, urbanistycznymi, demograficznymi, ekonomicznymi. Dlatego też obecnie tylko nieznaczna jego część może mieć praktyczne znaczenie. Obliczono, że do 2030 roku przy sprzyjających warunkach (szerzenie wiedzy, zachęty ekonomiczne, obniżenie kosztów inwestycyjnych) można osiągnąć znaczący udział energii odnawialnej w ogólnokrajowym bilansie energetycznym⁸⁶.

Powszechnie wiadomo, że rezerwy kopalnych surowców energetycznych planety wystarczą jedynie do końca bieżącego stulecia⁸⁷, a wykorzystanie tych zasobów jest ograniczone aspektami ekologicznymi. Udział węgla kamiennego i brunatnego w światowych rezerwach surowców energetycznych wynosi 68%, ropy naftowej 16%, gazu ziemnego 15%⁸⁸. Natomiast ich konsumpcja jest odwrotnie proporcjonalna do struktury zasobów. Najwięcej, bo 45% konsumuje się ropy naftowej, 26% gazu i 29% węgla. Dlatego też Unijni analitycy⁸⁹ oraz Polscy energetycy z Komitetu Problemów Energetyki PAN począwszy jeszcze z lat siedemdziesiątych uważają że należy na równych prawach rozpatrywać wszystkie scenariusze rozwoju energetyki i traktować nośniki energii bez jakiegokolwiek dys-

⁸³ *Pakiet klimatyczny UE to katastrofalne skutki dla gospodarki Polski*, Instytut na rzecz ekorozwoju. Warszawa, 2008, s.125.

⁸⁴ A. Fularz, *Polska nie chce się zjedlić*, „Polska liberalna” 2010, nr.7, s. 67.

⁸⁵ *Alternatywna polityka energetyczna Polski do 2030 r.* Raport dla podejmujących decyzje. Instytut na rzecz ekorozwoju. Warszawa, 2009, s.141.

⁸⁶ J. Tymiński, *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 roku*. IBMER, Warszawa, 1997, s. 56.

⁸⁷ C. Bocheński, A. Bocheńska, *Ocena zasobów ropy naftowej i perspektywy jej substytucji biopaliwami*. PAN Motrol, Lublin, 2008, s. 87.

⁸⁸ *Energetyczna suwerenność Europy i Polski zagrożona! Węgiel na czarnej godzinie*, „Gigawat Energia”. AGENT, No. 9, 2002, s. 56; *Statistical Review of World Energy*, “The BP Magazine” 2008, s. 63; *BP Statistical Review of World Energy*. 2008. BP s. l.c., London, s. 38.

⁸⁹ *World Energy Outlook 2007. China and India Insights*. International Energy Agency, 2007, s. 55.

kryminacji. Warto podkreślić, że ponad 90% produkcji elektrycznej i ok. 77% produkcji ciepła pochodzi w Polsce z węgla co sprawia, że Polska pozycja jest szczególna na tle innych państw europejskich⁹⁰.

Ważnym miernikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest wskaźnik samowystarczalności energetycznej. Stanowi on stosunek wielkości krajowego pozyskania energii pierwotnej do zużycia energii pierwotnej⁹¹, który w Polsce dramatycznie maleje. Wynosił on 113% w 1975 roku, 85% w 2000 roku, a wg planu na rok 2020 wyniesie 60%⁹², ponieważ ropa i gaz ziemny są na pierwszym miejscu, energia jądrowa stanowi 12,6%. Wszystkie źródła energii, z wyjątkiem odnawialnej i jądrowej, kiedyś się wyczerpią. Potwierdza to też analiza kosztów⁹³. A po wydarzeniach w Japonii w 2011 roku i niestabilnością energii jądrowej, każde państwo musi brać pod uwagę przyszłość intensywnego rozwoju energii odnawialnej. Nieograniczone zapotrzebowanie na energię nie może zostać pokryte za pomocą jednego rodzaju efektu czy środka, ale mieszanki różnorodnych form i zawsze w powiązaniu z ekonomicznymi aspektami.

Aktualna polityka energetyczna UE dotyczy nie tylko tworzenia wspólnego rynku energii, ale również: ochrony środowiska, podatków, handlu i konkurencji, a głównymi zadaniami są: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz niezawodnego zaopatrzenia w tanią i przyjazną dla środowiska energię⁹⁴, a zwłaszcza przeciwdziałanie zmianom klimatycznym. Budowa wewnętrznego rynku energetycznego realizowana jest pośrednio poprzez harmonizację prawa państw członkowskich i bezpośrednio przez liberalizację narodowych rynków energetycznych⁹⁵. Ustalono przejrzyste ceny energii, udostępniono duże sieci do tranzytu gazu ziemnego i energii elektrycznej.

Już dzisiaj można stwierdzić, że Unia Europejska cierpi na strukturalną słabość sektora energetycznego⁹⁶. Produkcja surowców energetycznych krajów UE po-

⁹⁰ *Przyjazna energia*, „Środowisko” 13–14 (421–422)/2010, s. 5.

⁹¹ J. Paska, T. Surma, *Wytwarzanie energii elektrycznej z zasobów odnawialnych w Polsce i Unii Europejskiej*, „Rynek Energii” nr. 12, 2008, s. 54; J. Paska, T. Surma, M. Salek, *Wytwarzanie energii elektrycznej z zasobów odnawialnych w Unii Europejskiej*, „Energetyka”, nr. 1 (643), s. 61.

⁹² *World Energy Outlook 2007. China and India Insights*. International Energy Agency, 2007; Statistical Review of World Energy, “The BP Magazine”, 2008, s. 95.

⁹³ *Współpraca międzyregionalna. Tradycja i innowacyjność w regionie Bałtyckim*, Gdynia 2007, s. 67.

⁹⁴ R. Gola, *Organizacja i Prawo Unii Europejskiej*. Ośrodek Doradztwa i Szkolenia TUR, Warszawa-Jaktorów, 2004, s. 82.

⁹⁵ *Współpraca międzyregionalna. Tradycja i innowacyjność w regionie Bałtyckim*, Gdynia 2007, s. 84.

⁹⁶ Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego I Komitetu Regionów Europejski Strategiczny Plan w dziedzinie technologii Energetycznych (Plan EPSTE) „Droga do niskoemisyjnych technologii przyszłości” Bruksela 22.11.2007, <http://eur->

krywa tylko połowę jej potrzeb. Trzeba również podkreślić, że kraje Unii Europejskiej już teraz w 50% zależne od dostaw surowców i paliw energetycznych z importu⁹⁷. Prognozy wskazują na to, iż w 2030 roku zależność ta może wzrosnąć nawet do 70%. Dzieje się tak głównie za sprawą ciągłego wzrostu zapotrzebowania na energię: 45% importowanej ropy naftowej pochodzi z krajów Bliskiego Wschodu, 40% gazu ziemnego jest dostarczane z Rosji⁹⁸. Zwraca na to uwagę przyjęta „Zielona Księga” dotycząca bezpieczeństwa podaży energetycznej w Europie. Prognozy dotyczące obecnej sytuacji energetycznej UE sugerują, że w najbliższych latach gospodarka Europy będzie coraz bardziej odczuwała brak stabilizacji na rynku energetycznym⁹⁹. Dostrzegając ten problem kraje europejskie coraz częściej obawiają się o swoją przyszłość energetyczną¹⁰⁰.

Podsumowując trzeba podkreślić, że działania państw na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego stają się istotnym czynnikiem wpływającym na ich politykę zagraniczną oraz stosunki z innymi krajami. Polska natomiast powinna podjąć zdecydowane działania w rozmowach z Unią Europejską o roli węgla w europejskiej energetyce oraz w kwestii przydziału darmowych pozwoleń na emisję CO₂ dla polskich elektrowni od 2013 roku bądź też doprowadzić do przyjęcia ustaleń z UE, że równowartość kar, które Polska musiałaby ponieść w przypadku przekroczenia norm emisji CO₂, będzie wykorzystywać na finansowanie własnych badań i wdrożeń czystych technologii w energetyce zawodowej. Według szacunków specjalistów tylko samo podniesienie sprawności elektrowni o 10% spowoduje spadek emisji CO₂ o blisko 25%, to jest o tyle, ile Polska zobowiązała się obniżyć emisję CO₂.

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0723:FIN:PL:PDF [dostęp 05.04.2012].; M.Bodio, *Polityka energetyczna w stosunkach między Unią Europejską a Federacją Rosyjską w latach 2000–2008*,

Wydawca ASPRA-JR, 2009, s. 187.

⁹⁷ D. Foremny, *Bezpieczeństwo energetyczne*. W: Bezpieczeństwo państwa. Wybrane problemy, (red.) K.A. Wojtaszczyka i A. Materskiej-Sosnowskiej, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2009, s. 229.

⁹⁸ *Charakterystyka energetyki w Unii Europejskiej*, <http://www.cire.pl/UE/chewue.html?smid=185>, [dostęp 10.03.2011].

⁹⁹ *European Energy Market. Overview*, <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/l27001.htm> [dostęp 12.12.2008].

¹⁰⁰ *Energetyczna suwerenność Europy i Polski zagrożona! Węgiel na czarną godzinę, 2002*. „Gigawat Energia”. AGENT, No. 9; *Statistical Review of World Energy*, The BP Magazine, London 2008, s. 25.

1.2. Wiążące cele dla energii odnawialnej w polityce energetycznej Unii Europejskiej

Od kilku lat przyszłość energetyki stanowi jeden z najważniejszych problemów zarówno w polityce krajowej, jak i światowej. Jest to związane nie tylko z odpowiedzialnością sektora energetycznego za postępujące zmiany klimatyczne na Ziemi, ale przede wszystkim z troską o dostarczenie społeczeństwu wystarczających ilości energii w nadchodzących dekadach. Dostęp do energii jest bowiem podstawowym warunkiem rozwoju cywilizacyjnego i gospodarczego, a prognozy długoterminowe wskazują, że w 2050 roku ludzkość będzie potrzebowała 2,5–3 razy więcej energii niż w 2010 roku.

Kontynent europejski, w porównaniu do innych regionów świata, jest niestety dość ubogi w różne źródła energii, i w związku z tym polityka państw europejskich nie może być skierowana na nadmierną eksploatację posiadanych surowców energetycznych i powinna się opierać na oszczędnym oraz w jak najwyższym stopniu racjonalnym ich wykorzystaniu. UE od dłuższego czasu próbuje stworzyć wspólną politykę energetyczną, która w dostateczny sposób zabezpieczałaby europejskie gospodarki przed niedoborem energii.

Ewolucyjny proces stanowienia wspólnotowych przedsięwzięć energetycznych należy podzielić na kilka etapów¹⁰¹.

Polityka energetyczna była słabo rozwinięta w momencie tworzenia się Wspólnot Europejskich. Pierwsze regulacje, dotyczące energetyki, zostały ustanowione w latach 50. XX wieku w dwóch z trzech Traktatów będących podstawą funkcjonowania Europejską Wspólnotę Energii Atomowej. Trzeba jednak podkreślić, że one nie regulowały kwestii wspólnotowego rynku elektroenergetycznego, a jedynie określone obszary energetyki. Z czasem coraz wyraźniej dostrzegano konieczność wprowadzenia regulacji prawnych, które unormowałyby w sposób kompleksowy funkcjonowanie sektora elektroenergetycznego.

Pierwsze próby restrukturyzacji sektora energetycznego zostały podjęte po kryzysie naftowym lat 70., powodującymi niesłychany, prawie czterokrotny wzrost cen ropy naftowej¹⁰².

Właśnie wtedy kraje europejskie zdaly sobie sprawę z uzależnienia gospodarki od zewnętrznych źródeł energii, zwłaszcza ropy naftowej, co doprowadziło do

¹⁰¹ P. Jasiński, *Polityka energetyczna Wspólnot Europejskich — tło historyczne*, W: Studia nad integracją europejską. Elektroenergetyka, (red.) P. Jasiński, T. Skoczny, Warszawa 1996, s. 190.

¹⁰² W. Gadowski, *Ropa naftowa: Kryzys, którego jeszcze nie ma.* „Gazeta wyborcza”, 2004.09.13.

zasadniczych reform strukturalnych sektora energetycznego¹⁰³ i zaczęły tworzyć narodowe programy energetyczne¹⁰⁴. A celem polityki wspólnotowej w tym czasie musiały się stać przede wszystkim zagadnienia bezpieczeństwa energetycznego. Trzeba było z jednej strony zabiegać o pewność i stałe dostawy ropy naftowej, z drugiej zapoczątkowano politykę zwiększania roli własnych źródeł, w tym energetyki jądrowej oraz – perspektywicznie rzecz biorąc – rozpoczęto politykę efektywności energetycznej, racjonalizacji zużycia energii zarówno w przedsiębiorstwach, jak i gospodarstwach domowych. W okresie tym wydano szereg dyrektyw z zakresu bezpieczeństwa energetycznego, zobowiązujących kraje członkowskie do uzgadniania swoich działań w sektorze energetycznym z Komisją Europejską¹⁰⁵. Uchwalono wówczas pakiet dyrektyw normujących racjonalizację zużycia pierwotnych źródeł energii, który zapoczątkował integrację w sprawach dotyczących jednolitej polityki energetycznej.

Po tym kryzysie ruszono na poszukiwania nowych rozwiązań w zakresie źródeł energii odnawialnych. Przez prawie 20 lat trwały prace badawcze, których efekt zauważono dopiero w latach dziewięćdziesiątych, około 20 lat trwał okres w zakresie wdrażania nowych technologii¹⁰⁶. Od początku lat 90. obserwuje się znaczący wzrost zainteresowania alternatywnymi źródłami energii. Punktem zwrotnym w historii europejskiej polityki energetycznej był rok 1988, w którym Komisja Europejska opublikowała Białą Księgę wewnętrznego rynku energii¹⁰⁷ (chodziło głównie o sektorze węgla kamiennego i energii elektrycznej)¹⁰⁸. Zarówno na poziomie UE, jak i w poszczególnych państwach członkowskich rozpoczęła się ożywiona dyskusja dotycząca liberalizacji energetyki, a w szczególności sektora

¹⁰³ *Polska na drodze do euro*, (red.) A. Sroki i K.A. Wojtaszczyka, tom 5, seria *Wizje Europy*, Wydawnictwo ASPRA-JR, Warszawa 2009, s. 16.

¹⁰⁴ J. Kowalski, Z. Ślusarczyk, *Unia Europejska: proces integracji europejskiej i zarys problematyki instytucjonalno-prawnej*, Wydawca PWP IURIS, Warszawa, 2006, s. 62.

¹⁰⁵ M.in. to Dyrektywa 75/339/EWG zobowiązała producentów energii elektrycznej do stałego utrzymywania zapasów paliw kopalnych w elektrowniach, na poziomie umożliwiającym kontynuację dostaw energii elektrycznej przez przynajmniej 30 dni. Od 1972 r. państwa członkowskie zobowiązane były do informowania Komisji o większych inwestycjach w sektorze gazowym, naftowym i elektroenergetycznym. Przyjęto również pewne zalecenia dotyczące cen energii i jej taryf.

¹⁰⁶ W. Kwinta, *Energetyka – brakujące ogniwo (paliwowe)? Za wcześniej, by obwieścić triumf. „Energia Gigawat”*, 2004, s. 25.

¹⁰⁷ Internal Market and Industrial Cooperation – Statute for the European Company – Internal market White Paper, point 137 (memorandum from the Commission to Parliament, the Council and the two sides of industry) COM(88) 320, czerwiec 1988, http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/pdf/european_company_white_paper.pdf.

¹⁰⁸ A. Ambroziak, *Rynek wewnętrzny energii-konспект*, Katedra Integracji Europejskiej im. J. Moneta, SGH, Warszawa 2003, s. 6.

elektroenergetycznego. Właśnie od tego czasu był zapoczątkowany rozwój prawno-instytucjonalnych regulacji w sferze energetyki i stanowił pierwszy krok w kierunku realizacji ustanowienia jednolitego rynku energetycznego¹⁰⁹. W dokumencie Komisja Europejska wyraziła przekonanie, że konkurencja winna stać się głównym czynnikiem procesu integrowania rynku energetycznego opartego na stosowaniu ogólnych zasad prawa Wspólnoty. Dokument identyfikował również potencjalne sfery rozbieżności, które powinny się stać przedmiotem dalszych uzgodnień¹¹⁰. Było to świadectwo, iż czynione są próby włączenia tej dziedziny do programu budowania jednolitego rynku energetycznego, efektywnie realizowanego dopiero w latach 90., co umożliwiło otwarcie drogi w kierunku liberalizacji i konkurencji na rynku energii elektrycznej i gazu¹¹¹.

Wymienione problemy wymagały różnych strategii i instrumentów prawnych, jednocześnie były ze sobą w różny sposób powiązane. Podkreślić też trzeba, że dokument ten nie zajmował się szczegółowo formami ograniczeń, jakim poddane były eksport i import energii, nie zajmował się też zagadnieniami wynikającymi z faktu przynależności wielu firm działających w branży energetycznej do sektora publicznego, ani dostępnością subsydiów na ich działalność. Równolegle, praktycznie autonomicznie do działań Komisji Europejskiej, rozpoczęły się reformatorskie przedsięwzięcia w energetyce w poszczególnych krajach (np. polityka Margaret Thatcher, liberalizm ekonomiczny oraz ruchy zielonych)¹¹².

Następnym krokiem w dziedzinie rozwoju wspólnej europejskiej polityki energetycznej było stworzenie koncepcji Europejskiej Karty energetycznej. Podczas spotkania Rady Europejskiej w Dublinie, w czerwcu 1990 roku, premier Niderlandów wystąpił z sugestią, że naprawą gospodarczą w Europie Wschodniej i ówczesnym ZSRR mogłaby pobudzić i przyspieszyć współpraca w energetyce. Propozycja ta spotkała się z życzliwym przyjęciem przez Radę, która wystąpiła do Komisji Wspólnot Europejskich o zbadanie, jak najlepiej zrealizować taką współpracę. W lutym 1991 roku Komisja wysunęła koncepcję Europejskiej Karty Energetycznej¹¹³. Ostatecznie Traktat o Europejskiej Karcie Energetycznej (TKE) był pod-

¹⁰⁹ M. Kenig-Witkowska, *Prawo środowiska Unii Europejskiej : zagadnienia systemowe*, Warszawa, Wolters Kluwer, 2011. wyd. 3, s. 43.

¹¹⁰ F. Elżanowski, *Polityka energetyczna. Prawne instrumenty realizacji*. Warszawa. 2008, s. 11–12.

¹¹¹ *Zagraniczna polityka gospodarcza Polski w teorii i praktyce dostosowań do Unii Europejskiej*, praca zbiorowa, (red.) L. Ciamağa, Warszawa : „Elipsa”, 1997, s. 139.

¹¹² P. Jasiński, C. Ross, *Elektroenergetyka w Państwach Członkowskich UE — stan obecny i trendy rozwojowe*, w: *Studia nad integracją europejską. Elektroenergetyka*, (red.) P. Jasiński, T. Skoczny, Warszawa 1996, s. 159.

¹¹³ *Dokument końcowy konferencji Europejskiej Karty Energetycznej*, <http://www.cire.pl/prawo/TRAKTE1.pdf>

pisany 17 grudnia 1994 roku w Lizbonie¹¹⁴. Pomniejsza jego znaczenie to, że Stany Zjednoczone odmówiły podpisania dokumentu. Nie zmienia to jednak faktu, iż TKE stanowił ważny krok na drodze tworzenia infrastruktury prawno-międzynarodowej wspólnej polityki energetycznej.

Traktat Karty Energetycznej realizował dążenia krajów Europy Zachodniej uzależnionych od importu surowców energetycznych, do tworzenia ram współpracy, które przyczyniałyby się do politycznej i ekonomicznej stabilizacji państw Europy Środkowej i Wschodniej, z drugiej zaś strony zwiększały bezpieczeństwo państwom Europy Zachodniej. Był to pierwszy dokument międzynarodowy, w którym specyficzne problemy energetyki potraktowano globalnie¹¹⁵. Inne dokumenty, jak porozumienia GATT czy WTO, nie wyróżniały spraw energetyki. W praktyce zawierane później na ich podstawie umowy dwustronne w większości wyłączały energię ze swoich postanowień.

W lutym 1992 roku Komisja Europejska przedstawiła propozycje dyrektyw, zawierających przesłanki prawne mające stanowić podstawy prawne funkcjonowania wewnętrznego rynku energii elektrycznej oraz „Ogólne memorandum wyjaśniające”, w którym potwierdziła wolę zdecydowanej liberalizacji rynku energetycznego¹¹⁶. Ze względu jednak na obawy, że zbyt szybkie uwolnienie rynku może zakłócić bezpieczeństwo i ciągłość zaopatrzenia w energię, proces zwiększania wolności ekonomicznej miał przebiegać stopniowo, w miarę przyjmowania niezbędnych regulacji prawnych oraz ich wdrażania i z należytą obserwacją efektów, tak aby móc wprowadzać niezbędne korekty.

Oceniając realizację zamierzeń można stwierdzić, że mimo wszystkich trudności w tworzeniu wewnętrznego rynku energetycznego, pewien postęp został jednak uczyniony, co potwierdziły raporty Komisji Europejskiej z początku lat 90. W tym czasie zalecenia polityki energetycznej zmaterializowały się w wielu dyrektywach, które zaczęły tworzyć fundamenty zliberalizowanego rynku. Następowal również rozwój Norm Europejskich, które stały się strategicznym instrumentem określającym przemysłową i gospodarczą integrację w ramach Wspólnoty Europejskiej, dzięki nim następowała również eliminacja technicznych barier w handlu.

W styczniu 1995 roku Komisja opublikowała dokument Zielona Księga „Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego”¹¹⁷, celem którego było otwarcie debaty o bezpieczeństwie energetycznym oraz próbą dojścia do spójnej, ogólnoeuropejskiej polityki energetycznej, uzyskania zrozumienia i zgody państw

¹¹⁴ *Handel energią. Zasady WTO a Traktat Karty Energetycznej*, Prezes Urzędu Regulacji Energetyki – Biblioteka Regulatora, Warszawa, grudzień 2002, s. 56.

¹¹⁵ *Energetyka w Unii Europejskiej. Droga do konkurencji na rynkach energii elektrycznej i gazu*, Prezes Urzędu Regulacji Energetyki, Warszawa, 2003, s. 48.

¹¹⁶ E.Kryńska, *Regulacyjne aspekty polityki ekonomicznej: dostosowania polskiej gospodarki do europejskiego i globalnego*, Łódź, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, 2004, s. 417.

¹¹⁷ *Green Paper: Towards a European strategy for the security of energy supply*, http://www.cire.pl/UE/dokumenty/Green_paper.pdf.

członkowskich wokół podstawowych celów; dominantą niezmienną pozostawało dokończenie procesu tworzenia jednolitego rynku energetycznego – nie przesądzając wszystkich sposobów ich osiągnięcia¹¹⁸.

Przygotowany przez Komisję Europejską następnego dokumentu „Białej Księgi”¹¹⁹ Polityka energetyczna Unii Europejskiej – doprecyzował reformę sektora energetycznego oraz stał się ważnym wydarzeniem, przede wszystkim dlatego, że Komisja Europejska potwierdziła w nim obowiązywanie dotychczasowych celów wspólnotowej polityki energetycznej¹²⁰.

Tabela 1. Polityka energetyczna Wspólnoty Europejskiej

I. Współpraca w dziedzinie energii	
Cele	Sposoby implementacji i finansowania
Współpraca z państwami członkowskimi UE	Ramy współpracy
Współpraca z uczestniczącymi stronami na rynku energii	Energetyczny Komitet Konsultacyjny
II. Działania wspólnotowe	
Cele i przedsięwzięcia	Sposoby implementacji i finansowania
1. Zapewnienie bezpieczeństwa i współpraca międzynarodowa w dziedzinie energii	
Dywersyfikacja podaży energii w odniesieniu do: <ul style="list-style-type: none"> – dostawców nośników energii – struktury zużycia energii – Środki na wypadek kryzysu Przedsięwzięcia dotyczące sterowania popytem Programy pomocowe i koordynacyjne <ul style="list-style-type: none"> – programy pomocy technicznej – działania uwzględniające europejski punkt widzenia we współpracy międzynarodowej w dziedzinie energii Przygotowanie do przyjęcia krajów	Europejska Karta Energetyczna Umowy dwustronne Odnawialne nośniki energii, energia jądrowa Dostosowanie obecnych reguł w tym zakresie SAVE/THERMIE PHARE, TACIS, MEDA Azja, Ameryka Łacińska (ALURE), Europejski Fundusz Rozwoju (EDF) SYNERGY, Forum Energetyczne Europa – kraje basenu Morza Śródziemnego, Grupa Robocza Chiny – UE Zbieżność polityk energetycznych Wpływ transeuropejskich sieci na politykę zagraniczną Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (IEA),

¹¹⁸ *Zielona Księga „Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego”*, http://www.cire.pl/UE/odcinki.html?d_id=13137&d_typ=5.

¹¹⁹ *White Paper: An Energy Policy for the European Union* COM(95) 682, grudzień 1995.

¹²⁰ *Przygotowanie krajów stowarzyszonych Europy Środkowej i Wschodniej do integracji z Rynkiem Wewnętrznym Unii Europejskiej*, Biała Księga – Aneks, Komisja Europejska Wyd. UE, przedstawicielstwo Komisji Europejskiej w Warszawie, Warszawa 1995, s. 342.

ubiegających się o członkostwo w UE Współpraca z organizacjami międzynarodowymi	Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, Bank Światowy
--	---

2. Integracja rynków energii – ogólna konkurencyjność

Pełne zakończenie tworzenia wewnętrznego rynku energii Wkład w realizację celów gospodarczych i społecznych (socjalnych)	Wewnętrzny rynek energii elektrycznej i gazu Sieci transeuropejskie Polityka konkurencji Instrumenty fiskalne w sferze energii Przejrzystość rynków energii Normowanie Fundusze strukturalne Europejski Bank Inwestycyjny, Europejska Wspólnota Węgla i Stali
---	--

3. Popieranie zrównoważonego rozwoju w dziedzinie energii – ochrona środowiska

<ul style="list-style-type: none"> – Racjonalne i efektywne wykorzystanie surowców energetycznych – Nowe i odnawialne nośniki energii – Powiązanie celów energetycznych i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> – SAVE, włączenie regionalnych i gminnych agencji energetycznych – Strategie dla odnawialnych nośników energii ALTENER – Zmiany klimatu (propozycje nowych paliw samochodowych), kooperacja z przemysłem w celu redukcji CO₂
---	---

4. Wspieranie badań i rozwoju technologii

<ul style="list-style-type: none"> – Wspieranie badań i rozpowszechnianie technologii energetycznych – Badania w dziedzinie energii atomowej 	JOULE/THERMIE/INCO Europejska Wspólnota Energii Atomowej (EURATOM)
--	---

Źródło: G. Wojtkowska-Łodej, *Polityka energetyczna Polski w aspekcie integracji z Unią Europejską*, SGH, Warszawa 2002, s. 53.

Najważniejszym dokumentem dotyczącym sektora elektroenergetyki w UE stała się Dyrektywa 96/92/EC Parlamentu Europejskiego i Rady UE z 9 grudnia 1996 roku, która wprowadziła jednolite zasady wewnętrznego rynku energii elektrycznej¹²¹. Jej pełna implementacja w krajach członkowskich, wraz z wdrożeniem wcześniejszych Dyrektyw (90/377/EEC oraz 90/54/EEC), stanowi nie-

¹²¹ Dyrektywa 96/92/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 grudnia 1996 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0092:PL:NOT>.

zbędny warunek stworzenia w pełni zliberalizowanego i otwartego na konkurencję unijnego rynku energii elektrycznej.

W grudniu 1997 przyjęta została Biała Księga Komisji Europejskiej „Energia dla przyszłości: odnawialne źródła energii”¹²², w której było założono koncepcję wzrostu zużycia energii końcowej produkowanej ze źródeł odnawialnych w stosunku do zużycia energii brutto w UE o 12% do roku 2010. W 1999 roku Komisja Europejska rozpoczęła kampanię wdrożeniową, która była krótkookresową strategią wprowadzania w życie założeń Białej Księgi i obejmowała wykaz działań niezbędnych do osiągnięcia takiego poziomu inwestycji w ramach OZE w latach 1999–2003, aby było możliwe osiągnięcie celu ostatecznego w roku 2010¹²³.

Przekonanie, że postęp w „urynkowieniu” energetyki jest zbyt mało satysfakcjonujący, spowodował kontynuację prac koncepcyjnych nad sposobami przyspieszenia tego procesu, w tym propozycji niwelowania wielu barier stojących na przeszkodzie takich czynników jak np. warunki handlowe i techniczne międzynarodowego handlu energią. Ponadto podejmowane są coraz intensywniejsze działania na rzecz uzyskania efektów w ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych.

Następnym ważnym dokumentem, dotyczącym polityki energetycznej UE stał Traktat Lizboński, obowiązujący od 1 grudnia 2009 roku¹²⁴, który ma na celu nie tylko uczynienie z Unii wiodącej gospodarki świata, ale również budowę wspólnego wewnętrznego rynku energii, zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii oraz ochronę środowiska, a zwłaszcza przeciwdziałanie zmianom klimatycznym. Strategia stwarza podstawę prawną dla polityki energetycznej, której nie było w poprzednich traktatach. W szczególności z tych nowych ram prawnych wynika, że UE powinna zapewnić bezpieczeństwo dostaw energii do 27 państw członkowskich, wspierać wzajemne połączenia sieci energetycznych oraz poprawić wydajność energetyczną i oszczędność energii. Polityce energetycznej UE towarzyszą instrumenty rynkowe (głównie podatki, dotacje oraz mechanizm handlu emisją CO₂), a wspierana jest ona poprzez rozwój technologii energetycznych (zwłaszcza technologii mającej na celu podniesienie efektywności energetycznej oraz rozwój energii odnawialnej i niskoemisyjnej), a także instrumenty finansowe UE¹²⁵.

Szczególne znaczenia ma również inicjatywa Komisji UE w sprawie założeń nowej polityki energetycznej dla poszerzonej Unii, krajów sąsiednich i partner-

¹²² *Communication from the Commission – Energy for the future: Renewable sources of energy – White Paper for a Community strategy and action plan*

http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com97_599_en.pdf.

¹²³ *Odnawialne źródła energii*, www.ukie.gov.pl, [dostęp 12.05.2011].

¹²⁴ Traktat Lizboński: Traktat o Unii Europejskiej, Traktat o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej, Protokoły i Deklaracje do TFUE, Karta Praw Podstawowych (z wyjaśnieniami), Konwencja o Ochronie Praw Człowieka i Podstawowych Wolności, Warszawa- Poznań, Polskie Wydawnictwo Prawnicze IURIS, 2010, s. 109–110.

¹²⁵ *Ibidem*, s. 109–110.

skich¹²⁶, której celem jest stworzenie rynku wewnętrznego, obejmującego poza państwami członkowskimi, państwa sąsiadujące z poszerzoną UE oraz państwa partnerskie. Główne problemy w opinii Komisji to: rosnąca zależność energetyczna od zagranicy, konieczność rozwiązania problemów infrastruktury na poziomie regionalnym, dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia oraz rozszerzenie wymiany energetycznej kontynentu europejskiego z sąsiednimi¹²⁷.

Zależność UE od importu energii, w szczególności w postaci ropy naftowej, a w ostatnim okresie także gazu, jest przyczyną obaw wyrażanych w związku z polityką energetyczną, dotyczących bezpieczeństwa dostaw energii, wynikającego z niedoboru produkcji w stosunku do zużycia, rosnącego uzależnienia UE od importu energii z państw nienależących do Unii. W rzeczywistości w 2009 roku ponad połowę (53,9 %) wewnętrznego zużycia energii brutto w UE pokryto w drodze importu¹²⁸.

W 2009 roku całkowita produkcja energii pierwotnej w UE wyniosła 812,2 mln ton ekwiwalentu ropy naftowej. Oznaczało to kontynuację ogólnie zniżkowej tendencji w produkcji UE–27, związanej z wyczerpywaniem się surowców i/lub stwierdzeniem przez producentów nieopłacalności eksploatacji ograniczonych zasobów. Największymi producentami energii pierwotnej w 2009 roku były Zjednoczone Królestwo, Francja i Niemcy, a na kolejnych miejscach znalazły się Polska i Niderlandy. W 2009 roku energia pierwotna produkowana w UE–27 pochodziła z szeregu różnych źródeł, przy czym najważniejsza była energia jądrowa (28,4 % całości); znaczenie paliwa jądrowego było szczególnie duże w Belgii, we Francji, na Litwie i Słowacji, około jednej piątej całkowitej energii pierwotnej produkowanej w UE–27 pozyskiwano w postaci paliw stałych (20,4 %, w dużej mierze węgla), gazu ziemnego (18,8 %) i z OZE (18,3 %), natomiast resztę stanowiła ropa naftowa (12,8 %) ¹²⁹.

Wzrost produkcji energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych był większy niż w przypadku wszystkich pozostałych rodzajów energii, a szczególnie nasilił się od 2002 roku. Wydaje się, że ta data rzeczywiście była w pewien sposób przełomowa, gdyż produkcja energii odnawialnej zaczęła przyspieszać, wzrastając o 52,4 % między 2002 a 2009 roku i w sumie o 60,2 % między 1999 a 2009 roku. Natomiast poziomy produkcji energii pierwotnej z innych źródeł w latach 1999–2009 zasadniczo malały. Największe spadki w produkcji energii pierwotnej odnotowano w

¹²⁶ Komunikat Komisji Europejskiej dla Rady UE i Parlamentu Europejskiego z 3 czerwca 2003 r.

¹²⁷ *Energetyka w Unii Europejskiej. Droga do konkurencji na rynkach energii elektrycznej i gazu*, Prezes Urzędu Regulacji Energetyki Warszawa, 2003, s. 48.

¹²⁸ *Panorama of energy. Energy statistics to support EU policies and solutions*, Statistical books, European Communities, Luxembourg 2009, s. 22.

¹²⁹ *Energy balance sheets, Luxembourg, Publications Office of the European Union 2010*, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-EN-10-001/EN/KS-EN-10-001-EN.PDF

przypadku ropy naftowej (-42,3 %), paliw stałych (-26,1 %) i gazu ziemnego (-24,6 %), obniżenie produkcji energii jądrowej było bardziej umiarkowane i wyniosło 5,2 %¹³⁰.

Mając na uwadze opanowanie rosnącego uzależnienia dostaw, Unia nie szczędzi wysiłków na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej, rozwoju odnawialnych zasobów oraz dywersyfikacji dostawców zewnętrznych.

Tabela 2. Uzależnienie netto od importu energii jako procent całkowitego zużycia, UE-27

Kraj / Uzależnienie od importu	1998	2004	2007	2008	2009	2010	2011
Unia Europejska (UE-27)	46,05	50,32	53,09	54,72	53,86	52,76	53,83
Austria (AT)	70,46	70,78	68,9	68,91	64,96	62,11	69,3
Belgia (BE)	80,83	79,79	77,05	79,86	74,33	76,84	72,9
Bulgaria (BG)	49,93	48,41	51,34	52,08	45,31	40,12	36,63
Cypr (CY)	96,78	95,42	95,87	97,53	96,4	100,84	92,61
Czechy (CZ)	25,36	25,71	25,04	27,9	26,98	25,59	28,61
Dania (DK)	5,55	-47,51	-24,72	-21,74	-20,36	-16,85	-8,46
Estonia (EE)	71,29	57,08	55,81	52,65	47,47	34,15	11,7
Finlandia (FI)	53,69	54,53	53,03	54,18	53,98	48,34	53,76
Francja (FR)	51,31	50,81	50,46	50,86	51,02	49,13	48,86
Grecja (EL)	70,13	72,69	71,25	73,32	67,76	69,11	65,26
Hiszpania (ES)	74,3	77,65	79,64	81,28	79,23	76,83	76,44
Holandia (NL)	26,48	30,77	38,88	34,4	36,5	30,71	30,4
Irlandia (IE)	80,64	90,35	87,47	89,65	88,23	85,64	88,9
Litwa (LT)	50,46	46,99	61,26	58,12	50,26	82,04	81,81
Luksemburg (LU)	99,48	97,91	96,72	97,48	97,54	97,06	97,37
Łotwa (LV)	60,43	68,84	61,51	57,93	58,83	41,62	59,05
Malta (MT)	100	99,85	100	100	101,11	99,11	100,58
Niemcy (DE)	61,03	60,82	58,11	60,53	61,5	59,78	61,08
Polska (PL)	8,42	14,59	25,64	30,57	31,67	31,55	33,64
Portugalia (PT)	83,98	83,91	81,96	82,82	81,05	75,44	77,45
Rumunia (RO)	28,6	30,24	31,49	27,7	20,24	21,69	21,34
Słowacja (SK)	70,73	67,85	68,37	64,57	66,43	63,05	64,19
Słowenia (SI)	52,33	52,18	52,49	55,13	48,14	49,4	48,35

¹³⁰ Ibidem.

Szwecja (SE)	37,65	37,35	36,29	37,9	37,14	36,7	36,8
Węgry (HU)	55	60,96	61,32	63,37	58,72	58,26	52,03
Wielka Brytania (UK)	-16,22	4,58	20,5	26,16	26,22	28,11	36,04
Włochy (IT)	81,91	84,73	85,09	85,33	82,78	83,79	81,31

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Unia Europejska, najbardziej zintegrowana struktura we współczesnej gospodarce światowej, prowadzi od wielu lat wspólną politykę w dziedzinie odnawialnych źródeł energii i ochrony środowiska w przekonaniu, że wysokie normy z nią związane pobudzają wprowadzanie innowacji i racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych¹³¹.

Przyjmuje się, że poszerzony, prawidłowo zrealizowany wewnętrzny rynek będzie skutkował zwiększoną konkurencją i niższymi cenami, ponadto wzrośnie bezpieczeństwo dostaw w całej Europie. Korzystanie z energii odnawialnej niesie ze sobą wiele korzyści. Do najważniejszych należą: rozwój dobrobytu gospodarczego, większa niezależność energetyczna, bezpieczeństwo dostaw energii, niższe koszty energii, mniejsze ryzyko związane z cenami paliw, większa konkurencyjność, eksport technologii i nowe miejsca pracy. Korzyści związane z OZE można podzielić na trzy główne grupy: korzyści środowiskowe; bezpieczeństwo dostaw energii i większy poziom dywersyfikacji koszyka energetycznego; oraz rozwój gospodarczy dzięki możliwościom biznesowym, możliwościom zatrudnienia i korzyściom finansowym.

Zaopatrzenie gospodarki i poszczególnych obywateli w energię staje się dzisiaj, w sytuacji rosnących cen ropy naftowej i występujących na świecie konfliktów oraz wyzwów ekologicznych, jednym z najważniejszych zadań państwa.

W 2001 roku Parlament Europejski przyjął Dyrektywę 2001/77/EC w sprawie promocji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii, wyznaczającą 22,1% udział energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii elektrycznej we Wspólnocie do roku 2010. W 2001 roku przygotowany został projekt dyrektywy dotyczącej biopaliw, określający wzrost ich wykorzystania do 2% w 2005 roku i do 5,75% w 2010 roku w stosunku do całkowitego zużycia oleju napędowego i benzyny¹³². Pozwoli to na ograniczenie negatywnego wpływu wywieranego przez

¹³¹Uwarunkowania ochrony środowiska. Aspekty krajowe, unijne, międzynarodowe. (red.) E. Czech. Warszawa 2006, Difin, s. 55.

¹³²Problemy współczesnej praktyki zarządzania, Tom II, pod redakcją M. Matejuna, S. Lachiewicz, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2007, s. 49.

zmiany klimatu na środowisko naturalne oraz prawdopodobieństwa wystąpienia rozległych i nieodwracalnych zakłóceń w globalnym ekosystemie¹³³.

Dotychczasowa polityka energetyczna UE nie jest jednak wystarczająca z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju – według danych Komisji Europejskiej przy takiej polityce w dziedzinie energii i transportu do 2030 roku emisje GHGs w UE zamiast maleć, wzrosną o ok. 5%¹³⁴. Za ostatnimi szacunkami Thomson Reuters Point Carbon z września 2012 roku kraje członkowskie uczestniczące w Europejskim Porozumieniu o Handlu Emisjami (EU ETS) już po pierwszym okresie rozliczeniowym Protokołu z Kioto (w latach 2008–2012) nadwyżki emisji, a więc różnica pomiędzy wyemitowanym dwutlenkiem węgla, a posiadanymi uprawnieniami do emisji, wyniosły ok. 13,1, miliarda ton CO₂. Przewyższają one ponad trzy rzędy wielkości szacowaną podaż na uprawnienia, która kształtuje się na poziomie 11,5 mln. ton. Państwami posiadającymi największe nadwyżki są: Rosja (5,8), Ukraina (2,6) oraz Polska (0,8)¹³⁵.

Unia Europejska przywiązuje dużą wagę do promocji wykorzystania źródeł energii odnawialnej. W celu zapewnienia możliwości wykonania przyjętych założeń Unia Europejska wprowadziła wiele mechanizmów, które mają na celu wspieranie rozwoju produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na poziomie krajowym. Należą do nich: pomoc inwestycyjna, wyłączenia spod podatków lub obniżki podatkowe, a także zwrot podatków oraz dotowanie ceny płaconej producentowi (dotacja do ceny hurtowej). Intensywnie wspierane były badania w zakresie technologii energetyki odnawialnej w IV Programie Ramowym Badań, Rozwoju i Prezentacji UE na lata 2002–2006. Kilka krajów członkowskich, jak Dania, Finlandia czy Austria prowadzą własne rozwinięte programy wspierania OZE do czego namawia również sama KE. Przykłady tych państw pokazują bowiem, że występuje w nich rosnąca penetracja rynku przez OZE¹³⁶.

Polska również w miarę możliwości rozwija OZE. Tak, w czerwcu 2011 roku Bank Światowy i Ministerstwo Finansów Polski podpisały umowę o 750 mln euro pożyczki na wsparcie polskiego programu poprawy efektywności energetycznej i rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych i ma służyć realizacji komponentów programu przewidzianego w „Polityce energetycznej Polski do roku 2030” w zakresie efektywności energetycznej i energii odnawialnej. Zarówno program oraz wynikające z niego kierunki polityki powinny się przyczynić m.in. do obniżenia

¹³³Komunikat Komisji do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów: Ograniczenie globalnego ocieplenia do 2°C w perspektywie roku 2020 i dalszej, COM(2007) 2 final.

¹³⁴An energy policy for Europe, communication from the commission to the European council and the European parliament. COM(2007) 1 final.

¹³⁵http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2012/09/PR_AAU_PointCarbon_Study_POL.pdf [dostęp 10.02.2013].

¹³⁶ *Odnawialne źródła energii*, www.ukie.gov.pl, [dostęp 12.05.2011].

kosztów „zielonych usług energetycznych”, utworzenia „zielonych miejsc pracy”, redukcji zanieczyszczeń atmosferycznych i ograniczenia wpływu tych zanieczyszczeń na stan zdrowia ludności. Dzięki pożyczce Polska będzie mogła wypełnić unijne zobowiązania, to znaczy do 2020 roku zmniejszyć zużycie energii o 20%, zwiększyć udział energii z odnawialnych źródeł o 15% oraz obniżyć poziom emisji gazów cieplarnianych o 20%¹³⁷.

Za najistotniejsze zasady polityki energetycznej uważa się:

- zasadę harmonijnego gospodarowania energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej,
- pełną integrację polskiej energetyki z europejską i światową,
- wypełnienie zobowiązań traktatowych Polski,
- zasadę rynku konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją w obszarach, w których mechanizmy rynkowe nie działają,
- wspomaganie Odnawialnych Źródeł Energii (OZE)¹³⁸.

Zakłada się ponadto upowszechnianie idei partnerstwa publiczno-prywatnego na szczeblu regionalnym i lokalnym wraz z konsekwentnie realizowaną zasadą regulowanego Dostępu Strony Trzeciej do sieci jako podstawowego narzędzia demonopolizacji sektora i liberalizacji rynków energii elektrycznej. Operatorzy systemów przesyłowych będą mogli udostępniać zdolności przesyłowe połączeń transgranicznych w formie aukcji. Możliwa będzie także wymiana energii elektrycznej z sąsiednimi systemami elektroenergetycznymi na zasadach rynkowych. Jedną z podstawowych zasad polityki energetycznej jest także utrzymanie właścicielskiego nadzoru państwa nad podmiotami posiadającymi infrastrukturę przesyłową i przeladunkową¹³⁹.

Jednym z podstawowych kierunków działań polityki energetycznej w zakresie bezpieczeństwa energetycznego jest zagwarantowanie wystarczającego potencjału produkcyjnego energii elektrycznej i wykorzystania krajowych źródeł energii pierwotnej, a także zapewnienie ciągłości funkcjonowania polskiej gospodarki w razie wystąpienia przerw w dostawach na rynek określonego paliwa. Konieczne jest więc skuteczne zarządzanie zapasami paliw ciekłych, w tym posiadanie 90-dniowych zapasów¹⁴⁰ i opracowanie kompleksowego programu działań w sytuacjach kryzysowych na rynku naftowym.

¹³⁷ 750 mln euro z Banku Światowego na rozwój OZE, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/750-mln-euro-z-banku-swiatowego-na-rozwoj-oze,16133,1>, [dostęp 16.06.2011].

¹³⁸ M. Kenig-Witkowska, *Prawo środowiska Unii Europejskiej : zagadnienia systemowe*, Warszawa, Wolters Kluwer, 2011. Wyd. 3, s. 39.

¹³⁹ *Polityka Energetyczna Polski do 2025 r. – informacja prasowa*, Biuro Prasowe MGİP, Warszawa 2004. <http://www.mgip.gov.pl>, [dostęp 22.10.2010].

¹⁴⁰ Są to zapasy, które mogą być wykorzystane w razie pojawienia się nieprzewidywanych zdarzeń lub klęsk żywiołowych.

Na bezpieczeństwo energetyczne ma także wpływ poziom rozwoju infrastruktury sieciowej, niezbędnej dla zapewnienia ciągłości paliw i energii. Obecny stan połączeń transgranicznych nie zapewnia efektywnego funkcjonowania rynku energii elektrycznej, ani też wykorzystania tranzytowego położenia Polski dla dostaw paliw do krajów Unii Europejskiej. Niezbędny jest więc rozwój systemów przesyłowych wraz z połączeniami transgranicznymi oraz tworzenie alternatywnych metod i kierunków dostaw importowanych paliw i energii. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wymaga działań zapewniających przebudowę i rozbudowę mocy wytwórczych i sieci elektroenergetycznych, szczególnie sieci dystrybucyjnych na obszarach wiejskich.

Międzynarodowa współpraca w sferze energii jest jednym z gwarantów bezpieczeństwa energetycznego państwa, zapewnia bowiem warunki konieczne dla rozwoju handlu nośnikami energii i energią elektryczną, a także dla wprowadzenia do Polski zagranicznych inwestycji i realizacji polskich inwestycji za granicą. Planuje się również zacieśnienie międzynarodowej współpracy regionalnej, zwłaszcza w regionie Bałtyku i w Grupie Wyszehradzkiej oraz prowadzenie aktywnej współpracy bilateralnej z krajami sąsiednimi na rzecz wzmocnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia dywersyfikacji dostaw. Tak, 31 października 2012 roku ministrowie gospodarki krajów Grupy Wyszehradzkiej podpisali w Warszawie porozumienie na temat integracji swoich systemów gazowych¹⁴¹.

Istotną rolę odgrywa i prawodawstwo energetyczne UE¹⁴², która reguluje wdrożenia swoich Dyrektyw, ale Polska, niestety, nie zawsze wywiązuje się ze swoich zobowiązań. Wdrażanie przepisów UE w wyznaczonym terminie jest dla Komisji kwestią priorytetową, szczególnie ze względu na to, że niepotrzebne opóźnienia przy ich wdrażaniu mogą zagrozić osiągnięciu celu UE w zakresie energii odnawialnej. Finlandia, Grecja i Polska nie poinformowały jeszcze jednak Komisji o pełnej transpozycji dyrektywy do prawa krajowego¹⁴³. Zgodnie z dyrektywą każde z państw członkowskich musi zrealizować swoje cele krajowe w zakresie udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii. Państwa członkowskie muszą przyjąć przepisy ułatwiające na przykład dostęp do sieci dla energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, a także określić procedury administracyjne i procedury planowania, aby osiągnąć te cele. Dyrektywa nakłada też wymóg wprowadzenia przepisów dotyczących gwarancji pochodzenia, zapewnienia informacji i

¹⁴¹ *Energetyka: zakwas Wyszehradu+*, <http://politykawschodnia.pl/index.php/2013/02/07/energetyka-zakwas-wyszehradu/>

¹⁴² M. Kenig-Witkowska, *Prawo środowiska Unii Europejskiej : zagadnienia systemowe*, Warszawa, Wolters Kluwer, 2011. Wyd. 3, s. 39.

¹⁴³ *Energia odnawialna: fińskie, greckie i polskie ustawodawstwo nadal niezgodne z przepisami UE* [http://europedirect.um.warszawa.pl/aktualnosci/energia-odnawialna-fi%C5%84skie-greckie-i-polskie-ustawodawstwo-nadal-niezgodne-z-przepisami-\[dostęp 10.03.2012\]](http://europedirect.um.warszawa.pl/aktualnosci/energia-odnawialna-fi%C5%84skie-greckie-i-polskie-ustawodawstwo-nadal-niezgodne-z-przepisami-[dostęp%2010.03.2012].).

szkoleń. Ponadto, jeżeli docelowy odsetek w transporcie planuje się osiągnąć przy zastosowaniu biopaliw, muszą one spełniać kryteria zrównoważonego rozwoju.

Ustawa „Prawo Energetyczne” dokonała istotnego rozgraniczenia czynności regulacyjnych w zakresie gospodarki energetycznej. Na organy administracji publicznej nałożyła obowiązek przygotowywania założeń polityki energetycznej. Gminom przyznała prawo decydowania o sposobie pokrywania lokalnych potrzeb energetycznych¹⁴⁴. Przedsiębiorstwom energetycznym zezwoliła na uczestnictwo w grze rynkowej i osiąganie przychodów, pokrywających uzasadnione koszty. Nałożyła na przedsiębiorstwa energetyczne nowe obowiązki mając na uwadze ochronę interesów odbiorców przed nieuzasadnionym wzrostem cen oraz wzrastające wymagania w zakresie ochrony środowiska. Nowe, poważne uprawnienia uzyskiwały także organy samorządu terytorialnego¹⁴⁵.

Unia Europejska, w oparciu o traktaty założycielskie, dysponuje całą gamą instrumentów umożliwiających jej ingerencję w sektor energetyczny państw członkowskich. Są to zasady regulujące konkurencję i normy handlowe, kontyngenty cenowe i ilościowe, standardy techniczne i ustalenia wartości granicznych, kompetencje kontrolne i systemy informacji, dotacje finansowe i kredyty inwestycyjne. Możliwości ingerencji bezpośredniej są szczególnie ściśle wykształcone w sektorze węgla i energii atomowej. Oczywiście autonomia UE we wszystkich tych sferach ma relatywny charakter wskutek współuczestniczenia państw członkowskich w wypracowywaniu decyzji¹⁴⁶.

Procedury decyzyjne w UE w zakresie polityki energetycznej są równie niejednolite, jak i zresztą sama dziedzina stanowiąca jej przedmiot. Generalnie Komisja Europejska posiada w dziedzinach uregulowanych traktatami silną pozycję i może występować samodzielnie i bezpośrednio wobec państw trzecich jako ponadnarodowy organ nadzorczy lub jako międzynarodowy reprezentant Wspólnoty. W dziedzinach, których dotyczy tylko Traktat o EWG (ropa naftowa, gaz, elektryczność) komisja ograniczona jest do realizacji regulacyjnych pełnomocnictw ramowych w uzgodnieniu z Radą Unii Europejskiej.

Niezależnie od formalnych kompetencji, nadanie politycznego wymiaru wielu zagadnieniom z zakresu gospodarki energetycznej wymaga często żmudnego i długotrwałego uzgadniania interesów w całym systemie instytucjonalnym UE.

¹⁴⁴ M.Rudnicki, *Prawno-finansowe aspekty gminnej gospodarki energetycznej*. W: Uwarunkowania ochrony środowiska. Aspekty krajowe, unijne, międzynarodowe, (red.) E.K.Czech. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2006, s. 90–93.

¹⁴⁵ *Koncepcje zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem*, (red.) A.Stabryły, Kraków: Mfiles.pl, 2010, s. 184–185.

¹⁴⁶ *Międzynarodowe bezpieczeństwo energetyczne w XXI wieku*, (red.) Erhard Cziomer, Kraków, Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne – Oficyna Wydawnicza AFM, 2008, s. 294.

Wielość instrumentów, programów i inicjatyw nie może przesłaniać faktu, że energia nie odgrywa w ogólnej polityce, a zatem i w budżecie, UE należytej roli, czego pochodną jest relacja polityki energetycznej UE do polityki energetycznej jej państw członkowskich. To niedowartościowanie jest niepokojące, stąd różne propozycje i inicjatywy zmierzające do radykalnej zmiany struktury wspólnotowych priorytetów w kierunku przyspieszonego rozwoju, w czym energia ma do odegrania istotną rolę.

W dłuższej perspektywie bilans europejskiej polityki energetycznej przedstawia się jednak korzystnie. Cel, jakim jest zapewnienie państwom członkowskim UE niezawodnego zaopatrzenia w tanią, nieszkodliwą dla środowiska energię (Nieszkodliwość OZE dla środowiska i niewyczerpalność odróżniają je od źródeł konwencjonalnych, których eksploatacja jest główną przyczyną niepokojących zmian klimatu i których światowe zasoby prędzej czy później zostaną całkowicie wyczerpane)¹⁴⁷, jest realizowany i częściowo spełniony. Sukces ten nie ma jednak charakteru trwałego. Wzbudzające kontrowersję elementy polityki energetycznej muszą zostać określone i uzasadnione na nowo po zbudowaniu rynku wewnętrznego. Z powodu sprzecznych interesów państw członkowskich nie udało się na razie zrealizować planu zmierzającego do zahamowania emisji gazów wywołujących efekt cieplarniany. Otwarcie się UE na Europę Środkową i Wschodnią, zagwarantowanie długoterminowych dostaw ropy naftowej ze Środkowego Wschodu i harmonizacja interesów z konkurencyjnymi krajami industrialnymi i rozwijającymi się, wyznaczają przyszłe wyzwania i potencjalne konflikty wykraczające poza horyzont europejskiej polityki energetycznej.

1.3. Dywersyfikacja dostaw i źródeł pochodzenia energii jako podstawowy czynnik współczesnej polityki bezpiecznej energetyki w Polsce

Współczesny świat musi posiadać stabilne zaplecze energetyczne. Obecnie stało się ono strategicznym polem w negocjacjach międzynarodowych, zaś szeroki i bezpośredni dostęp do paliw – przepustką do dyktowania warunków współpracy z innymi krajami. Polska energetyka oparta jest na węglu, ale konieczna jest dywersyfikacja źródeł energii, ponieważ UE powinna mieć możliwość ograniczenia zależności od energii importowanej, podniesienie bezpieczeństwa dostaw i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Ważną rolę pod względem zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw może odegrać korzystanie z szerokiego wachlarza źródeł energii, a także dywersyfikacja

¹⁴⁷ *Biopaliwa*, (red.) P. Gradziuk, Wyd. „Wież jutra”, Warszawa 2003, s. 125–134.

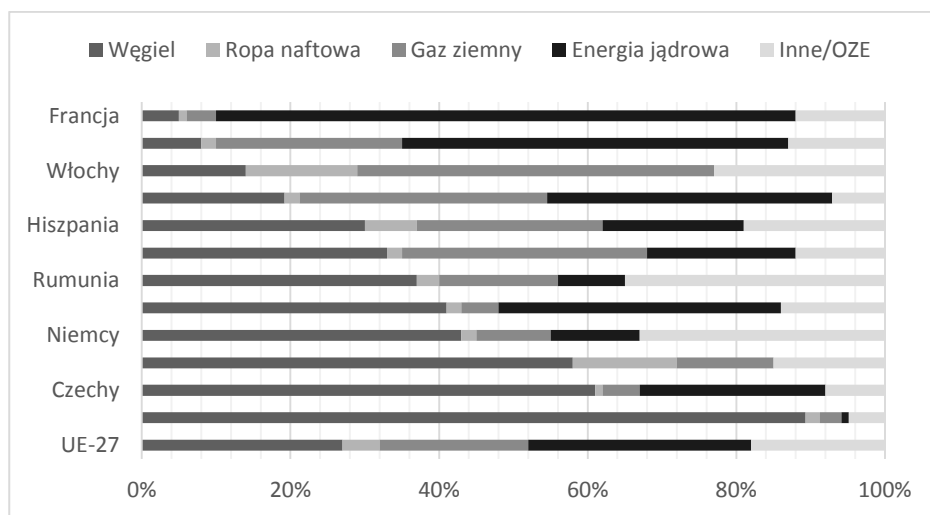
dostawców oraz szlaków i mechanizmów transportu. Mówiąc o bezpieczeństwie dostaw energii, system oparty na kilku/kilkunastu dużych elektrowniach jest bardziej wrażliwy na sabotaż niż system działający w oparciu o kilka czy kilkanaście tysięcy źródeł małej i średniej mocy. Uważa się, że ryzyko związane z zależnością energetyczną UE można zmniejszyć, budując wiarygodne partnerstwa z dostawcami, krajami tranzytowymi i odbiorcami, a we wrześniu 2011 roku Komisja Europejska przyjęła komunikat COM (2011) 539 final zatytułowany „Polityka energetyczna UE: stosunki z partnerami spoza UE”¹⁴⁸, w którym podkreśla się, że w tej złożonej rzeczywistości UE musi zdobyć na arenie międzynarodowej silną, wpływową i odpowiadającą jej aspiracjom pozycję, aby zabezpieczyć dostawy energii na swoje potrzeby, wspierając jednocześnie rozwój wolnych i przejrzystych rynków energii oraz przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa i stabilności produkcji i wykorzystania energii. Międzynarodowe rozwiązania w sektorze energii są potrzebne również po to, aby osiągnąć unijne i światowe cele w zakresie zmniejszenia globalnych emisji gazów cieplarnianych.

Dywersyfikacja bazy paliwowo-energetycznej obejmuje zróżnicowanie struktury używanych paliw i energii, stopień uzależnienia ich od importu i zróżnicowanie kierunków ich dostaw. Celem dywersyfikacji jest ograniczenie ryzyka obniżenia bezpieczeństwa energetycznego kraju wskutek wystąpienia zakłóceń w jednym ze składników bazy paliwowo-energetycznej z różnych powodów (politycznych, awarii technicznych, strajków itp.)¹⁴⁹.

¹⁴⁸ Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów w sprawie bezpieczeństwa dostaw energii i międzynarodowej współpracy energetycznej – „Polityka energetyczna UE: stosunki z partnerami spoza UE”, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52011DC0539:PL:NOT>.

¹⁴⁹ M. Kaczmarek, *Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne Spółka z o.o., Warszawa, 2010, s. 99–126.

Rysunek 2. Źródła energii elektrycznej w UE

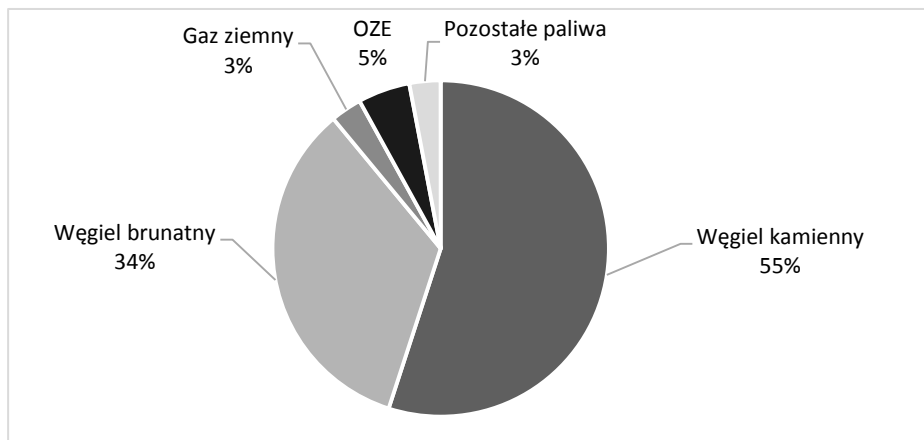


Źródło: opracowanie na podstawie EUROSTAT – energy/annual statistics 2006

Funkcjonowanie systemów energetycznych w każdym kraju jest uzależnione od kilku czynników, które stanowią o sile lub o słabości sektora energetycznego w danym rejonie. Podstawowym parametrem decydującym o przyjętej strategii energetycznej jest dostęp do paliwa. Jego rodzaj determinuje zasadność zastosowania odpowiednich rozwiązań w zakresie produkcji energii. Wybór lokalizacji pod budowę elektrowni niemal zawsze skoncentrowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie występowania surowca będącego głównym materiałem eksploatacyjnym. Polska energetyka od zawsze oparta była na jednym głównym surowcu: węglu. To właśnie przy kopalniach węgla kamiennego i brunatnego powstały największe bloki energetyczne.

W najbliższej przyszłości energia z węgla musi być wykorzystywana bardziej jako przejście do energetyki niekonwencjonalnej, dla podtrzymania samowystarczalności energetycznej państwa. W związku z powyższym, wg danych Agencji Rynku Energii, na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat udział węgla kamiennego jako nośnika energii pierwotnej zmalał z 62% w 1996 roku do 55% w roku 2008, jednak wciąż jest on głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w Polsce (rys. 3).

Rysunek 3. Produkcja energii elektrycznej w Polsce w podziale na paliwa w 2008 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów konferencji: „Rynki CO₂ w okresie post Kioto”, Warszawa 2010.

Problem polskiej energetyki jest największym wyzwaniem dla kolejnych rządów w najbliższych latach, bowiem w gospodarce z jednej strony muszą być wprowadzone zapisy pakietu klimatyczno-energetycznego, a z drugiej modernizowane i rozwijane moce produkcyjne.

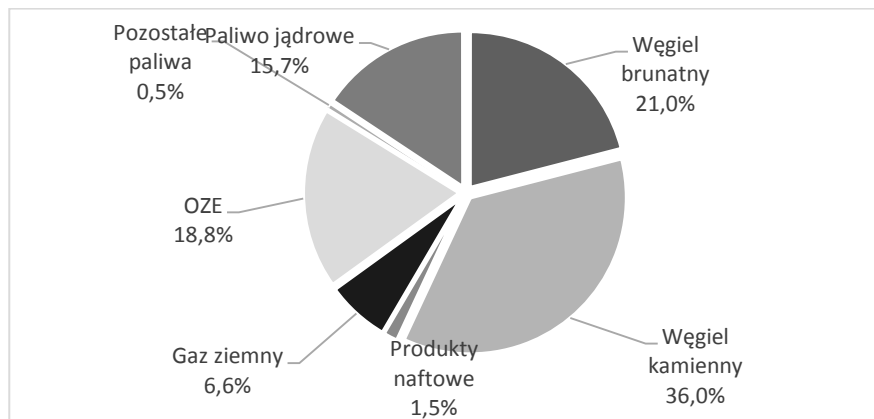
Według „Polityki energetycznej Polski do roku 2030” przez najbliższe kilkadziesiąt lat węgiel pozostanie podstawowym surowcem w polskiej elektroenergetyce¹⁵⁰. Natomiast warto zauważyć że rząd coraz częściej mówi o węglu, jako bezpieczniku energetycznym. Ale tu rośnie nowy problem: pogarsza się zdolność wydobywczą kopalń, zarówno kamiennego, jak i brunatnego. Szacuje się, że zasoby węgla kamiennego wystarczą na 60 lat, brunatnego – na 200. Kopalniom brakuje jednak pieniędzy na dotarcie do nowych złóż¹⁵¹.

Z powodu obecnej struktury polskiej energetyki – ponad 90% energii elektrycznej z węgla, niedorozwoju sieci energetycznych (co blokuje przyłączanie elektrowni wiatrowych czy elektrowni biogazowych i w ogóle nowych źródeł mocy do sieci przesyłowych) – za 20 lat węgiel ciągle będzie dawał około 60% energii elektrycznej, a OZE około 20% – rysunek 4.

¹⁵⁰ *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost.pdf>, [dostęp 10.11.2009].

¹⁵¹ „Gazeta Prawna”, 227/2006 z 22.11.2006, s. 7.

Rysunek 4. Produkcja energii elektrycznej w Polsce w podziale na paliwa wg prognoz na 2030 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów konferencji: „Rynki CO₂ w okresie post Kioto”, Warszawa 2010.

Zapotrzebowanie Polskiej gospodarki w coraz większym stopniu pokrywane jest węglem energetycznym z importu i wszystko wskazuje na to, że ten trend będzie trwał. Ceny importowanego węgla są wyższe od krajowych. I mimo to import z roku na rok zauważalnie rośnie, maleje natomiast polski eksport węgla¹⁵². Z prognoz tych wynika, że produkcja węgla kamiennego do 2015 roku będzie się utrzymywała na poziomie ponad 90 mln ton rocznie, a zużycie krajowe węgla będzie powoli malało, spadając w 2015 roku poniżej 80 mln ton, z czego poniżej 75 mln ton to będzie węgiel wydobywany w Polsce. Przy tym trzeba zauważyć że wydobycie w Polsce stanowi około 60% wydobycia tego surowca we wszystkich krajach Unii Europejskiej¹⁵³.

W Polsce jest niezbędna dywersyfikacja nośników energii, bo import węgla będzie się zwiększał¹⁵⁴. W 2011 roku wielkość importu węgla do Polski przekroczyła 15 mln ton, wobec ponad 14 mln ton w roku 2010. Ok. 12,5 mln ton w imporcie stanowił węgiel energetyczny, pozostałą część – koksowy¹⁵⁵ (rysunek 5). Według

¹⁵² „Gazeta Prawna”, 123/2007 z 27.06.2007. Dodatek: Ranking paliwowo-energetyczny, s. 4.

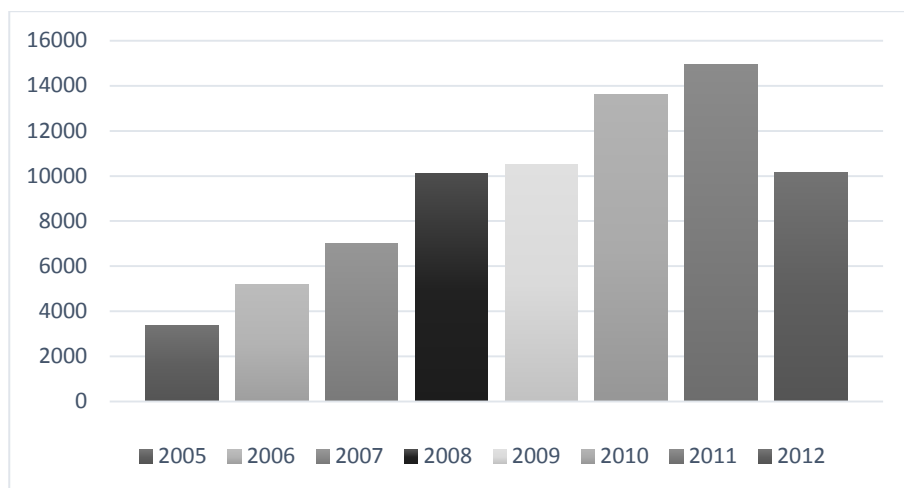
¹⁵³ „Gazeta Prawna”, 80/2006 z 24.04.2006. Dodatek: „Biznes +”, s. 2.

¹⁵⁴ „Gazeta prawna”, 231/2008 z 26.11 2008. Dodatek: energia atomowa, „Węgiel i atom. Polityka energetyczna Polski” s. 1.

¹⁵⁵ W 2011 r. import węgla przekroczył 15 mln ton, www.pap.pl, [dostęp 21.11.2011].

niektórych analityków spadek importu węgla w 2012 roku to sytuacja przejściowa, spowodowana kursami walut i zmniejszeniem popytu, co może spowodować w najbliższym czasie wzrost importu¹⁵⁶.

Rysunek 5. Import węgla kamiennego do Polski (w mln. ton)



Źródło: opracowano na podstawie: Roczniki statystyczne GUS 2005–2013.

Rekord wartości importu węgla padł w 2009 roku – pierwszy raz wartość ta była dwucyfrowa. W najbliższych latach nie zanoszą się na zmiany. Po pierwsze dlatego, że węgiel z zagranicy, zwłaszcza ze Wschodu, jest stosunkowo tani, a koszty jego wydobycia w Polsce stale rosną. Tak duży import w latach poprzednich spowodowany był większym popytem na paliwo i nienadążającą za nim podażą na krajowym rynku. W roku 2009 jednak polskie kopalnie miały spore zapasy niesprzedanego surowca, ich główny odbiorca zaś – energetyka – wybrał paliwo zagraniczne. Zdaniem ekspertów rynku to przede wszystkim sprawa ceny¹⁵⁷.

To wymaga specjalnej uwagi, bo górnictwo polskie tańsze już nie będzie. Wydobycie schodzi bowiem coraz niżej (o 7–8 m rocznie). To pociąga za sobą inwestycje, m.in. w bezpieczeństwo, ale i np. klimatyzację, bo na dole panuje bardzo

¹⁵⁶ W okresie styczeń-listopad 2012 import węgla wyniósł 9,1 mln ton, <http://polcoaldex.pl/wegiel/wgciel-polska/import-wgla-polska/655-w-okresie-stycze%C5%84-listopad-2012-import-w%C4%99gla-wyni%C3%B3s%C5%82-9,1-mln-ton.html> [dostęp 21.11.2013].

¹⁵⁷ „Gazeta prawna”, 231/2008 z 26.11 2008. Dodatek: energia atomowa, Węgiel i atom. Polityka energetyczna Polski, s. 1.

wysoka temperatura. Dodatkowo połowa wszelkich kosztów kopalń to płace – prawie 8 mld zł rocznie¹⁵⁸.

W takiej sytuacji branża będzie się kurczyła. Węgiel brunatny nie będzie już tani. Problem wydobycia węgla brunatnego stanowi też przedmiot ostrej dyskusji z ekologami, bo trzeba mieć świadomość, że rodzi poważne skutki środowiskowe, a wszystko trzeba włożyć w koszty¹⁵⁹. Jednak nawet gdyby polska energetyka i koksownictwo chciały się decydować wyłącznie na polski surowiec, nie byłoby to możliwe, bo są gatunki węgla, których w Polsce w ogóle się nie produkuje¹⁶⁰.

Polska w porównaniu z sąsiadami jest i tak w korzystnej sytuacji. Posiada bardzo duże zasoby węgla, którego zasoby szacowane są na blisko 14 mld ton. Udokumentowanych złóż gazu ziemnego jest w kraju 260, których zasoby wydobywane przekraczają 150 mld m³. Obecne wydobycie gazu pozwala na zaspokojenie ponad 40% krajowego zapotrzebowania, natomiast na energetykę w 2010 roku przypadało tylko około 7% krajowego zużycia gazu ziemnego¹⁶¹. Mamy również największe w Europie złoża wód geotermalnych, których potencjał jest prawie zupełnie niewykorzystany, oraz potencjał wykorzystania energii wiatru oraz innych odnawialnych źródeł energii¹⁶².

Jeszcze jednym źródłem dywersyfikacji polityki energetycznej jest gaz z łupków – gaz ziemny, uzyskiwany z łupków osadowych. Pierwsze próby wydobycia gazu z łupków podejmowano już w XIX wieku, jednak ze względu na niewielką przepuszczalność – niewystarczającą do zapewnienia przepływu gazu do odwiertu, nie udało się wykorzystać tego źródła gazu¹⁶³.

Polskie zasoby gazu łupkowego szacowane są na największe w Europie (350–770 mld m³), wynika z raportu Państwowego Instytutu Geologicznego¹⁶⁴. w związku z czym na terenie Polski dotychczas wydano ponad 100 koncesji poszukiwanie złóż gazu niekonwencjonalnego, wykonano ponad 200 otworów¹⁶⁵. Obok dużych koncernów zagranicznych – takich jak Chevron, ConocoPhillips, Mara-

¹⁵⁸Ibidem, s. 1

¹⁵⁹ *Import węgla do Polski będzie wzrastał*, „Rzeczpospolita”, 12.2009, s. 14.

¹⁶⁰ „Gazeta prawna”, 231/2008 z 26.11 2008. Dodatek: energia atomowa, „Węgiel i atom Polityka energetyczna Polski” s. 1.

¹⁶¹ *Sektor gazowy a energetyka. Maj 2012*, http://www.pwc.pl/pl/publikacje/raport_pwc_ing_sektor_gazowy_a_energetyka.pdf

¹⁶² *Jak zapewnić bezpieczeństwo energetyczne kraju*, <http://www.drewnozamiatbenzyny.pl/jak-zapewnic-bezpieczenstwo-energetyczne-kraju>, [dostęp 23.06.2008].

¹⁶³ US Department of Energy, „Modern shale gas development in the United States” April 2009, s. 17.

¹⁶⁴ Polskie zasoby gazu łupkowego: 350–770 mld m sześć, <http://m.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/polskie-zasoby-gazu-lupkowego-350-770-mld-m-szesc-25345,1>

¹⁶⁵ *Prace nad Programem Gekon*, <http://program-gekon.pl/o-programie/>.

thon Oil, Exxon Mobil, koncesje otrzymały je również polskie spółki, m.in. PGNiG, Lotos i Orlen Upstream z grupy PKN Orlen)¹⁶⁶. W ramach udzielonych koncesji firmy zobowiązały się do wykonania do 2017 roku 233 otworów poszukiwawczych. Tereny poszukiwań obejmują 11% powierzchni kraju i rozciągają się pasem od wybrzeża między Słupskiem a Gdańskiem w kierunku Warszawy, aż po Lublin i Zamość. Według niektórych koncernów produkcja gazu łupkowego może ruszyć nawet za 2 lata¹⁶⁷.

Zasoby polskich gazów łupkowych charakteryzują się dość wysoką szacowaną ceną wydobycia. Oceny firmy Wood Mackenzie z roku 2011 mówią o cenie 335 \$/1000 m³, czyli taniej od rekordowej ceny gazu z Rosji (500 \$/1000 m³)¹⁶⁸, i niewiele taniej niż obecnie odbiorcy europejscy płacą Gazpromowi¹⁶⁹. Gaz łupkowy odkryto we wrześniu 2011 roku w rejonie wsi Krupie i Krynica w powiecie krasnostawskim. Odwiert wykonała tam spółka ExxonMobil¹⁷⁰.

Przy obecnym rocznym zapotrzebowaniu na gaz ziemny w Polsce oszacowane zasoby wydobywane gazu ziemnego ze złóż konwencjonalnych oraz niekonwencjonalnych, powinny wystarczyć na zaspokojenie pełnych potrzeb polskiego rynku przez 35–65 lat i uniezależnić się od importu gazu ziemnego¹⁷¹. W obliczu pojawienia się okazałych ilości tego taniego i względnie czystego paliwa, możliwa byłaby dywersyfikacja źródeł energii – a to stanowi ważny czynnik bezpieczeństwa energetycznego. Chociaż realizacja projektów wydobycia gazu łupkowego będzie czasochłonna i kosztowna, to biorąc pod uwagę powyższe korzyści, Polska może na tym tylko zyskać. Eksploatacja gazu łupkowego stanowi dla Polski niepowtarzalną szansę. Skorzystać z niej mogą wszyscy: budżet państwa, przedsiębiorcy, społeczności lokalne oraz rynek pracy.

Brak dywersyfikacji i poszukiwań innych rozwiązań z zakresu nowych źródeł energii sprawiły, że rząd stanął przed nowym zaplanowaniem polityki energetycz-

¹⁶⁶ New York Times, 22 August 2008, s. 76; Louise S. Durham, „Poland Silurian shale ready for action” *AAPG Explorer*, February 2010, s. 14–18.

¹⁶⁷ „Polska na gazie łupkowym. Lokalne perspektywy globalnego biznesu” <http://biznes.onet.pl/polska-na-gazie-lupkowym-lokalne-perspektywy-globa,18567,5065606,news-detaj>;

Wydobycie gazu łupkowego w Polsce – podsumowanie bieżącego etapu prac oraz ocena perspektyw na najbliższe lata, http://inwestor.msp.gov.pl/portal/si/338/21966/Wydobycie_gazu_lupkowego_w_Polsce_podsumowanie_biezacego_etapu_prac_oraz_ocena_.htm, [dostęp 23.06.2012].

¹⁶⁸ *Rekordowa cena gazu z Rosji*, www.wprost.pl, [dostęp 22.06.2010].

¹⁶⁹ *Shale gas w Polsce – dość drogi*, www.prawica.pl, [dostęp 22.06.2010].

¹⁷⁰ *Znaleziono gaz łupkowy na Lubelszczyźnie. Będą odwierty*, „Dziennik Wschodni” 22.09.2011, s. 53

¹⁷¹ Polskie zasoby gazu łupkowego: 350–770 mld m sześć, <http://m.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/polskie-zasoby-gazu-lupkowego-350-770-mld-m-szesc-,25345,1>

nej Polski. Przyszedł czas, kiedy należy stworzyć politykę, która przede wszystkim będzie skoncentrowana na realnym rozwoju sektora energetycznego. Bez stabilnej gospodarki energetycznej niemożliwy jest rozwój gospodarki ekonomicznej. Działania te mają na celu przede wszystkim poprawę stabilności energetycznej i odnoszą się do trzech podstawowych elementów: zmniejszenia energochłonności gospodarki i ograniczanie wpływu na środowisko; dywersyfikacji w poszukiwaniu nowych źródeł energii, nastawionej min. na OZE; zminimalizowania podatności systemu energetycznego na zakłócenia¹⁷².

Następnym źródłem energii elektrycznej jest bardzo kontrowersyjna energia jądrowa, która może uzależnić Polskę od zagranicznych dostaw, ponieważ jest to surowiec rzadki, którego zapasy mogą ulec wyczerpaniu¹⁷³, a dostawa jest uzależniona od importu. Dwie trzecie światowej produkcji uranu znajduje się w rękach czterech dużych przedsiębiorstw górniczych¹⁷⁴. Po trzęsieniu ziemi i awarii w Fukushima w marcu 2011 roku świat inaczej patrzy na budowę nowych elektrowni atomowych oraz na już istniejące, wzrosły obawy związane z bezpieczeństwem elektrowni jądrowych, które jako bezemisyjne miały być sposobem na zaspokojenie popytu na energię przy jednoczesnym dostosowaniu się do wymagań Pakietu klimatycznego. W japońskim kontekście powraca także kwestia ogromnych kosztów budowy i likwidacji takich obiektów.

Niestety, ale chociaż wiele sił politycznych, w tym i w Polsce, są zdecydowanymi przeciwnikami energii jądrowej, ale oprócz przepisów bezpieczeństwa, brak jest zdecydowanego wspólnego stanowiska w sprawie przyszłości energetyki jądrowej w Europie¹⁷⁵. W Polsce do 2020 roku ma powstać pierwszy blok elektrowni jądrowej. W energetykę, w tym jądrową, Polska zainwestuje ponad 100 mld zł do lat 20. XXI wieku – powiedział premier Donald Tusk w listopadzie 2012 roku podczas uroczystości wmurowania kamienia węgielnego pod budowę bloku energetycznego Elektrowni Kozienice w Świerżach Górnych¹⁷⁶. Dla Polski, do-

¹⁷² *Polska pięć lat w Unii Europejskiej*, (red.) S.Konopackiego, Łódź 2009, s. 292.

¹⁷³ K.Żukrowska, *Bezpieczeństwo energetyczne*, w: *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Przegląd aktualnego stanu*, (red.)K.Żukrowskiej, Wydawnictwo IUSatTAX, Warszawa 2011, s. 405.

¹⁷⁴ *100 dobrych argumentów przeciwko energii atomowej. Inicjatywa przedsiębiorstwa energetycznego Elektrizitätswerke Schönau*, http://100-gute-gruende.de/pdf/g100rs_pl.pdf, [dostęp 03.04.2012].

¹⁷⁵ J.Radziejowska, G.Niesyto, J.Jeziorski, *Integracja europejska a ochrona środowiska*, Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa 2002, s. 38; J. Kowalski, Z. Ślusarczyk, *Unia Europejska: proces integracji europejskiej i zarys problematyki instytucjonalno-prawnej*, Wydawca PWP IURIS, Warszawa, 2006, s. 79.

¹⁷⁶ *Tusk: w energetykę Polska zainwestuje ponad 100 mld zł*,

http://www.pap.pl/palio/html.run?_Instance=cms_www.pap.pl&_PageID=1&s=infopakiet&dz=gospodarka&idNewsComp=&filename=&idnews=83215&data=infopakiet&_Checksum=2017114498

piero planującej rozpoczęcie programu jądrowego, istotne są i koszty wybudowania elektrowni jądrowych i dostosowania systemu elektroenergetycznego. Dodatkowo trzeba będzie przystosować sieci przesyłowe i rozdzielcze (szacowania zazwyczaj dla źródeł wielkiej mocy nakłady te wynoszą około 70% nakładów na same elektrownie). Koszt wybudowania 1 000 MW mocy szacuje się na 13–21 mld zł. Koszt wybudowania adekwatnej liczby elektrowni wiatrowych jest dzisiaj zbliżony – wynosi około 16 mld zł dla 1400 turbin wiatrowych o mocy 2 MW (dostarczających średnią moc 700 MW, porównywalną do 1000-megawatowego bloku jądrowego)¹⁷⁷.

Problemem jest również transport paliwa jądrowego do zakładów, który stwarza ryzyko zanieczyszczenia, a po jego wypracowaniu trzeba utylizować wciąż radioaktywne i potencjalnie śmiertelne paliwo. Średnio elektrownia jądrowa generuje rocznie 20 ton używanego paliwa jądrowego, zaklasyfikowanego jako wysokiego szczebla odpady radioaktywne. Jeśli wziąć pod uwagę każdą elektrownię atomową na Ziemi, łączna suma odpadów rośnie do około 2.000 ton rocznie¹⁷⁸. Wszystkie tego rodzaju odpady emituje promieniowanie i ciepło, co oznacza, że w końcu ulegnie korozji każdy kontener, który przechowuje ją. Może też okazać się śmiertelne dla okolicznych form życia. Jakby tego było mało, elektrownie jądrowe produkują dużo niskiego poziomu odpadów radioaktywnych w formie wypromieniowanych części i wyposażenia, a proces ten trwa dziesiątki tysięcy lat. Nawet niski poziom odpadów radioaktywnych wymaga stuleci, aby osiągnąć akceptowalne poziomy. Obecnie odpady te muszą być utrzymywane, monitorowane i strzeżone, aby zapobiec wpadnięciem materiałów w niepowołane ręce. Im dłużej eksploatuje się elektrownię atomową, tym mniej jest ona bezpieczna. Dobry stan techniczny i stan elektroniki nie trwają wiecznie. Rury stają się kruche, sterowanie ulega awarii, zawory i pompy zawodzą. Pęknięcia pogłębiają się, a metale ulegają korozji. Natomiast ostateczne składowanie odpadów jądrowych stanowi nadal „piętę Achilleśa” tej technologii.

Istotnym problemem jest również koszt likwidacji elektrowni¹⁷⁹. Tak, Europejski Trybunał Obrachunkowy opublikował 8 lutego 2012 roku raport z audytu w demontowanych elektrowniach jądrowych w Bułgarii (Kozloduj), na Litwie (Ignalina) i na Słowacji (Bohunice). Wykazano znaczne opóźnienie w finansowanym przez UE procesie oraz wzrost jego kosztów (badano okres 1999–2010). Trybunał stwierdził, że państwa zgodnie z umową zamknęły wprawdzie łącznie 8 starych

¹⁷⁷ *Energia jądrowa?*, <http://ziemianarozdrozu.pl/encyklopedia/161/energia-jadrowa>, [dostęp 16.03.2012].

¹⁷⁸ *Nuclear Energy: Pros and Cons*, <http://www.triplepundit.com/2009/02/nuclear-energy-pros-and-cons/>, [dostęp 30.03.2012].

¹⁷⁹ R.Zięba, *Instytucjonalizacja bezpieczeństwa europejskiego: koncepcje, struktury, funkcjonowanie*, Wydawca Scholar, Warszawa 1999, s. 113.

radzieckich reaktorów (co było jednym z warunków ich akcesji do UE), ale nie wykonały zgodnie z założonym harmonogramem prac związanych z demontażem, w tym m.in. nie ukończono budowy obiektów do przechowywania zużytego paliwa i trwałych odpadów radioaktywnych. Audyt wykazał, że na dalszy proces demontażu państwa te potrzebują łącznie 2,5 mld euro. Tymczasem na cel ten przeznaczono w latach 1999–2013 już 2,85 mld euro (z czego połowa przypadła Litwie)¹⁸⁰.

Wszystkie te czynniki są niezwykle istotne i wszystkie muszą być od początku do końca zagwarantowane i w pełni dostępne podczas całego procesu, o czym należy o tym pamiętać, pod czas podejmowania decyzji¹⁸¹.

Według obliczeń Instytutu Energetyki Odnawialnej alternatywą dla budowy elektrowni jądrowej w Polsce mogłaby być inwestycja w energetykę wiatrową na Bałtyku. Przy takiej samej ilości energii dostarczanej do systemu nie tylko wyeliminowany zostałby problem odpadów radioaktywnych, ale również powstałoby więcej miejsc pracy, a energia byłaby tańsza¹⁸².

Polski rząd podjął decyzję o wdrażaniu energetyki jądrowej by poprawić bezpieczeństwo energetyczne państwa, zapewnić stabilne dostawy energii elektrycznej po racjonalnych kosztach oraz ułatwić wypełnienie zobowiązań międzynarodowych w dziedzinie ochrony środowiska, w szczególności dotyczących redukcji emisji CO₂. Ale jeszcze istnieje możliwość wycofania się z programu rozwoju energetyki atomowej w Polsce. Nie przypadkowo Ministerstwo Gospodarki RP przygotowało kampanie promująca energetykę jądrową, która oficjalnie rozpoczęła się w drugiej połowę marca 2012 roku. Kampania potrwa 2,5 roku i będzie kosztować według różnych szacunków 18 –22 mln zł.¹⁸³ W kampanii wykorzystany zostanie szeroki wachlarz środków komunikowania się ze społeczeństwem: telewizja, radio, Internet, prasa drukowana¹⁸⁴.

I chociaż w XXI wieku energia jest ważniejszą bronią niż czołgi i rakiety, większość specjalistów podkreśla, że elektrownie jądrowe muszą być odporne na maksymalne możliwe zagrożenia zewnętrzne, czy to na skutek powodzi, trzęsienia

¹⁸⁰ J. Hyndle-Hussein, *Demontaż elektrowni jądrowych coraz większym problemem dla UE*, <http://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/best/2012-02-15/demontaz-elektrowni-jadrowych-coraz-wiekszym-problemem-dla-ue>, [dostęp 30.03.2012].

¹⁸¹ „Gazeta Prawna”, 78/2007 z 20.04.2007, s. 10.

¹⁸² *Energetyka jądrowa*, „Ratujmy świat”, kwartalnik, nr 1/2012.

¹⁸³ D. Ciepiela, *Rusza kampania promująca energetykę jądrową*, http://energetyka.wnp.pl/energetyka_atomowa/rusza-kampania-promujaca-energetyke-jadrowa,164158_1_0_1.html; [dostęp 03.04.2012]. ; D. Dobosz, *Kampania informacyjna o energetyce atomowej*, <http://energetyka.inzynieria.com/wiadomosci,31670,kampania-informacyjna-o-energetyce-atomowej>, [dostęp 03.04.2012].

¹⁸⁴ D. Dobosz, *Kampania informacyjna o energetyce atomowej*, <http://energetyka.inzynieria.com/wiadomosci,31670,kampania-informacyjna-o-energetyce-atomowej>, [dostęp 03.04.2012].

ziemi czy działań człowieka¹⁸⁵. Nikt nie ma prawa lansować rozwiązań, których skutków człowiek nie jest w stanie opanować i których skala powoduje, że nie ma firm, które chciałyby ubezpieczyć inwestorów, tak jak to jest w wypadku elektrowni jądrowych (w przypadku Fukushima sięgnęły one blisko 64 mld dolarów)¹⁸⁶.

Debata dotycząca energii jądrowej została podjęta po dziesięcioleciach starzenia się przemysłu jądrowego. Młode pokolenie nie pamięta już katastrof elektrowni jądrowych w Harrisburgu i Czarnobylu¹⁸⁷. Obecny publiczny dyskurs jest zdominowany przez efekty zmian klimatycznych i szybko rosnące ceny paliw kopalnych.

Lobby atomowe dostrzega swoją szansę, mówi się o powrocie energii atomowej¹⁸⁸, ale jak do tej pory, ten „nuklearny renesans” nie ma jednak pokrycia w faktach. Udział energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach jądrowych w ogólnym zużyciu energii na całym świecie szybko się zmniejsza. Tak, w Europie z czterdziestu sześciu państw tylko osiemnaście wykorzystuje energię atomową i tylko w dwóch z nich budowane są nowe reaktory. W obrębie dwudziestu siedmiu krajów członkowskich UE liczba reaktorów oraz udział energii atomowej w produkcji prądu spada¹⁸⁹.

Niemcy również postanowiły zrezygnować z energii atomowej, 19 elektrownie jądrowe powinny być zamknięte do 2020 roku¹⁹⁰, ponieważ ani jedna ich elektrownia atomowa pod względem bezpieczeństwa nie jest zgodna z aktualnym stanem wiedzy technicznej, wymaganym przez Federalny Trybunał Konstytucyjny. Niemcy zamierzają wymienić 17 elektrowni jądrowe, które dają 20% krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną, na alternatywne źródła energii, które do 2020 roku będą produkować około 35% energii. roku 2030 moc elektrowni wiatrowych na wybrzeżu Bałtyku i Morza Północnego może osiągnąć siłę wytwarza-

¹⁸⁵ A.Strupczewski, *Nie bójmy się energetyki jądrowej! Stowarzyszenie Ekologów na Rzecz Energii Nuklearnej*, SEREN, Warszawa 2010.

¹⁸⁶ *Energetyka jądrowa: cztery pytania do entuzjasty i sceptyka*, http://wyborcza.pl/1,75476,11314040,Energetyka_jadrowa__cztery_pytania_do_entuzjasty_i.html, [dostęp 16.03.2012].

¹⁸⁷ Dokładniej: С.І.Васюта, *Чорнобильська трагедія: Національний досвід та глобальні імперативи*, Київ, КИМУ, 2003.

¹⁸⁸ G. Rosenkranz, *Mity energetyki jądrowej. Jak oszukuje nas lobby energetyczne*, Heinrich Boll Stiftung, Seria publikacji o ekologii, Biuro Regionalne Europa Centralna, Warszawa 2010; *Międzynarodowe bezpieczeństwo energetyczne*, (red.) E. Cziomer, Kraków: Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne – Oficyna Wydawnicza AFM, 2008, s. 41.

¹⁸⁹ *100 dobrych argumentów przeciwko energii atomowej. Inicjatywa przedsiębiorstwa energetycznego Elektrizitätswerke Schönau*, http://100-gute-gruende.de/pdf/g100rs_pl.pdf, [dostęp 26.03.2012].

¹⁹⁰ К. Симонов, *Глобальная энергетическая война*, Издательство: Алгоритм, 2007 г., S.67.

nego przez 25 elektrowni jądrowych. Do realizacji projektu w Niemczech trzeba zbudować 5000 turbin wiatrowych i 4,5 tys. km linii przesyłowych¹⁹¹.

Niestety, ale na dzień dzisiejszy nie ma idealnego źródła energii, jak nie ma i nie będzie systemów technicznych w 100% bezpiecznych, ponieważ każdy z nich ma swoje zalety i wady¹⁹². Trzeba przy tym pamiętać, że rzeczywisty poziom ich bezpieczeństwa jest zawsze związany z nakładami, które rosną ze względu na wymagania bezpieczeństwa i szczególnie przy budowie elektrowni jądrowych.

Dyweryfikacja źródeł energii – to fundamentalny aspekt zarządzania ryzykiem związanym z bezpieczeństwem dostaw dla Polski. Odnawialne źródła energii odgrywają w tym procesie znaczącą rolę. Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych zapewnia źródło dostaw, którego dostępność nie może zostać ograniczona przez działania obcego rządu czy innych podmiotów. Zapewnienie dostaw energii elektrycznej niezależnych od działań podmiotów zagranicznych to jedna z podstawowych zasad krajowej polityki energetycznej. W związku z wymaganiami dotyczącymi produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, rząd przewiduje że większość tej energii pochodzić będzie właśnie z wiatru. Dlatego też sektor energii wiatrowej będzie odgrywał istotną rolę, wspierając Polskę w działaniach prowadzących do uniknięcia zbytnej zależności od energii importowanej, jednocześnie zapewniając mniejszą podatność państwa na zagrożenia związane z bezpieczeństwem.

Raport Organizacji Narodów Zjednoczonych i Światowej Rady Energetycznej sugeruje, że alternatywą dla dalszego rozwoju energetyki krajów uprzemysłowionych jest zmniejszenie energochłonności wszystkich gałęzi gospodarki, szczególnie przemysłu, wykorzystanie źródeł odnawialnych oraz rozwój technologii nowych generacji. Analiza Ministerstwa Środowiska wykazuje¹⁹³, że potencjał techniczny i ekonomiczny redukcji energochłonności jest niedoceniany oraz, że większy wkład źródeł odnawialnych jest już obecnie uzasadniony ekonomicznie. W perspektywie długoterminowej różne źródła odnawialne i nowoczesne technologie energetyczne mogą zapewnić znaczące ilości energii w sposób bezpieczny, po dostępnych cenach i przy bliskich zera emisjach¹⁹⁴.

Jednym z głównych priorytetów rozwoju energetyki w najbliższych latach jest rozwój odnawialnych źródeł energii. Unia Europejska przyjęła pewne priorytety

¹⁹¹ *Реструктуризация энергосектора ФРГ будет стоить 200 миллиардов евро*, <http://novostienergetiki.ru/?p=17591>, [dostęp 26.03.2012].

¹⁹² A.Strupczewski, *Nie bójmy się energetyki jądrowej!* Stowarzyszenie Ekologów na Rzecz Energii Nuklearnej SEREN, Warszawa 2010, s. 138–141.

¹⁹³ *Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020*, Ministerstwo Środowiska, 2003, s. 45

¹⁹⁴ J.Soliński., *Główne tezy raportu Organizacji Narodów Zjednoczonych i Światowej Rady Energetycznej* pt. „Światowa ocena energetyczna – energia i wyzwania szans rozwojowych”. IGSMiE PAN, Kraków, t. 4, z. 1. 2001, s. 29.

mające na celu poprawę wykorzystania lokalnych zasobów energetycznych oraz sprawności przemiany energii pierwotnej w energię elektryczną. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym świata przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla niemalże wszystkich państw świata, a Europy w szczególności, co znajduje odzwierciedlenie w wielu programach unijnych.

Obecnie udział źródeł energii odnawialnej w bilansie paliwowo-energetycznym świata wynosi 19%¹⁹⁵, wielkość ta wynika zarówno z rozwoju nowych technologii wykorzystujących źródła energii odnawialnej jak również z faktu, że część świata nie ma dostępu do konwencjonalnych źródeł energii i przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów¹⁹⁶.

W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla niemalże wszystkich państw świata. Według najnowszych danych Eurostatu, energia uzyskiwana ze źródeł odnawialnych w 27 krajach Unii Europejskiej w 2009 roku miała 9% w całkowitej produkcji energii. Odsetek ten był niemal 2-krotnie wyższy niż 10 lat wcześniej¹⁹⁷, a w roku 2010 udział ten wyniósł już 12,4 %¹⁹⁸.

Natomiast każdy kraj gospodarczo rozwinięty musi właśnie teraz rozważyć, jaki bilans energetyczny jest dla niego optymalny w perspektywie długoterminowej. Wiele krajów nadal akceptuje energetykę jądrową, ponieważ ją posiada, rozwijając równocześnie odnawialne źródła energii. Jednak takie kraje jak Niemcy, Włochy, Szwajcaria, a nawet Japonia rezygnują z energii jądrowej. Polska tymczasem, jako wyjątek na skalę światową, nie posiadając dotychczas żadnej elektrowni jądrowej, chce ją zbudować, zaniedbując rozwój odnawialnych źródeł energii.

W 2012 roku łączna moc odnawialnych źródeł energii elektrycznej zainstalowanych w Polsce wyniosła 4 416,088 MW, co oznacza wzrost o 1334,045 MW w stosunku do 2011 roku – poinformował Urząd Regulacji Energetyki. Z danych

¹⁹⁵ T. Sadowski, G. Świdorski, W. Lewandowski. *Dotacje UE na rozwój odnawialnych źródeł energii w Polsce*. Warszawa. Europrimus Consulting, 2006, s. 11.

¹⁹⁶ *Renewables 2010, global status report. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century*, Paris, REN21, 2010, s. 15.

¹⁹⁷ *Udział energii ze źródeł odnawialnych w UE zbliża się do 10 proc.*, <http://www.pbrz.pl/arttykul/udzial-energii-ze-zrodel-odnawialnych-w-ue-zbliza-sie-do-10-proc>[dostęp 10.03.2012].

¹⁹⁸ UE przybliży się do celu 20 proc. energii z OZE http://energetyka.wnp.pl/ue-przybliza-sie-do-celu-20-proc-energii-z-oze,159200_1_0_0.html [dostęp 10.03.2012].

Urzędu Regulacji Energetyki (URE) wynika, iż największy wskaźnik mocy zainstalowanej w ubiegłym roku odnotowano w elektrowniach wiatrowych – 2 496,748 MW¹⁹⁹ (są to zarówno pojedyncze wiatraki, jak i całe elektrownie wiatrowe)²⁰⁰, z czego ponad 80% powstało przez ostatnie 4 lata, a moc instalowanych urządzeń niemal podwaja się z roku na rok. Do 2020 roku przewiduje się co najmniej 600 MW nowych instalacji rocznie²⁰¹. Na kolejnych pozycjach, pod względem możliwości wyprodukowania zielonej energii, uplasowały się elektrownie wodne z mocą zainstalowaną 966,103 MW oraz elektrownie na biomasę (820,700 MW).

Docelowo Polska ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku. Udział dla Polski kształtuje się poniżej wytyczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, niemniej oznacza to dla Polski konieczność jego podwojenia w stosunku do 2005 roku²⁰². Ukierunkowanie polskiej polityki energetycznej możemy zobaczyć w „Polskiej Polityce Energetycznej do 2030 roku”. Główne cele działań polskiego rządu – dążenie do poprawy efektywności energetycznej poprzez ograniczenie wzrostu zapotrzebowania na paliwa i energię przyczyniając się tym samym do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, zmniejszenie uzależnienia od importu, także działania na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń. Niestety, ale pod kątem mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej Polska jest daleko za Niemcami, USA, Hiszpanią, Danią, Włochami, UK, Holandią, Portugalią, Francją, Grecją, Szwecją, Irlandią²⁰³.

¹⁹⁹ Zainstalowana moc OZE w Polsce wzrosła do 4,4 tys. MW, http://energetyka.wnp.pl/zainstalowana-moc-oze-w-polsce-wzrosla-do-4-4-tys-mw,189791_1_0_0.html.

²⁰⁰ *Odnawialne Źródła Energii w Polsce*, http://www.portalbiogazowy.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=186:odnawialne-rodla-energii-w-polsce&catid=1:ostatnie-wiadomosci&Itemid=80, [dostęp 21.06. 2011].; *Prawie 3 gigawaty mocy mają istniejące odnawialne źródła energii w Polsce*, <http://www.money.pl/gielda/wiadomosci/artukul/prawie;3;gigawaty;mocy;maja;istniejace;odnawialne;zrodla;energii;w;polsce,247,0,857591.html>, [dostęp 2011.06.21].

²⁰¹ *Energetyka wiatrowa w Polsce 2011. Raport wiatrowy 2011*, TPA Horwath, <http://www.tpa-horwath.pl/page/show/10857/energetyka-wiatrowa-w-polsce-2011.html>, [dostęp 14.03.2012].

²⁰² J. Tomaszewska, *Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE przyniesie zmiany w obszarze wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii w Polsce*, <http://www.wnp.pl/artykuly/obowiazek-implementacji-dyrektywy-2009-28-we-przyniesie-zmiany-w-obszarze-wytwarzania-energii-z-odnawialnych-zrodel-energii-w-po,6473.html>, [dostęp 06.08.2010].

²⁰³ Polska i Unia Europejska w wykorzystywaniu energii odnawialnej, <http://vawt.com.pl/zalety-vawt/dlaczego-warto-zainwestowa-w-vawt/zielona-energia-w-polsce-i-ue.html>, [dostęp 15.11.2011].

Komisja Europejska w marcu 2011 roku opublikowała dokument „*Energy Roadmap 2050 and investment needs in sustainable energy technologies*”, w którym nakreślona została ogólna strategia budowy w Unii Europejskiej gospodarki niskoemisyjnej do roku 2050. „*Energy Roadmap 2050*” zakłada co najmniej 40% udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym, a do osiągnięcia tych celów konieczny jest wzrost efektywności energetycznej o 30–40%. Dokument przedstawia również ścieżkę dojścia do niezależności energetycznej UE²⁰⁴.

Dzisiejsza polityka ekologiczna Europy czyni sytuację w polskiej energetyce jeszcze bardziej złożoną. Obecny rząd próbuje łączyć te dwa obszary gospodarki, co znalazło wyraz w Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”. Zwiększenie do 2020 roku udziału odnawialnych źródeł w ogólnym bilansie wytwórczym energii do poziomu 20 proc. staje się priorytetem dla współczesnej energetyki europejskiej, a tym samym polskiej. W chwili obecnej zdecydowanie największą część energii pochodzących z OZE stanowią w Polsce przestarzałe elektrownie wodne, których właścicielami są korporacje zakładów energetycznych. Ich silne lobby skutecznie blokuje rozwój pozostałych systemów zielonej energii.

Wysokie uzależnienie gospodarek światowych od źródeł energii nie podlega dyskusji. Dostępność nośników energii, a również ich koszt, determinuje tempo rozwoju gospodarczego krajów, w związku z czym niezwykle istotną kwestią dla większości krajów jest możliwość zabezpieczenia dostaw nośników energii dla gospodarki oraz zapewnienie dostępu ostatecznych konsumentów do energii²⁰⁵. Nic zatem dziwnego, że wiele uwagi poświęca się współcześnie kwestiom zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego.

Chcąc stworzyć konkurencyjny rynek energetyki, musimy z większą determinacją realizować zadania z zakresu małych źródeł rozproszonych. Obecnie nie posiadamy aktów prawnych zapewniających inwestorom ekonomiczne bezpieczeństwo realizacji inwestycji. Inwestorzy zainteresowani ogromnym potencjałem Polski w zakresie zielonej energii widzą bardzo duże możliwości, ale jednocześnie niezwykle istotne zagrożenia.

Rozproszone źródła energii mogą stanowić o sile polskiego bezpieczeństwa energetycznego. W ostatecznym bilansie energetycznym, do którego dążymy, OZE mogą stanowić znaczny udział w ogólnym bilansie energetycznym kraju.

W roku 2012 już po raz szósty odbył się Europejski Tydzień Zrównoważonej Energii (18–22 czerwca 2012 roku), który jest największym europejskim wydarzeniem energetycznym, podczas którego odbywa się debata dotycząca przyszłości

²⁰⁴ *Raport z konferencji POWER RING 2011 – ENERGY ROADMAP 2050 Europejska polityka energetyczno-klimatyczna a polskie cele gospodarki niskoemisyjnej*, <http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=celem> [dostęp 30.03.2012].

²⁰⁵ D.Yankelovich, *The Tripping Points, Foreign Affairs*, New York, 2006, s. 115–126; Sustainable Development and Energy Security: The WTO and the Energy Charter Treaty, Pre-G8 Conference, Moscow, June 2006, s. 64.

energii odnawialnej, poprawy efektywności energetycznej oraz zmniejszenia emisji CO₂ organizowanym przez Dyрекcję Generalną ds. Energii Komisji Europejskiej oraz Agencję Wykonawczą ds. Konkurencyjności i Innowacji Komisji Europejskiej²⁰⁶. Zrównoważona energia jest w centrum strategii Europa 2020 na rzecz zrównoważonego wzrostu i zatrudnienia. Stanowi ona szansę gospodarczą dla Europy²⁰⁷.

Dotychczasowy rozwój energetyki odnawialnej w Polsce następował bez wsparcia państwa, a jedynie w wyniku oddolnych inicjatyw drobnych inwestorów wspomaganych przez nieliczne instytucje pozarządowe, a w późniejszym etapie także w wyniku pomocy samorządów. Przyczyn większego wzrostu zainteresowania odnawialnymi źródłami energii można dopatrywać się również we wzroście cen paliw kopalnych, a zauważmy, że wieloletnie dopłaty państwa do energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych nie skłaniały do poszukiwania alternatywnych źródeł energii.

Odnawialne źródła energii mogą stanowić istotny udział w bilansie energetycznym poszczególnych gmin czy nawet regionów Polski²⁰⁸. Mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego w regionach, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych może być rolnictwo, a także mieszkalnictwo i komunikacja²⁰⁹.

Obecnie podstawowym źródłem energii odnawialnej, wykorzystywanym w kraju jest biomasa, energia wodna oraz wiatrowa, z którymi również w przyszłości wiąże się największe nadzieje. Jej udział w bilansie paliwowym energetyki odnawialnej w Polsce rośnie z roku na rok. Biomasa jest najmniej kapitałochłonnym odnawialnym źródłem energii, może być używana na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych (drewno, słomy, rośliny energetyczne itp.), gazowych w postaci biogazu lub przetwarzane na paliwa ciekłe (np. olej, alkohol). Uprawa biomasy może być w wielu regionach szansą dla rozwoju rolnictwa i jednocześnie ograniczenia bezrobocia. Wymaga to jednak określenia odpowiedniej polityki zarówno na szczeblu krajowym jak i regionalnym, której celem byłoby wspieranie lokalnych inicjatyw związanych z rozwojem małych źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepła²¹⁰.

²⁰⁶ *Europejski Tydzień Zrównoważonej Energii*, <http://www.reo.pl/europejski-tydzien-zrownowazonej-energii> [dostęp 23.06.2012].

²⁰⁷ Trwa europejski tydzień zrównoważonej energii, http://energetyka.wnp.pl/trwa-europejski-tydzien-zrownowazonej-energii,172597_1_0_0.html, [dostęp 23.06.2012].

²⁰⁸ *Monitor polski: dziennik urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej*, Wydania 1–17, Warszawa, Rada Ministrów, 2010, s. 69.

²⁰⁹ *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Euroregionie Nysa*. Materiały Konferencyjne, SIPH, Świdnica, 2007, s. 85.

²¹⁰ Prawo i Podatki Unii Europejskiej 3/2007 z 01.03.2007, s. 50.

Równie interesujące wydaje się wykorzystanie biogazu do celów energetycznych, np. z oczyszczalni ścieków, których budowa jest jednym z priorytetów samorządów. Energetyczne wykorzystanie gazów z fermentacji odpadów komunalnych i osadów ściekowych jest szansą poprawy warunków ekonomicznych i ekologicznych gospodarki odpadami²¹¹. Energia uzyskiwana z biomasy stanowi 15% światowego zużycia energii, przy czym w krajach rozwijających się udział jest większy i wynosi aż 38%²¹². W Unii Europejskiej przemysł energetyczny ma obowiązek korzystania z biomasy jako paliwa. W przypadku Polski dotyczy to głównie elektrowni i elektrociepłowni węglowych, które wykorzystują biomasę w procesie współspalania²¹³. W energii z OZE energia pozyskiwana z biomasy ma mieć udział większy niż 50%. Polsce żeby spełnić wymogi ochrony środowiska powinna produkować około 5% energii elektrycznej z biomasy²¹⁴.

Przykład Niemiec pokazuje, jak popularne i funkcjonalne stały się rozwiązania z zakresu biogazu rolniczego. Stanowi on już nie tylko paliwo dla silnika generującego energię elektryczną, ale jest także paliwem gazowym wtłaczanym bezpośrednio do sieci przesyłowych i wykorzystanym przez odbiorcę końcowego. Biogazownie stały się nieodzownym elementem funkcjonowania gospodarki rolnej i stworzyły dogodne warunki rozwoju niemieckiej wsi. Stały się motorem napędowym wielu lokalnych gospodarstw rolnych, ożywiły lokalny rynek pracy. Biogazownie rolnicze stały się pomysłem na stabilny rozwój sektora rolnego oraz energetycznego. Regularny rozwój biogazu rolniczego na terenie Niemiec na przełomie ostatnich 20 lat wyraźnie pokazuje, jak istotne jest systematyczne realizowanie założeń określonych w długoletniej strategii działania polityki energetycznej kraju²¹⁵.

Jedną z najszybciej rozwijających się sektorów energetyki niekonwencjonalnej na świecie jest energetyka wiatrowa, również i w Unii Europejskiej. Światowym liderem w rozwoju energetyki wiatrowej są Chiny, gdzie działają elektrownie o łącznej mocy 62,7 GW. Na drugiej pozycji są Stany Zjednoczone z elektrowniami o mocy 46,9 GW a dopiero na trzeciej są Niemcy z 29,1 GW – wynika z raportu „Energetyka wiatrowa w Polsce” przygotowanego przez Polską Agencję Informa-

²¹¹ Materiały Niepublikowane Konferencji „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Euroregionie Nysa”, SIPH, Świdnica, 2007.

²¹² W. M. Lewandowski, *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007, s. 322.

²¹³ R. Pudelko, A. Faber, *Dobór roślin energetycznych dostosowanych do uprawy w wybranych rejonach kraju*. Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biomasy, Instytut Energetyki, Warszawa, 2010, s. 50–68.

²¹⁴ *Raport 2010 Krajowego Systemu Elektroenergetycznego*, <http://www.pse-operator.pl>, [dostęp 15.11.2011].

²¹⁵ P. Danilczuk, *Biogazownia – jak wybrać lokalizację?*, <http://www.efektywnoscenergetyczna.pl/odnawialne-zrodla-energii/biogazownia-jak-wybrac-lokalizacje/> [dostęp 15.03.2012].

cji i Inwestycji Zagranicznych, firmę doradczą TPA Horwath oraz kancelarię prawną BSJP. Z raportu wynika, że łączne światowe moce elektrowni wiatrowych na koniec 2011 roku wyniosły 238 351 megawaty MW²¹⁶ (w roku 2010 – światowe moce wyniosły 196 630 MW). Światowe obroty w sektorze w 2010 roku wyniosły 40 mld euro, a zatrudnienie w tej branży wyniosło 670 000 osób²¹⁷.

Zgodnie z obliczeniami, w ubiegłym roku na terenie całej Unii Europejskiej powstały elektrownie wiatrowe o mocy 11,6 gigawatów. Na koniec 2012 roku w UE istniały elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 105,6 gigawatów. To więcej niż w 2011 roku, kiedy powstały elektrownie wiatrowe o mocy 9,4 GW²¹⁸. Jak wynika z Raportu, Polska i Rumunia niemal podwoiła swoje roczne moce zainstalowanej energii wiatru w 2012 roku: Polska miała 2,5 GW, Rumunia 1,9 GW, a Bułgaria 0,7 GW²¹⁹.

Polska jest przeciętnym krajem biorąc pod uwagę zasoby energetyczne wiatru. Tylko w niektórych regionach kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4 m/s, czyli prędkość przy której elektrownia zaczyna pracować. Są one jednak na tyle duże, żeby w przypadku właściwej polityki państwa stać się bardzo wydajnym źródłem energii elektrycznej. Energia wiatru jest dziś powszechnie wykorzystywana także w gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń jak i nieskomplikowaną eksploatację²²⁰. Deficyt energii elektrycznej spowodowany słabymi warunkami wietrznymi może być uzupełniony przez inne źródła energii elektrycznej konwencjonalne oraz niekonwencjonalne, jednak muszą być one utrzymywane w ciągłej gotowości interwencyjnej, a warto zauważyć, że nie odbędzie się to w sposób natychmiastowy²²¹.

Wykorzystanie wiatru jest niezwykle pożyteczne, ekologiczne, jednak na razie jest to uzupełniający sposób zabezpieczenia dostaw energii. Elektrownie jądrowe są niezwykle atrakcyjnym rozwiązaniem, jeśli chodzi o zabezpieczenie dostaw

²¹⁶ *Energetyka wiatrowa w Polsce. Raport, 2012*, <http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=%C5%9Bwiatowe+moce+elektrowni+wiatrowych+wynios> [dostęp 15.03.2012].

²¹⁷ *Energetyka wiatrowa w Polsce. Raport 2011*, http://www.tpa-horwath.pl/upload/files/file/Raport_Energetyka_wiatrowa2011.pdf [dostęp 15.03.2012].

²¹⁸ *Raport Eastern Winds*, http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/reports/Eastern_Winds_energizing_markets.pdf

²¹⁹ Ibidem.

²²⁰ *Energia wiatru*, <http://www.mojaenergia.pl/strony/1/i/251.php>, [dostęp 10.04.2010].

²²¹ Z. Koszkuł, *Energia wiatru, szansą czy zagrożeniem dla bezpieczeństwa energetycznego regionu?*, Konferencja Bezpieczeństwo Energetyczne Dolnego Śląska – Stan obecny i perspektywy, Karpacz, 2007, s. 95.

energii elektrycznej w przyszłości. Propozycje Komisji Europejskiej, opublikowane w ramach tzw. pakietu środowiskowego, w sposób niezwykle jasny preferują źródła niskoemisyjne lub bezemisyjne jako alternatywę dla spalania kopalnych paliw.

Bezpieczeństwo energetyczne kraju jest zapewnione właściwie tylko wtedy, gdy kraj jest samowystarczalny. Aby chociaż próbować to częściowo osiągnąć, należałoby się zastanowić, ile i jakich nośników energii potrzeba a także jak można je zastąpić innymi, takimi które można mieć pod dostatkiem, oraz przeanalizować możliwości zasadnych ekonomicznie oszczędnościach w zużywaniu energii końcowej.

Według Ustawy o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku²²² energia pierwotna – to energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii, pozyskiwanych bezpośrednio ze środowiska, w szczególności: węgla kamiennym energetycznym (łącznie z węglem odzyskanym z hałd), węgla kamiennym koksowym, węgla brunatnym, ropy naftowej (łącznie z gazoliną), gazie ziemnym wysokometanowym (łącznie z gazem z odmetanowania kopalń węgla kamiennego), gazie ziemnym zaazotowanym, torfie do celów opałowych oraz energii: wody, wiatru, słoneczną, geotermalną – wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, a także biomasę w rozumieniu art.2 ust1 pkt. 2 Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 roku o biokomponentach i biopaliwach ciekłych²²³.

Produkcja energii w skojarzeniu jest droższa, ale bardziej ekologiczna. Jest to jeden z najbardziej efektywnych sposobów zwiększenia sprawności przemiany nośników energii pierwotnej. Następuje wówczas jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej oraz ciepłej na potrzeby procesów przemysłowych, do ogrzewania budynków i wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Zastępuje się w ten sposób ciepło, które w przeciwnym razie musiałoby być dostarczone poprzez spalanie dodatkowego paliwa. Takie działanie w konsekwencji prowadzi do bezpośredniej redukcji emisji CO₂. Z powodu konieczności oszczędzania paliw kopalnych promuje ją Unia Europejska. W swojej Dyrektywie 2004/8/UE podkreśla ponadto, że zastosowanie kogeneracji²²⁴ ma znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego oraz bezpieczeństwa dostaw energii. Główną korzyścią z takiego rozwiązania jest oszczędność paliwa pierwotnego. Według analiz Vattenfall Heat Poland SA do wytworzenia tych samych ilości energii elektrycznej i ciepła w elektrociepłowni można zużyć od 25 do 30% mniej paliwa, niż gdyby ilości te wytwarzać osobno.

²²² Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 nr.94, poz.551.)

²²³ Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. O biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U., nr 169, poz. 1199).

²²⁴ Kogeneracja to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej ciepłej, które prowadzi do lepszego, niż w przypadku produkcji rozdzielonej, wykorzystania energii pierwotnej.

W ślad za oszczędnością surowca idzie też zmniejszenie importu, a więc poprawa bezpieczeństwa energetycznego. Nie bez znaczenia pozostaje też kwestia obniżenia emisji gazów cieplarnianych, redukcja sięga 30%²²⁵.

Skojarzona produkcja energii cieplnej i elektrycznej dopiero ostatnio doczekała się unormowania przez prawo wspólnotowe (Dyrektywa Unii Europejskiej 2004/8/UE z 11 lutego 2004 roku w sprawie promocji kogeneracji opartej na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii)²²⁶. Wysoko-sprawna kogeneracja, według dyrektywy UE, zdefiniowana została jako proces przynoszący oszczędności energii pierwotnej, przekraczający 10%. Innymi słowy, jest to wspólna produkcja energii elektrycznej i cieplnej, dzięki której oszczędzane jest około 10–15% zużywanego węgla, gazu lub paliw odnawialnych: gaz ze zgazowania biomasy, gaz wysypiskowy oraz biogaz pofermentacyjny.

Na tle Europy Polska nie wygląda najgorzej. W niektórych krajach, jak np. w Niemczech, w skojarzeniu produkuje się bardzo dużo energii, ale już w Hiszpanii niewiele. Celem, do którego zmierza Unia, jest średnia skojarzona produkcja energii elektrycznej na poziomie 18%. Z danych za 2005 roku wynika, że w Unii produkowanych jest średnio 13%, Polska ze swoim wynikiem ponad 17% była powyżej średniej²²⁷.

Skojarzona produkcja energii jest zasadna z powodów technologicznych. Elektrownie chłodzone są obiegiem wody pobieranej zazwyczaj z pobliskich zbiorników wodnych. Ciepło zawarte w wodzie chłodniczej oraz spalinach jest jednak bezpowrotnie tracone. Zamyśl skojarzonej produkcji polega na wykorzystaniu ogrzanej wody jako źródła ciepła dla domów mieszkalnych, zakładów pracy itd. Warunkiem uzasadnionego stosowania kogeneracji jest jednocześnie zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło. Lokalizację elektrociepłowni determinuje więc proces powstawania ciepła. Może ono być, w przeciwieństwie do energii elektrycznej, przesyłane tylko na niewielkie odległości. Idealnym obszarem są osiedla mieszkaniowe lub tereny przemysłowe.

Kolejną zaletą wspólnej produkcji są wskaźniki efektywności. Produkcja rozdzielonej energii elektrycznej i cieplnej przynosi bardzo dobre efekty. Obecne technologie pozwalają na wykorzystanie energii zawartej w paliwie pierwotnym, np. węgla, ze sprawnością przekraczającą 90%. Inaczej wygląda sytuacja w przypadku energii elektrycznej, średnia sprawność produkcji której wynosi 45%, a w przypadku polskiego sektora jest to tylko 36%²²⁸.

²²⁵ „Gazeta Samorządu i Administracji”, 17/2006 z 21.08.2006, s. 26.

²²⁶Dyrektywa 2004/8/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie promowania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz wnosząca poprawki do dyrektywy 92/42/EWG.

²²⁷ „Gazeta Samorządu i Administracji”, 17/2006 z 21.08.2006, s. 26.

²²⁸ „Gazeta Samorządu i Administracji”, 17/2006 z 21.08.2006, s. 26.

Cena energii elektrycznej od pewnego czasu jest wolna, ale nie do końca. W taryfach spółek dystrybucyjnych regulator ustala uzasadniony koszt zakupu energii elektrycznej w skojarzeniu. Ponieważ te spółki, które sprzedają energię do odbiorcy końcowego, mają obowiązek kupna tej energii, muszą więc ponosić koszty z tego tytułu. W związku z tym elektrociepłownie drożej jej nie sprzedadzą, bo dystrybutorzy jej nie odkupią, gdyż taki koszt mają ujęty w taryfie²²⁹.

Cena energii elektrycznej oraz cena ciepła stanowią łączny przychód danej elektrociepłowni. Jest to wartość, która pozwala na eksploatację istniejących elektrociepłowni. Ale jest już, niestety, niewystarczająca na prowadzenie inwestycji: budowania nowych elektrociepłowni, dokonywania istotnych modernizacji, np. przekształcania ciepłowni w elektrociepłownie²³⁰. Bariery produkcji skojarzonej jest to, iż woda chłodnicza²³¹ nie jest podgrzewana do temperatury mogącej zaspokoić zapotrzebowanie na ciepło. Musi być więc dodatkowo wspomagana termicznie w kotle, dzięki któremu osiągnie właściwą temperaturę.

Z drugiej strony występuje zależność, iż podniesienie temperatury cieczy chłodzącej w elektrociepłowni powoduje obniżenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej. Ponadto należy odnotować niejednoczesność zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną. Popyt na energię ciepłą, w przeciwieństwie do energii elektrycznej, występuje tylko przez zimową część roku. Trzeba dodać, że koszty wytwarzania dwóch rodzajów energii wspólnie są wyższe niż np. tylko energii elektrycznej lub tylko energii cieplnej. Mimo to spodziewane oszczędności surowcowe sprawiają, że kogeneracja jest uznawana za korzystny proces wytwarzania energii elektrycznej oraz cieplnej i wspierana przez Unię Europejską.

Do najważniejszych zalet stosowania układów kogeneracyjnych można odnieść:

- zmniejszenie zużycia paliwa na wytworzenie jednostki energii,
- redukcja emisji zanieczyszczeń,
- zmniejszenie strat energii cieplnej w sieciach przesyłowych,
- rozproszenie źródeł,
- kreowanie nowych, lokalnych miejsc pracy.

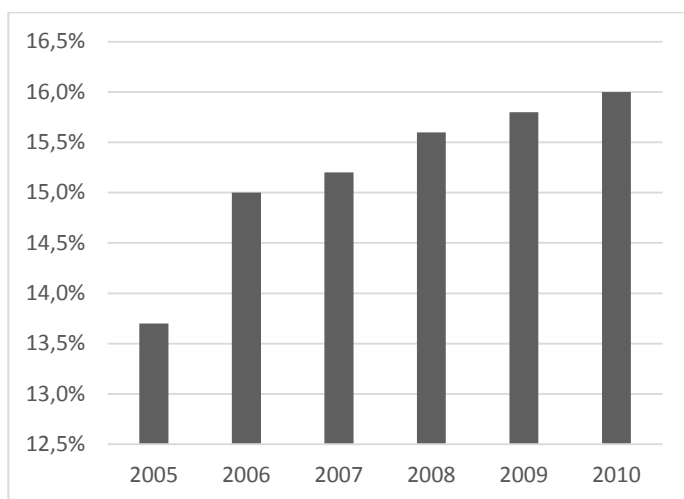
²²⁹ *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w branży energetycznej*. Materiały konferencji, Warszawa 2010, s. 27.

²³⁰ Bednarek R., *Bedzie przekształcenie ciepłowni w elektrociepłownię*, „Polska Dziennik Łódzki”, 19.09.2011.

²³¹ Wody używane w procesach produkcyjnych, głównie w elektrowniach ciepłych do celów chłodzenia. Są to zwykle wody podgrzane, które powodują tzw. zanieczyszczenie termiczne wód – Prawo wodne, Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 2005 r. Nr 239 poz. 2019, z póź. zmian.)

Polskie Prawo energetyczne²³² zawiera pewne formy wsparcia dla energii produkowanej w skojarzeniu. Nakłada na sprzedawców (oferujących energię odbiorcom końcowym) obowiązek zakupu takiej energii elektrycznej od producentów (rysunek 6) oraz system białych certyfikatów, jako mechanizm stymulujący i wymuszający zachowania pro-oszczędnościowe.

Rysunek 6. Wskaźniki obowiązkowych zakupów energii elektrycznej



Źródło: opracowanie na podstawie – rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 9 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz. U. nr 267, poz. 2657, § 5)

Trzeba jednak pamiętać, że energia cieplna i elektryczna to dwa zupełnie różne produkty, podlegające innym prawom. Rynek energii cieplnej ma charakter wyłącznie lokalny. Energia elektryczna sprzedawana jest zaś na szerszej przestrzeni – krajowej, a być może w przyszłości – unijnej. Argumenty ekologiczne, a także strategiczne znaczenia kogeneracji (bezpieczeństwo energetyczne) sprawiają, iż toczą się prace nad wprowadzeniem silniejszych zachęt prawnych dla jej stosowania.

²³² Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997 z póź. zmianami (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123 i Nr 170, poz. 1217, z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 52, poz. 343, Nr 115, poz. 790 i Nr 130, poz. 905, z 2008 r. Nr 180, poz. 1112 i Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 3, poz. 11, Nr 69, poz. 586, Nr 165, poz. 1316, Nr 215, poz. 1664, z 2010 r. Nr 21, poz. 104 i Nr 81, poz. 530 oraz z 2011 r. Nr 135, poz. 789 i Nr 205, poz. 1208)

Wiadomo, że produkcja skojarzona bardzo często stosowana jest w elektrowniach służących przemysłowi. Inaczej wygląda sytuacja w ciepłowniach komunalnych. Eksperci uznają jednak, że właśnie tam znajduje się potencjał do rozwoju krajowej kogeneracji. Duża grupa średniej wielkości miast w Polsce posiadających centralne ciepłownie, które poprzez węzły rozprowadzają ciepło do mieszkań, nie prowadzi równoległej produkcji energii elektrycznej²³³. Z punktu widzenia Unii Europejskiej przyjmuje się, że kogeneracja jest jednym z kluczowych elementów, jeśli chodzi o poprawę efektywności wykorzystania paliw. Zakłada się, że wszędzie tam, gdzie jest to racjonalnie użyteczne i ekonomicznie opłacalne, to powinno się produkować energię w skojarzeniu. Polska ma natomiast duży potencjał, właśnie w średniej wielkości miastach z centralnymi ciepłowniami. Szansą są też układy rozproszone małej mocy (mikrokogeneracja), które mogą powstawać tam, gdzie istnieje jednocześnie zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło i chłód (klimatyzacja), tj. w dużych biurach, centrach handlowych, szpitalach itp.²³⁴.

Żaden kraj nie powinien koncentrować się wyłącznie na jednym źródle, jeśli chodzi o produkcję energii elektrycznej. A to oznacza, że nie tylko energia jądrowa, ale z drugiej strony też nie tylko węgiel jako paliwo to jedyne rozwiązanie. Dywersyfikacja produkcyjnego portfolio jest najlepszą strategią, którą z sukcesem realizują na przykład w Czechach²³⁵. Elektrownie spalające węgiel na pewno nadal będą miały swoją znaczącą pozycję w Polsce – teraz i w przyszłości – ale ich pozycja jest, w sposób znaczący obciążona zaplanowanymi regulacjami emisyjnymi.

Zapotrzebowanie na energię w Polsce rośnie i nadal będzie rosło. Obecnie zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca Polski jest dwukrotnie niższe od średniego zużycia energii elektrycznej w państwach dawnej UE²³⁶. A z drugiej strony z powodów ekologicznych dojdzie do zamknięcia kilku elektrowni węglowych, co oznacza obniżenie od 3,5 tys. MW do 7 tys. MW mocy zainstalowanych w Polsce. Jeśli rząd zdecyduje, że Polska chce być niezależna od dostaw energii z zagranicy, musi pokryć krajowe zapotrzebowanie z własnych źródeł, a to jest odpowiedni czas dla nowych inwestycji. Stąd potrzeba budowy nowych mocy produkcyjnych w Polsce, w tym bloków jądrowych.

Odnawialne źródła energii są największym silnikiem napędowym miejsc pracy, które jednocześnie pobudzają rozwój miejscowej gospodarki, przyciągając inwestycje i turystów. Zapewnia ona więcej miejsc pracy na jednostkę mocy czy produkcji oraz na zainwestowany dolar niż energetyka konwencjonalna. Wiele z tych

²³³ *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w branży energetycznej*. Materiały konferencji Warszawa 2010, s. 28.

²³⁴ „Gazeta Samorządu i Administracji”, 17/2006 z 21.08.2006, s. 26.

²³⁵ „Gazeta Prawna”, 78/2007 z 20.04.2007, s. 9.

²³⁶ A. Strupczewski, J. Baurki, *Udział energetyki jądrowej w elektroenergetyce Polski*, http://24ktp.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=166%3Audzia-ej&catid=40%3Aenergetyka&Itemid=38&lang=pl, [dostęp 02.04.2012].

stanowisk pracy, często tworzonych w regionach wiejskich lub podupalnych, reprezentuje wysoką technikę i jest dobrze opłacanych, wymaga też wszechstronnego przygotowania zawodowego²³⁷. W ciągu kilku lat stworzono w tej branży ponad trzysta tysięcy przyszłościowych, długofalowych miejsc pracy, z tego pięćdziesiąt tysięcy w ciągu dwóch ostatnich lat — i to pomimo kryzysu gospodarczego. Przemysł jądrowy w sumie zatrudnia trzydzieści pięć tysięcy ludzi. Prognozy liczą się z dwustoma tysiącami nowych miejsc pracy do 2020 roku, o ile ekologiczny prąd będzie miał pierwszeństwo w sieci energetycznej. Dłuższa eksploatacja elektrowni atomowych zagrażają przełomowi w polityce energetycznej a tym samym setkom tysięcy miejsc pracy²³⁸. Tylko w Stanach Zjednoczonych w roku 2011 dzięki eksploatacji złóż gazu i ropy ze skał łupkowych powstało 37 tys. nowych miejsc pracy w branży paliwowej i pośrednio jeszcze 111 tys. nowych miejsc pracy w sektorach zależnych od tej branży — ogłosiła World Economic Forum, niezależna międzynarodowa organizacja ekspertów gospodarczych²³⁹.

Energia atomowa blokuje przełom w polityce energetycznej, torpeduje wszystkie wysiłki mające na celu modyfikację sposobu zaopatrywania w energię. Energia atomowa inwestuje kapitał, blokuje przewody doprowadzania prądu, utrudnia rozwój odnawialnych źródeł energii. Przede wszystkim jednak zapewnia miliardowe zyski i wpływy właśnie tym koncernom, które dokładając wszelkich starań od dziesięcioleci utrudniają wprowadzanie odnawialnych źródeł energii oraz oszczędzanie energii²⁴⁰.

Samowystarczalność to nie tylko bezpieczeństwo dostaw energii do odbiorców końcowych od dostawców zewnętrznych oraz wewnętrznych, ale istnieje jeszcze bezpieczeństwo wewnętrzne funkcjonowania całego sektora energetycznego. W Polsce jest ono zagrożone choćby przez strajki górników, zły stan sieci, na co wskazują na ubiegłoroczne letnie awarie bądź działania monopolistów, którzy teoretycznie oferują odbiorcom końcowym pewne produkty, ale po bardzo wysokich cenach. Zagrożenia te można zakwalifikować do kategorii społeczno-politycznych, technicznych i ekonomicznych. Jednak odbiorca nie odróżnia, z jakiego powodu nie otrzymuje zamówionej energii czy paliwa. Są kraje, które nie są samowystarczalne energetycznie, ale czują się bezpiecznie, np. Stany Zjednoczone,

²³⁷ *Raport o stanie świata. O postępie w budowie zrównoważonego społeczeństwa*. Wyd. Książka i wiedza, Warszawa 2004, s. 105.

²³⁸ *100 dobrych argumentów przeciwko energii atomowej. Inicjatywa przedsiębiorstwa energetycznego Elektrizitätswerke Schönau*, http://100-gute-gruende.de/pdf/g100rs_pl.pdf, [dostęp 03.04.2012].

²³⁹ *Wydobycie gazu łupkowego zmniejsza bezrobocie w USA*, http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,11301707,Wydobycie_gazu_lupkowego_zmniejsza_bezrobocie_w_USA.html, [dostęp 03.04.2012].

²⁴⁰ *100 dobrych argumentów przeciwko energii atomowej. Inicjatywa przedsiębiorstwa energetycznego Elektrizitätswerke Schönau*, http://100-gute-gruende.de/pdf/g100rs_pl.pdf, [dostęp 03.04.2012].

Włochy czy Japonia. To efekty realizowania przez nie polityki energetycznej w różnych wymiarach: efektywności w Japonii, dywersyfikacji – Włochy i USA oraz odpowiedniej polityki zagranicznej, a zwłaszcza sojuszy – Japonia i USA. Utożsamianie bezpieczeństwa energetycznego z samowystarczalnością może prowadzić do budowy państwa niepotrzebującego żadnych zewnętrznych powiązań. Taki model nie może działać, czego przykładem jest Korea Północna. Nie oznacza to, że nie trzeba zwiększać samowystarczalności Polski w tych branżach, w których jest zależna od innych, tj. gazownictwie i paliwach płynnych²⁴¹.

1.4. Rządowe działania na rzecz odnawialnych źródeł energii

Rozwój odnawialnych źródeł energii jest jednym z celów polskiej polityki energetycznej. Opracowana przez Ministerstwo Gospodarki i przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 roku „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.”²⁴² zawiera długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię, program działań wykonawczych do 2012 roku, jednoznacznie wskazując rozwój OZE wśród celów strategicznych²⁴³. Zdefiniowano priorytetowe kierunki działań, takie jak poprawa efektywności energetycznej; wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii; dywersyfikacja wytwarzania energii elektrycznej (przez wprowadzenie energetyki jądrowej); lepsze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw; rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii; ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. Realizacja tej polityki jest na bieżąco monitorowana przez Ministra Gospodarki. Od czerwca 2010 roku działa także międzyresortowy zespół ds. realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”²⁴⁴.

Wobec zobowiązań unijnych Polska została zobligowana do uzyskania 15% udziału OZE w finalnym zużyciu energii do 2020 roku, a także do zyskania 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych. Polska będzie także dążyć do większego wykorzystania biopaliw II generacji. Ponadto prowadzone będą działania, które pomogą w rozwoju biogazowni rolniczych oraz elektrowni wiatrowych *offshore* i *onshore*. Nowe jednostki OZE i umożliwiające ich przyłączenie sieci elek-

²⁴¹ „Gazeta Prawna”, 21/2007 z 30.01.2007. Dodatek: „Biznes +”, s. 1.

²⁴² *Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.*, <http://www.mg.gov.pl>, [dostęp 22.12.2010].

²⁴³ *Priorytet IV. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw*, Program działań wykonawczych na lata 2009 – 2012. Załącznik 3. do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/5474D2C2-2306-42B0-B15A-7D3E4E61D1D8/58927/programdzialanwykonawczychost1.pdf>, [dostęp 10.11.2009].

²⁴⁴ *Informacja o aktualnej sytuacji i perspektywach polskiej energetyki, przedłożona przez ministra gospodarki*, http://www.premier.gov.pl/rzad/pozostale_dokumenty/informacje/informacja_o_aktualnej_sytuacji,5823, [dostęp 22.04.2010].

troenergetyczne, będą mogły uzyskać bezpośrednio wsparcie z funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska²⁴⁵.

W celu wywiązania się z międzynarodowych zobowiązań, w tym zawartych w Protokole z Kioto oraz Europejskiej Białej Księdze pt. „Energia dla przyszłości: odnawialne źródła energii” Rząd Polski przygotował „Strategię rozwoju odnawialnych źródeł energii”. Według jej zapisów, celem strategicznym jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

Założenia „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” przewidują, że należy rozwijać mechanizmy wsparcia rozwoju OZE w Polsce, poprawiać warunki inwestycji w sektorze, utrzymywać zwolnienia z akcyzy energii wyprodukowanej ze źródeł energii odnawialnej, pobudzać do inwestycji i produkcji technologii wykorzystujących OZE, dążyć do zwiększenia poziomu absorpcji funduszy strukturalnych na wymienione cele.

Program działań wykonawczych dokumentu, spośród sposobów rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wymienił przygotowanie w 2010 roku systemu promocji wykorzystania ciepła i chłodu z zasobów geotermalnych, a także stworzenie odpowiedniego projektu regulacji w 2011 roku. W dokumencie wymienia się także wdrożenie programu budowy biogazowni, realizację elektrowni wiatrowej na morzu, budowę nowych instalacji OZE oraz sieci elektroenergetycznych. Istotne będzie wykorzystanie potencjału generacji rozproszonej do zmniejszenia uzależnienia od importu surowców energetycznych, zwiększenia zróżnicowania struktury wytwórczej energii (tzw. *energy mix*) oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego w skali lokalnej.

Wzrost znaczenia źródeł energii odnawialnej w Polsce założyła także przyjęta przez Ministerstwo Środowiska w 2000 roku Strategia rozwoju energetyki odnawialnej²⁴⁶ w związku z koniecznością realizacji zobowiązań międzynarodowych wynikających z Ramowej Konwencji ONZ w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto. W Dokumencie podkreśla się, że OZE jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, do którego powinniśmy dążyć jako strona Konwencji. Ponadto przyczynia się do oszczędzania zasobów surowców energetycznych i poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń oraz ilości wytwarzanych odpadów. Dokument przedstawia stan źródeł energii odnawialnej w Polsce, planowane cele, prognozy dotyczące sektora, różne możliwości wdrażania technologii wraz z kalkulacją kosztorysową, bariery utrudniające rozwój OZE, działania wspierające ich rozwój oraz potencjalne źródła finansowania.

²⁴⁵ M. Ćwil, *Plan działania na rzecz odnawialnych źródeł energii*, „Czysta energia”, 11(111)/2010, s. 28.

²⁴⁶ *Strategia rozwoju energetyki odnawialnej*: wybrane zagadnienia, Przyjęta przez Sejm RP dnia 23.08.2001 Warszawa, Ministerstwo Środowiska, 2001.

Relatywnie małe wykorzystanie OZE w Polsce wobec potencjału, jaki posiada kraj jednoznacznie wskazuje, że zasadnym jest podjęcie wysiłku inwestycyjnego zwiększającego udział energetyki niekonwencjonalnej w bilansie energetycznym. Bariery prawne i finansowe stanowią poważne utrudnienia dla inwestorów, które pogłębia konieczność zachowania ochrony krajobrazu oraz liczne trudności związane z brakiem odpowiednich urządzeń bądź technologii. Proponowane w dokumencie rozwiązania systemowe, możliwości finansowe wynikające z funduszy europejskich dają podstawę do realizacji strategii rozwoju OZE, zwiększenia oszczędności i efektywności energetycznej, postępu technologicznego. Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku definiuje dwa nadrzędne cele w tej dziedzinie, a mianowicie zmniejszenie energochłonności do średniej 15 „starych” członków UE oraz osiągnięcie „zero-energetycznego” wzrostu gospodarczego, to znaczy wzrostu PKB bez zwiększenia zużycia energii. W opinii Nobuo Tanaki dyrektora zarządzającego MAE, Polska w ostatnich kilku latach dobrze przystosowała swój rynek energetyczny do europejskich wymogów, poprawia bezpieczeństwo energetyczne, szczególnie w zakresie zaopatrzenia w ropę i gaz oraz wykorzystania OZE²⁴⁷. System obowiązkowych kwot i zbywalnych zielonych certyfikatów, wprowadzony w 2005 roku, okazał się on dość skuteczny w pobudzaniu inwestycji w najbardziej rozwiniętych i najbardziej atrakcyjnych ekonomicznie technologiach odnawialnych źródeł energii, jak biomasa. Niemniej jednak obecny bilans odnawialnych źródeł energii w Polsce jest niezrównoważony, zdominowany przez biomasę, a 90% całej energii odnawialnej zużywa się do ogrzewania. Udział OZE w energii elektrycznej plasuje Polskę na drugim z końca miejscu spośród wszystkich 28 krajów członkowskich MAE, w związku z czym słusznym jest dążenie do zróżnicowania źródeł energii odnawialnej, wspierania technologii wiatrowych (w tym elektrowni morskich), słonecznych, termalnych i innych niekonwencjonalnych technologii²⁴⁸.

W „Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”, który powstał na zasadzie Dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 kwietnia 2009 roku²⁴⁹ i został przedłożony przez Ministra Gospodarki 7 grudnia 2010 roku²⁵⁰ zawarto prognozy osiągnięcia w 2020 roku 15,5% udziału

²⁴⁷ *Polska polityka energetyczna w raporcie MAE*, <http://www.mg.gov.pl/node/12830>, [dostęp 12.02.2011].

²⁴⁸ *Raport MAE*, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/12830/Streszczenie%20IDR%20PL.pdf>, [dostęp 12.02.2011].

²⁴⁹ Dyrektywa parlamentu europejskiego i rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. W sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. WE L 140/16 z 5/06/2009).

²⁵⁰ *Krajowy plan realizacji*, http://www.premier.gov.pl/rzad/decyzje_rzadu/id:5787, [dostęp 15.01.2011].

OZE w zużyciu energii końcowej brutto w sposób zrównoważony, z uwzględnieniem wielu czynników, takich jak zasoby źródeł energii odnawialnej i surowców do wytwarzania paliw, stan systemu elektroenergetycznego. Założono, że filarami zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych będzie większe wykorzystanie biomasy oraz energii elektrycznej z wiatru.

Dokument rozwija oraz wyszczególnia prognozy dotyczące odnawialnych źródeł energii zawarte w „Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku” oraz określa krajowe cele dotyczące udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorach: transportowym, energii elektrycznej oraz ogrzewania i chłodzenia do 2020 roku z uwzględnieniem wpływu innych bodźców polityki energetycznej na końcowe zużycie energii, określa środki, które należy podjąć.

Ministerstwo Gospodarki wspólnie z Ministerstwem Skarbu Państwa przygotowało również Informację Rządu o aktualnej sytuacji i perspektywach polskiej energetyki, który został przyjęty przez Radę Ministrów 14 grudnia 2010 roku. Dokument zawierał m.in. informacje na temat obecnego stanu krajowej sieci przesyłowej, jednostek wytwórczych energii elektrycznej oraz możliwości ich modernizacji, jak również ocenę planów inwestycyjnych krajowych koncernów energetycznych pod kątem możliwości budowy nowych mocy oraz rozbudowy systemu przesyłowego elektroenergetycznego wraz z połączeniami transgranicznymi. W dokumencie zostały uwzględnione działania rządu zaplanowane w ramach przygotowanej w Ministerstwie Gospodarki „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.”, przyjętej przez Rząd 10 listopada 2010 roku. Definiuje ona priorytetowe kierunki działań w sektorze, przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej, wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii czy wprowadzenie energetyki jądrowej;²⁵¹. Poprzednie rozwiązania dotyczące źródeł energii odnawialnej zostały ujęte w Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, przyjętym przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 roku²⁵². O niewykorzystanych możliwościach świadczył natomiast fakt, że według statystyki udział zielonej energii w stosunku do całkowitego zużycia energii finalnej brutto od 1998 roku do końca 2010 roku pozostawał prawie na niezmiennym poziomie 6–7,4%²⁵³. Największy – około 96% – udział w produkcji zielonej energii miała energia wytwarzana z biomasy stałej w źródłach nieprzyłączonych do sieci. Pozostałe zielone ciepło było generowane w sieciowych źródłach w oparciu o biomasę stałą oraz pompy ciepłne i kolektory słoneczne²⁵⁴.

²⁵¹Działania rządu w zakresie Polityki energetycznej, <http://www.mg.gov.pl/node/12270>, [dostęp 15.01.2011].

²⁵²Ibidem.

²⁵³ M. Ćwil, *Plan działania na rzecz odnawialnych źródeł energii*, „Czysta energia”, 11(111)/2010, s. 28.

²⁵⁴ Ibidem.

W sektorze zielonej elektroenergetyki wciąż dominowała energia wytwarzana z biomasy w technologii współspalania z węglem – ok. 50% udziału w produkcji zielonej energii elektrycznej oraz hydroenergetyka. W Polsce funkcjonowało ponad 120 biogazowni, głównie na wysypiskach śmieci lub składowiskach osadów ściekowych. W sektorze biopaliw rosła produkcja biopaliw pierwszej generacji, w tym bioetanolu i biodiesla. Miał miejsce przyrost mocy wytwórczych w elektrowniach wiatrowych. Pod koniec 2010 roku w Polsce całkowita moc zainstalowana w tym sektorze przekroczyła poziom 1000 MW, co oznaczało ok. 2% mocy wytwórczych w stosunku do wszystkich źródeł przyłączanych do systemu elektroenergetycznego kraju, oraz 12% ogólnej produkcji energii krajowej zielonej elektroenergetyki²⁵⁵.

Następnym krokiem Rządu stała przygotowana przez Ministerstwo Gospodarcwa i przyjęta Ustawy o efektywności energetycznej²⁵⁶. Ustawa weszła w życie 11 sierpnia 2011 roku i jest kontynuacją dyrektywy nr 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 roku, zobowiązującej kraje członkowskie do stworzenia ram prawnych i mechanizmów wsparcia w celu zwiększania efektywności wykorzystania energii przez odbiorców końcowych²⁵⁷. Transpozycja do prawa krajowego ww. dyrektywy w Polsce była opóźniona – jak wynikało z art. 18 ust. 1 ww. dyrektywy musiało to nastąpić do 17 maja 2008 roku. Mimo, że Ustawa zaczęła obowiązywać ze znacznym opóźnieniem, będzie ona obowiązywać zgodnie z art. 48 (z wyjątkami) do dnia 31 grudnia 2016 roku. Celem jest uzyskanie oszczędności energii na poziomie 9% w okresie 2008–2016. Działania obejmują sektor publiczny, przedsiębiorstwa energetyczne, inwestorów prywatnych oraz końcowych odbiorców²⁵⁸.

²⁵⁵ Z. Jazukiewicz, *Gaz z biomasy, Przegląd techniczny*. „Gazeta inżynierska”, 2010/22, s. 22.

²⁵⁶ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 nr.94, poz.551.)

²⁵⁷ W art. 3, będącym słownikiem pojęć ustawowych, zdefiniowano efektywność energetyczną jako stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, instalacji lub urządzenia technicznego, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii niezbędnej do uzyskania tego efektu. Zdefiniowano również oszczędność energii, gdyż powszechne rozumienie tego pojęcia jako zmniejszenie zużycia energii nie pokrywa się w pełni z definicją dyrektywy. Oszczędność energii, według zapisu ustawy, to ilość energii stanowiąca różnicę między energią potencjalnie zużytą przez urządzenie techniczne lub instalację w danym okresie przed zrealizowaniem przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej a energią zużytą przez to urządzenie techniczne lub instalację w takim samym okresie, po zrealizowaniu tych przedsięwzięć i uwzględnieniu znormalizowanych warunków wpływających na zużycie energii.

²⁵⁸ *Efektywność energetyczna instalacji oświetleniowych*,
<http://www.elektro.info.pl/artypkyl/id5631,efektywnosc-energetyczna-instalacji-oświetleniowych> [dostęp 29.03.2012].

Korzystając z mechanizmów rynkowych Ustawa wprowadziła m.in. system białych certyfikatów, który powołany sprzyjać wymiernym oszczędnościom energii w trzech obszarach: a/ zwiększeniu oszczędności energii przez odbiorców końcowych; b/ zwiększeniu oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych; c/ zmniejszeniu strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przemyśle i dystrybucji. Zdobywanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia (jeśli tego nie zrobią, będą musiały uiścić opłatę zastępczą). Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło zostały zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa zakłada stworzenie katalogu inwestycji prooszczędnościowych. Przedsiębiorca będzie mógł uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez prezesa URE. Firmy będą mogły również kupować certyfikaty na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych. Według ekspertów przewaga systemu białych certyfikatów nad innymi, tradycyjnymi rozwiązaniami funkcjonującymi w krajach europejskich w zakresie wspierania efektywności energetycznej (takimi jak pożyczki, preferencyjne kredyty, ulgi podatkowe czy różnego rodzaju dotacje), polega właśnie na ich rynkowym charakterze. System ten ma stać się samonapędzającym się mechanizmem, ukierunkowanym na konkurencyjność pomysłów, którą będą wymuszały przetargi. URE szacuje, że system białych certyfikatów obejmie przymusowo około 1900 podmiotów, które urząd będzie musiał rozliczać z wywiązywania się z obowiązku. Z negatywów nowego prawa wskazywany jest przewidywany z tym wzrost cen energii. Można się bowiem spodziewać, że obowiązek uzyskania białych certyfikatów, czy to przez własne działanie, czy też od innych podmiotów, lub uiszczenie opłaty zastępczej wpłynie na cenę energii. Przedsiębiorstwa energetyczne będą musiały przecież w jakiś sposób pokryć nowe koszty w związku z wejściem w życie nowej ustawy. Resort gospodarki szacuje, że w wyniku wprowadzenia białych certyfikatów wzrost cen energii z tym związany wyniesie ok. 1–1,5%. Pieniądze z kar za brak odpowiednich certyfikatów trafią do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na programy związane m.in. z odnawialnymi źródłami energii oraz na zwiększenie sprawności wytwarzania energii, np. poprzez kogenerację. Arkadiusz Węglarz z Krajowej Agencji Poszanowania Energii szacuje, że inwestycje w zakresie oszczędzania energii powinny wynieść do 2016 roku 45 mld zł. Według niego właśnie taka kwota jest konieczna, by spełnić wymagania Ustawy o efektywności energetycznej, która założyła obowiązkowe ograniczenie do 2016 roku wykorzystania energii końcowej o 9% w stosunku do lat 2001–2005²⁵⁹.

²⁵⁹ *Białe certyfikaty – pomoc w zwiększaniu efektywności energetycznej*, <http://intelligentnybudynek.eu/artukul/article/biale-certyfikaty-pomoc-w-zwiekszeniu-efektywnosci-energetycznej/> [dostęp 27.03.2012].

Mimo dokonanych w ciągu ostatnich lat zmian, efektywność energetyczna gospodarki w Polsce jest trzykrotnie niższa w porównaniu z najbardziej rozwiniętymi krajami europejskimi i około dwukrotnie niższa względem średniej w krajach UE. Oprócz tego zużycie energii pierwotnej w Polsce, w odniesieniu do liczebności populacji, jest niemal 40% niższe niż w krajach „starej 15”, co świadczy o potencjale oszczędzania energii w Polsce w drodze ku intensywnie rozwijającej się gospodarce krajowej. Głównym konsumentem i odbiorcą końcowym energii pozostaje sektor budowlany, który zużywa jej ponad 40%, przeważnie na ogrzewanie (ponad 80% dla budynków mieszkalnych). Wspomniana Ustawa w związku z tym kładzie nacisk na działania odbiorców końcowych, czyli m.in. w budynkach i innych obiektach poprzez ich modernizację, przebudowę lub remont, wytwarzanie lokalnych odnawialnych źródeł energii. Dlatego białe certyfikaty przyznawane m.in. za inwestycje zwiększające efektywność energetyczną budynków administracji publicznej, projekty związane z implementacją energooszczędnych i czystych technologii, zarządzanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej²⁶⁰.

Wprowadzenie kompleksowego mechanizmu wsparcia dla działań mających na celu wzrost efektywności energetycznej gospodarki ma doprowadzić do ograniczenia szkodliwego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko oraz będzie się przyczyniać do bezpieczeństwa energetycznego kraju. Obowiązujące obecnie przepisy nie zapewniają realizacji niezbędnych programów i środków wzrostu efektywności energetycznej, wymaganych ww. dyrektywą, i zobowiązań międzynarodowych państwa w zakresie oszczędności energii. Wprowadzenie regulacji według Ustawy powinno posłużyć realizacji pełnego wdrożenia ww. dyrektywy i zapewnienia wymaganego wzrostu efektywności energetycznej w Polsce.

Przedstawiony przez Rząd w maju 2010 roku projekt „Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (KPD) przekrojowo omawia funkcjonujące przepisy branży OZE, podkreślając rolę systemu zielonych certyfikatów jako długofalowego i stabilnego wsparcia produkcji zielonej energii elektrycznej w Polsce²⁶¹. Projekt KPD zawierał scenariusze rozwoju poszczególnych sektorów z podziałem na technologie (tzw. mix energii zielonych). Jednak jeśli ww. dyrektywa przedstawiała ogólne cele dla całej energetyki, to projekt przedmiotowego rozporządzenia wyszczególniał jedynie cele w sektorze elektroenergetyki. To, ile zielonej energii elektrycznej Polska planuje wyprodukować w roku 2020, na jakie udziały procentowe będzie się to przekładało w partykularnych

²⁶⁰ Ministerstwo Gospodarki: wchodzi w życie nowa ustawa o efektywności energetycznej, http://www.muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-rynku/ministerstwo-gospodarki-wchodzi-w-zycie-nowa-ustawa-o-efektywnosci-energetycznej_73374.html [dostęp 27.03.2012].

²⁶¹ Projekt dokumentu pt. „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”, Ministerstwo Gospodarki, <http://www.mg.gov.pl/node/12111> [dostęp 24.05.2012].

latach, wskazać powinien był wspomniany Krajowy Plan Działania. Warto wyjaśnić, że metodologia obliczeń stosowana w ww. dyrektywie oraz KPD różniła się od metodologii stosowanej w rozporządzeniu. Różnica polegała na tym, że w dyrektywie i KPD udziały OZE liczone były w stosunku do finalnego zużycia energii brutto. Projekt rozporządzenia przedstawiał udział produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych brutto w stosunku do całkowitego zapotrzebowania energii elektrycznej netto (fizycznie sprzedana w danym roku energia elektrycznej do odbiorców końcowych)²⁶².

W opinii ekspertów projekt KPD nie zawiera sprecyzowanego konkretnego planu działań w kontekście realizacji celów do 2020 roku. Istotne pozytywne znaczenie miało stwierdzenie odnoszące się do potrzeby implementacji zapisów dyrektywy poprzez uchwalenie odrębnej ustawy o odnawialnych źródłach energii.

Już od ponad dwóch lat w Polsce trwają prace nad dostosowaniem przepisów o pozyskiwaniu energii z odnawialnych źródeł energii do wymogów Unii Europejskiej. Wynika to z faktu, że projekt Ustawy o OZE trafił do tzw. trójpaku energetycznego razem z projektem Ustawy prawo energetyczne oraz projektem Ustawy prawo gazowe. Te trzy ustawy mają zastąpić dotychczasowe prawo energetyczne, dostosować je do wymagań UE i wymagań nowoczesnej energetyki, tj. energetyki odnawialnej, sieci inteligentnych, energetyki rozproszonej, uwolnienia rynku.

Polska w Krajowym Planie Działania KPD, przesłanym do Komisji Europejskiej w grudniu 2010 roku, poinformowała, że regulacje prawne wymagane dyrektywą 2009/28/WE zostaną przyjęte w oparciu o uchwalenie odrębnego aktu prawnego – ustawy o odnawialnych źródłach energii. Pełne wdrożenie dyrektywy winno nastąpić do 5 grudnia 2010 roku. Ustawa miała wprowadzić nowe, trwałe mechanizmy wsparcia oraz szereg usprawnień w przygotowaniu, realizacji i eksploatacji inwestycji w OZE, aby w perspektywie 2020 roku zwiększyć udział energii z OZE w finalnej konsumpcji energii brutto w Polsce do poziomu co najmniej 15% i zapewnić stabilny rozwój tego sektora w przyszłości. Rząd zapewniał przy tym, że utrzymane zostaną mechanizmy wspierania przedsiębiorców, którzy już zainwestowali, oraz wdrożone będą nowe mechanizmy wsparcia, które dadzą impuls do inwestycji we wszystkich branżach OZE. Pierwszy projekt ustawy o OZE został opublikowany 22 grudnia 2011 roku (następne wersje publikowane 27 lipca 2012 roku, i 4 oraz 9 października 2012 roku) i wraz z nowymi projektami ustaw Prawo energetyczne oraz Prawo gazowe zyskał w środowisku miano tzw. dużego trójpaku energetycznego. Nie było wątpliwości, że uzgodnienie przepisów ustawy o OZE będzie bardzo trudne, gdyż przepisy trzech ustaw mają stanowić nierozdzielny byt prawny w polskiej energetyce, a ich uzgodnienie wymaga pogodzenia interesów wszystkich przedsiębiorców, w tym wytwórców, dystrybutorów oraz spółek zajmujących się obrotem energią i działających w obszarze OZE i źródeł

²⁶² Niepublikowane materiały konferencji, „Forum czystej energii X”, Poznań 2010, s. 320.

konwencjonalnych. Główne zarzuty dotyczyły nierównego traktowania podmiotów, odbierania praw nabytych, kierowania pomocy publicznej do podmiotów czy źródeł nieuprawnionych, dyskryminacji niektórych rodzajów OZE, w tym szczególnie biogazowni oraz braku przejrzystości i gwarancji stabilności dla proponowanego systemu wsparcia inwestycji²⁶³.

W obliczu problemów z przyjęciem przez polski Rząd projektu Ustawy o OZE oraz po 2,5 tys. uwag zgłoszonych podczas konsultacji społecznych, grupa posłów koalicji rządzącej zaproponowała tzw. mały

trójpak, który pozwoli uniknąć nawet 80–90 tys. EUR dziennej kary ze strony Komisji Europejskiej²⁶⁴. Dokument zawiera przede wszystkim przepisy przejściowe w obrębie ustawy o odnawialnych źródłach energii, prawa gazowego oraz prawa energetycznego i wyznacza poziom wsparcia finansowego dla odnawialnych źródeł energii i rozłożenia akcentów między energetyką odnawialną a klasyczną.

11 września 2013 roku weszła w życie ustawa z dnia 26 lipca 2013 roku o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (z wyjątkiem 2 przepisów)²⁶⁵. Nowelizacja ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw, czyli tzw. mały trójpak energetyczny, wdraża w pełniejszy od dotychczasowego sposób przepisy unijne promujące wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego.

Celem nowelizacji jest m.in. rozdzielenie nadzoru nad przesyłem i obrotem gazu. Zgodnie z ustawą nadzór właścicielski nad operatorem gazowego systemu przesyłowego – spółką Gaz-System – będzie sprawował minister gospodarki. Dotychczas było to uprawnienie ministra skarbu.

Nowe przepisy wprowadziły także ochronę tzw. odbiorców wrażliwych energii elektrycznej (wynikającej ze zmienionego Prawa energetycznego (Dz. U. z 2013 r., poz. 984). Ustawa określa, że są to osoby, które otrzymują dodatek mieszkaniowy. Odbiorcy ci będą mogli wystąpić do gminy o przyznanie tzw. dodatku energetycznego uzależnionego od wielkości gospodarstwa domowego, co obniży wysokość płaconych przez nich rachunków. Dodatek przysługuje odbiorcom wrażliwym od 1 stycznia 2014 roku.

Wprowadzony został również obowiązek sprzedaży przez firmy gazowe części surowca na giełdach towarowych – tzw. obligo gazowe. Od wejścia w życie ustawy

²⁶³ M. Cwil, *Mały czy duży trójpak ustaw energetycznych?* <http://e-czytelnia.abrys.pl/index.php?mod=tekst&id=15673>.

²⁶⁴ „Mały” Trójpak Energetyczny, czyli jak uniknąć pozytywnych zmian na rynku odnawialnych źródeł energii, <http://www.zpfeo.org.pl/home/207-may-trojpak-energetyczny-czyli-jak-unikn-pozytywnych-zmian-na-rynku-odnawialnych-rode-energii> [dostęp 15.03.2013].

²⁶⁵ Wchodzi w życie tzw. mały trójpak energetyczny, <http://www.sejm.gov.pl/sejm7.nsf/komunikat.xsp?documentId=97A06675ED405BB9C1257BD70038DF2F> [dostęp 17.10.2013].

– od 11 września 2013 roku przez giełdy ma być sprzedawane 30% gazu wprowadzonego do sieci przesyłowej, w 2014 roku – 40%, a od 1 stycznia 2015 roku – 55%.

Ponadto, w ustawie znalazły się przepisy regulujące wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacjach, czyli urządzeniach o mocy poniżej 40 kilowatów. Właściciele mikroinstalacji produkujących prąd będą zwolnieni z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej. Energia taka będzie skupowana po cenie równej 80% średnich cen sprzedaży prądu w poprzednim roku.

Nowelizacja przewiduje także kadencyjność Prezesa i Wiceprezesa Urzędu Regulacji Energetyki (5-letnie kadencje z możliwością ponownego powołania tylko raz). Rozszerza też kompetencje Prezesa URE i zmienia tryb jego powoływania. Prezes URE będzie powoływał premier samodzielnie, a nie na wniosek ministra gospodarki, jak dotąd.

Ustawa nakłada też na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek dostarczania odbiorcom informacji o ich prawach, sposobie wnoszenia skarg i rozstrzygania sporów. Umowa sprzedaży ma zawierać m.in. informacje o okresie jej obowiązywania, warunkach rozwiązania, możliwości otrzymania pomocy w przypadku awarii oraz o miejscu i sposobie zapoznania się z taryfami.

Nowelizacja określa zasady ustalania krajowego planu działania w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz monitorowania rynku energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego, a także rynku biokomponentów, paliw ciekłych i biopaliw ciekłych stosowanych w transporcie.

Według niezależnych analiz prawnych przeprowadzonych na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, dany projekt jest sprzeczny z prawem europejskim, prawem o ochronie konkurencji i konsumentów oraz przepisami Konstytucji RP. Przyjęcie ustawy w takim kształcie mogło zahamować rozwój zielonej energetyki w Polsce, a wielu inwestorów zmusić do wycofania się z polskiego rynku. Największym zaskoczeniem dla branży jest art. 41 ust. 3 projektu, który mówi, że kto sprzedaje energię wytworzoną z OZE po cenie wyższej niż gwarantowana, zostanie pozbawiony prawa do świadectwa pochodzenia (zielonego certyfikatu). Ten zapis drastycznie zmienia zasady funkcjonowania istniejących instalacji i będzie miał negatywny wpływ na cały rynek zielonej energii w przyszłości. Prawnicy wskazują także na niezgodność artykułu 41 z zasadami dotyczącymi ochrony konkurencji i konsumentów poprzez ograniczenie liczby uczestników rynku oraz zakresu działań, który mogą podjąć²⁶⁶. Oznacza to, że rozwój OZE wyhamuje się, a inwestycje węglowe i jądrowe będą rozwijane jako „bezalternatywne”.

²⁶⁶ *Prawnicy ostrzegają: nowy projekt ustawy o OZE zawiera poważne wady*

<http://www.pwea.pl/pl/energetyka-wiatrowa/energetyka/item/620-prawnicy-ostrzegaj%C4%85-nowy-projekt-ustawy-o-oze-zawiera-powa%C5%BCne-wady> [dostęp 15.03.2013].

Eksperti Instytutu Energetyki Odnawialnej twierdzą, że projekt trzeba tworzyć od nowa, ponieważ proponowane mechanizmy dofinansowania projektów nie tylko wzbudzają wiele kontrowersji zarówno wśród ekspertów, jak i stowarzyszeń reprezentujących branżę oraz poszczególne firmy, są głównym powodem krytyki, ale i nie wnoszą niczego co w realny sposób pobudzi inwestycje. Mianowicie, według zapisów projektu, choć utrzymany zostanie system tzw. zielonych certyfikatów, to jednak zostanie zniesiony obowiązek zakupu energii z odnawialnych źródeł (z wyjątkiem mikroinstalacji), a nowy system wsparcia inwestycji będzie oparty o tzw. współczynniki korygujące, które mają być ustalane co trzy lata. Stąd obawy branży, że zmiana współczynników spowoduje, że trudno będzie w dłuższej perspektywie prognozować stopień opłacalności danego projektu. Tymczasem właśnie na podstawie opłacalności banki zainteresowane finansowaniem inwestycji w OZE, przyznają kredyty. Dla tego bardzo trudno będzie uzyskać finansowanie nowych projektów, co gorsza, może dojść do masowego wypowiedzenia umów kredytowych²⁶⁷.

Blokowanie rozwoju rynku odnawialnych źródeł energii w Polsce, to konsekwencje opóźnień w dostosowaniu przepisów o pozyskiwaniu energii z OZE do wymogów UE. Jednak zdaniem ekspertów wdraża on jedynie „formalnie” przepisy europejskie, konserwuje nieefektywne wsparcie dla wielkoskalowej energetyki i nie przynosi realnych zmian, niezbędnych dla rozwoju energetyki obywatelskiej (prosumenckiej). Podmioty zrzeszone w Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej (ZP FEO) apelują, o jak najszybsze uchwalenie projektu Ustawy o OZE w aktualnym brzmieniu i przygotowują Raport dot. możliwości rozwoju małych instalacji OZE użytkowanych przez gospodarstwa domowe, rolne czy małe przedsiębiorstwa²⁶⁸.

Wszystko to pokazuje, że w kwestii OZE póki co na polityków nie ma co liczyć oraz że dziesiątki branżowych organizacji OZE są bezradne i nie potrafią dopilnować spraw naprawdę kluczowych dla całego sektora, rozdrabniając się w drugorzędnych zmaganiach (np. złudna wirtualna wartość certyfikatu na określonej technologii itd.). Wybranie takich jak dotychczas priorytetów legislacyjnych w sposób oczywisty świadczyło o primacie polityki nad gospodarką i zdrowym ekonomicznym rozsądkiem²⁶⁹.

²⁶⁷ Ustawa o odnawialnych źródłach energii w 2013 r., http://www.infor.pl/prawo/artykuly/597522,ustawa_o_odnawialnych_zrodlach_energii_w_2013_r.html [dostęp 29.03.2012].

²⁶⁸ „Mały” Trójpak Energetyczny, czyli jak uniknąć pozytywnych zmian na rynku odnawialnych źródeł energii, <http://www.zpfeo.org.pl/home/207-may-trojpak-energetyczny-czyli-jak-unikn-pozytywnych-zmian-na-rynku-odnawialnych-rode-energii>.

²⁶⁹ Nie będzie ustawy o energii, <http://odnawialny.blogspot.com/2011/03/nie-bedzie-ustawy-o-energii-ze-zrode.html>, [dostęp 15.01.2011].

Z kolei rzecznik polskiego rządu Paweł Graś w wypowiedzi z marca 2011 roku na temat rozwoju elektrowni atomowej w Polsce podkreślił, że jest ona potrzebna, bez względu na to, jak będą rozwijać się inne potencjalne źródła energii. Natomiast World Wildlife Fund (WWF) przypomniał polskim władzom, że istnieją realne alternatywy wobec takich rozwiązań, że Polska, podobnie jak inne kraje, powinna skupić się przede wszystkim na procesach dywersyfikacji i rozwoju energetyki z odnawialnych źródeł²⁷⁰. Mimo tego, według danych organizacji ekologicznej WWF, polskie władze postanowiły wydać 22 mln złotych na kampanię perswazyjno-informacyjną, która ma przekonywać społeczeństwo za pośrednictwem publikacji, specjalnych programów dla szkół oraz „nowoczesnych i kreatywnych metod z zakresu komunikacji i public relations”, promując „bezpieczną” energetykę jądrową²⁷¹. Ale w tym wszystkim zabrakło miejsca na szeroką debatę i analizę publiczną, na działania promujące i wdrażające zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki i inwestycji.

Opóźnienie prac nad KPD negatywnie wpływa na wdrażanie procedur i ustawodawstwo, zniechęca inwestorów, utrudnia realizację celów. Dla tego istnieje potrzeba natychmiastowych działań, inwestorzy nie powinni czekać na uchwalenie nowych ustaw. Ekspertcy proponują działać dwutorowo: z jednej strony trzeba wprowadzać usprawnienia do istniejących aktów prawnych oraz równolegle w tym samym czasie pracować nad stworzeniem odrębnej kompleksowej i przemyślanej ustawy, która pozwoli skompilować wybrane przepisy istniejące w ustawodawstwie polskim z przepisami ww. dyrektywy koniecznymi do zaimplementowania.

Wnioski

Rozwój energetyki niskoemisyjnej zależy od zdecydowanej poprawy warunków rozwoju tego przyszłościowego, strategicznego gospodarczo sektora nauki, techniki i technologii. Nawiązując do zasadniczego celu dyrektywy UE w sprawie źródeł energii odnawialnej oraz niskoemisyjnych źródeł wytwarzania energii, można stwierdzić, że nie ma jednego rozwiązania organizacyjnego, nie ma jednej technologii, która spełniałaby potrzeby i oczekiwania wszystkich. Optymalnych rozwiązań należy poszukiwać w konkretnych warunkach lokalizacyjnych i w konkretnych uwarunkowaniach makroekonomicznych i regionalnych. Zapewnienie warunków uczestnictwa w procesie rozwoju wykorzystania energetyki odnawialnej w Polsce wszystkim zainstalowanym stanowi wyzwania dla rządu. Kierunki rozwoju energetyki powinny być zbieżne z działaniami podejmowanymi w Unii Europejskiej oraz inicjatywami podejmowanymi na szczeblu samorządów terytorialnych. Zapisy krajowej „Strategii rozwoju energetyki odnawialnej” odzwierciedlają krajowe uwa-

²⁷⁰Rząd forsuje atom zaniedbując alternatywy, <http://wwfpl.panda.org/?6660/Rzad-forsuje-atom-zanedbujac-alternatywy>, [dostęp 15.01.2011].

²⁷¹Ibidem.

runkowania, są zbieżne z tym, co dzieje się w Unii Europejskiej i odpowiadają aspiracjom władz samorządowych i społeczności lokalnych.

Pomimo bogactwa potencjalnych możliwości wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych trzeba jednak wiedzieć, że ich uśredniony udział w ogólnym bilansie energetycznym krajów Unii Europejskiej wyniesie w 2020 roku zaledwie 20%. W 2050 roku być może uda się go zwiększyć do 50%. Dlatego będąc nadal skazanymi na węgiel, ropę i gaz, a ostatnio i energetykę jądrową.

Ponadto Polska powinna znaleźć się wśród postępowych państw, które przyczyniają się do ochrony klimatu, a nie jego ocieplania. W tym celu polski rząd poparł prawnie wiążący cel produkcji energii odnawialnej wynoszący minimum 20% do 2020 roku. Tylko prawnie wiążący cel w rozbięciu na poszczególne sektory da poczucie bezpieczeństwa inwestorom i impuls do rozwoju technologii odnawialnych. Zapewni to nie tylko ochronę klimatu, ale też zmniejszy zależność od dostaw z Rosji i zwiększy bezpieczeństwo energetyczne Polski.

Wprawdzie w Polsce zapoczątkowano już kształtowanie systemu prawnego, który zapewnić mógłby opłacalność wytwarzania energii z odnawialnych źródeł. Zebrane doświadczenia z jego funkcjonowania wskazują jednak na konieczność jego stalego monitoringu i dalszego udoskonalania. Wciąż występuje zbyt duża ilość barier utrudniających realizację niezbędnych inwestycji.

Analiza pokazała, że jest niedostateczny potencjał wspierania przez państwo konkurencyjnego rozwoju energetyki wiatrowej, nie w pełni w tym zakresie są wykorzystywane gospodarcze i prawno-organizacyjne bodźce oraz edukacyjno-promocyjne przesłanki. Energetyka wiatrowa w Polsce wciąż rozwija się za wolno, warunkiem jej szybszego rozwoju powinny być inwestycje w rozbudowę infrastruktury sieciowej, zwłaszcza w badanych czterech województwach z dobrymi warunkami wiatrowymi. Przyczyny te mają charakter strukturalny, ale też wynikają z braku wiedzy, niechęci do zmian i sprzeczności interesów pomiędzy celami instytucjonalnymi a celami społecznymi jako całości. Z kolei brak wiedzy i niezbędnych doświadczeń w formułowaniu projektów nie sprzyja pozyskiwaniu odpowiednich źródeł finansowania i uruchamiania projektów.

W większości państw, gdzie dynamicznie rozwijają energetykę wiatrową, tworzone są liczne narzędzia, mające na celu zapewnienie wysokich standardów prawno-politycznych, gospodarczych i organizacyjno-społecznych w trakcie całego procesu przygotowania, realizacji i eksploatacji elektrowni wiatrowych. Natomiast w Polsce dzięki niekonsekwentnej, nieprzewidywalnej i niesystemowej polityce w tym zakresie, energetyka wiatrowa wzbudza coraz większe kontrowersje na różnych poziomach i w różnych formach.

Ponadto trzeba zaznaczyć, że system prawny może i musi wspierać rozwój źródeł energii odnawialnej na poziomie globalnym i regionalnym, natomiast gdy chodzi o uregulowania od strony techniczno-planistycznej, nie może być jedynym decydem, lecz spełniać rolę służebną dla energetyki i energetyków.

Co dotyczy energii jądrowej, to ona nie jest trwała, ponieważ materiały rozszczepialne, tak samo jak paliwa kopalne – węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny – nie są odnawialne. Ponadto czas, w którym radioaktywne odpady powstające w energetyce jądrowej muszą być izolowane od biosfery jest dla człowieka niewyobrażalnie długi. Energia jądrowa jest technologią wysokiego ryzyka, nie tylko ze względu na bezpieczeństwo, ale także z uwagi na finansowanie inwestycji. Bez subwencji z budżetu państwa, nie ma ona szans w gospodarce rynkowej. Mimo to nadal będą istniały przedsiębiorstwa, które w ramach specjalnych, ustalonych przez państwo warunków brzegowych, będą osiągać zyski z energii jądrowej. Przedłużenie czasu działania starych reaktorów może być, w sensie ekonomicznym, atrakcyjne dla ich operatorów, lecz jednocześnie nieproporcjonalnie zwiększa ryzyko ciężkiego wypadku. Ponadto zawsze możemy mieć do czynienia z politycznymi reżimami, które będą traktowały cywilne wykorzystanie rozszczepiania jądra atomowego przede wszystkim, jako jeden z etapów na drodze do budowy bomby atomowej oraz będą tym rozwojem tak sterowały, aby swój cel osiągnąć. Ponadto, co jest bezsporne, co najmniej od 11 września 2001, elektrownie jądrowe, jako narażone na ataki i niebezpieczne instalacje, stanowią dodatkowy cel dla pozbawionych skrupułów i stosujących przemoc sił niepaństwowych. Także i z tego powodu energia jądrowa, dopóki będzie wykorzystywana, dopóty będzie dzielić opinię publiczną.

Bezpieczeństwo energetyczne to podstawa suwerenności gospodarczej każdego państwa, jej fundamentami są: dostępność surowców energetycznych, zdolność do wytworzenia energii niezbędnej do funkcjonowania państwa, zdolność do przesyłania energii wewnątrz kraju i na zewnątrz. Brak polityki energetycznej może spowodować znaczne obniżenie bezpieczeństwa energetycznego państwa.

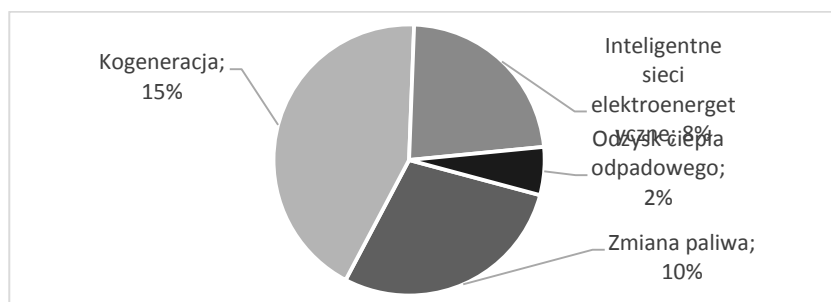
Polityka energetyczna UE opiera się na realizacji celów dotyczących bezpieczeństwa dostaw, konkurencyjności i zrównoważonego rozwoju, a jej wymiar zewnętrzny odgrywa kluczową rolę w odniesieniu do każdego z tych trzech obszarów. Spójna i dobrze skoordynowana zewnętrzna polityka energetyczna jest również niezbędna w celu zakończenia procesu tworzenia rynku wewnętrznego i realizacji kluczowych celów politycznych, w tym w zakresie współpracy międzynarodowej. Spójna, dynamiczna i proaktywna zewnętrzna polityka energetyczna jest niezbędna, aby UE i jej państwa członkowskie uzyskały wiodącą pozycję geopolityczną na rynku energii i skutecznie realizowały poza granicami UE interesy unijne i krajowe, a także aby przyczyniały się do wzrostu konkurencyjności europejskiego przemysłu.

Rozdział II. Stan i perspektywy rozwoju sektora energetyki wiatrowej w Polsce

2.1. Ekonomiczne i prawno-instytucjonalne uwarunkowania wykorzystania energii wiatrowej

Światowe zasoby naturalnych paliw kopalnych ulegają stopniowemu wyczerpaniu. Według Instytutu Badań Systemowych PAN, zasoby węgla zostaną wyczerpane ok. 2200 roku, ropy naftowej – około 2050 roku, gazu – ok. 2060 roku²⁷². W ostatnich latach można zaobserwować zmniejszenie udziału węgla w produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej²⁷³, ale on i nadal pozostaje jednym z głównych źródeł jej produkcji, w tym w Polsce. Krajowa energetyka dysponuje wielkim potencjałem na rzecz efektywnej podaży energii. Oceny eksperckie pokazują, że wkład efektywności energetycznej po stronie podaży w redukcję emisji CO₂ w Polsce do 2020 roku może (rysunek 7) wynieść nawet 35% poprzez zmianę paliw, kogenerację, sieci inteligentne i odzysk ciepła odpadowego²⁷⁴.

Rysunek 7. Wkład efektywności energetycznej po stronie podaży w redukcję emisji CO₂ w Polsce do 2020 roku.



²⁷² W. Ciechanowicz, *Energia, środowisko i ekonomia*. Warszawa, Instytut Badań Systemowych PAN, 1997.

²⁷³ D. Ciepela, *Mały udział węgla w energetyce*. „Dziennik gazeta prawna”, nr 78 (2709), 22.04. 2010, s. 2.

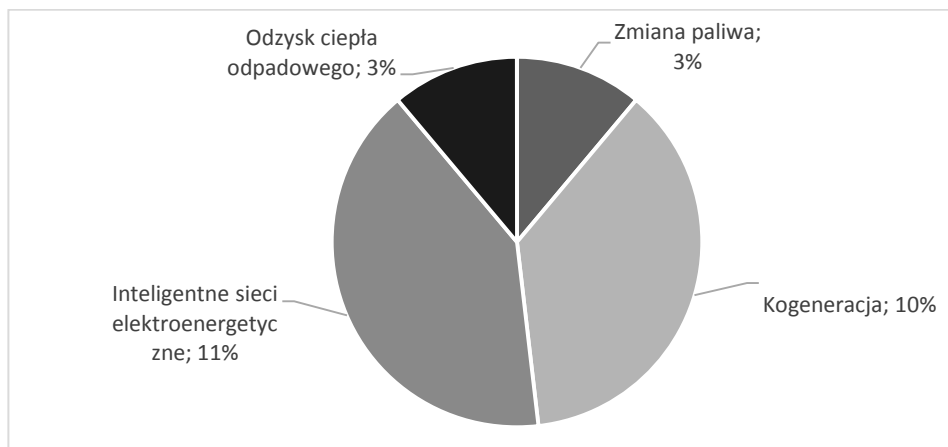
²⁷⁴ M. Brown, C. McLeavey-Reville, *Driving a Resource Efficiency Power Generation Sector in Europe*, Delta Energy & Environment, 2011.

Źródło: M. Brown, C. McLeavey-Reville, *Driving a Resource Efficiency Power Generation Sector in Europe*, Final Report 19 May 2011, Delta Energy & Environment, 2011, s. 2.

Polska swój cel w zakresie rozwoju wykorzystania energii odnawialnej przyjęła na mocy Traktatu Akcesyjnego, zobowiązując się, że w 2010 roku 7,5% energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto pochodzić musi ze źródeł odnawialnych²⁷⁵, kiedy w 2007 roku udział ten wynosił 4,6%. Tak istotne zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z OZE wymaga wsparcia finansowego ze środków publicznych²⁷⁶. W 2007 roku zapadła decyzja, że 20% energii wykorzystywanej w całej UE w 2020 roku musi pochodzić z OZE.

Natomiast oszczędność energii pierwotnej w Polsce do 2020 roku poprzez ww. czynniki może wynieść nawet 27% (rysunek 8).

Rysunek 8. Oszczędność energii pierwotnej w Polsce do 2020 roku.



Źródło: M. Brown, C. McLeavey-Reville, *Driving a Resource Efficiency Power Generation Sector in Europe*, Final Report 19 May 2011, Delta Energy & Environment, 2011, s. 2.

²⁷⁵ Państwa członkowskie przyjęły cele w zakresie OZE na mocy: Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. W sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (*Dz. U. L 283, 27/10/2001 P. 0033 – 0040*).

²⁷⁶ J. Bil, *Rynek Ciepła a unijne cele 3x20 "Energetyka ciepła i zawodowa"*, 2/2008, Wydawnictwo BMP, s. 16.

Ważnym czynnikiem rozwoju rynku energetyki wiatrowej jest jego wspomaganie przez instrumenty ekonomiczne, które może być realizowane przez: a/ bezpośrednie subsydiowanie kosztów instalacji; b/ premiovane dopłaty za wyprodukowaną energię; c/ ulgi podatkowe na inwestycje dotyczące elektrowni wiatrowych.

Subsydiowanie kosztów instalacji może naliczać się, jako procent od kosztów kapitałowych elektrowni, tak jak to praktykowano dotąd w Danii, albo mieć postać kwot gotówki na każdy kW mocy zainstalowanej, jak dotąd w Holandii. Obydwa systemy mogą prowadzić do nadużyć i dlatego wymagają starannej administracji. Aby uniknąć tego typu problemów, subsydia są obliczane według bardziej skomplikowanych formuł, wykorzystujących powierzchnię czynną wirnika i wydajności generatora (w Holandii) lub wysokość masztu i średnicę wirnika (w Niemczech). W Holandii dodatkowym bodźcem jest preferowanie maszyn o obniżonym poziomie hałasu²⁷⁷.

System premiovanych dopłat nie jest podatny na nadużycia i może być łatwo zweryfikowany. W zasadzie do kWh energii wyprodukowanej z wiatru powinny być dodane dwie dodatkowe dopłaty: korzyść socjalna i ekologiczna. W wielu krajach (np. Wielkiej Brytanii, Danii, Niemczech, Włoszech i USA) taryfy energii produkowanej z wiatru zaczynają być zgodne z powyższymi koncepcjami.

W Danii wykorzystuje się bodziec w formie ulgi podatkowej. Podatek energetyczny jest refundowany producentom energii ze źródeł odnawialnych w stosunku 0,27 korony/kWh, odzwierciedlając w ten sposób koszty zaoszczędzone przez społeczeństwo dzięki użyciu energii wiatru. Od listopada 1992 roku duńskie zakłady energetyczne płacą prywatnym właścicielom turbin wiatrowych cenę całkowitą 0,65 korony/kWh (wliczając w to opisaną powyżej ulgę podatkową) za energię dostarczaną do ich sieci. Interesująca z punktu widzenia polskich warunków jest rola i ranga zakładów energetycznych w krajach Europy Zachodniej. Zakłady energetyczne w Europie Zachodniej mogą wybrać, czy zastąpić elektrownie zasilane kopalnymi surowcami energetycznymi poprzez technologie, które będą bardziej ekologiczne albo przez energię od niezależnych operatorów odnawialnych źródeł energii. Zakłady energetyczne mogą zakazać lub zezwolić na wolny dostęp do swoich sieci i mogą również zachęcać konsumentów do oszczędzania energii. Powinny udzielać długoterminowych kontraktów na dostawy energii dla prywatnych operatorów elektrowni wiatrowych, zapewniając w ten sposób rozwój rynku turbin wiatrowych poprzez programy inwestycyjne, pozwalające na dostęp do sieci, stymulując rozwój technologii w kierunku większej efektywności ekonomicznej, lepszej jakości oraz rozwoju nowych turbin wiatrowych²⁷⁸.

Dla przykładu, w Kalifornii zakłady energetyczne były zmuszone zapewnić korzystne warunki odnawialnym zasobom energii przez Public Utilities Regulatory

²⁷⁷ I. Soliński, *Energetyczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania energii wiatrowej*. Wyd. SMiE PAN, Kraków. 1999, s. 58.

²⁷⁸ Ibidem, s. 56.

Policies Act (PURPA)²⁷⁹. Regulacje typu PURPA są doskonałym środkiem pobudzenia rynku do produkcji energii czystszej ekologicznie. Niemcy niedawno poszły w tym kierunku, podobnie jak Wielka Brytania ze swoimi *Non-Fossil Fuel Obligation* oraz *Renewable Obligations*. Komisja Wspólnoty Europejskiej wydała rekomendację, która zachęca zakłady energetyczne do współpracy, w celu eksploatacji odnawialnych źródeł energii. Rekomendacja ta znalazła odzwierciedlenie we Włoszech, w tamtejszych regulacjach sektora energetycznego.

Dostrzegając problem braku stabilności na rynku energetycznym, Raport ONZ i Światowej Rady Energetycznej sugeruje, że szansą rozwoju energetyki krajów uprzemysłowionych jest zmniejszenie ich energochłonności i wykorzystanie źródeł odnawialnych²⁸⁰, które przyczyniają się do dywersyfikacji źródeł i dostawców, umocnienia bezpieczeństwa energetycznego, redukcji zanieczyszczeń, zmniejszenia ilości odpadów, zwiększając zatrudnienie, są czynnikiem motorycznym postępu technologicznego. Rozwój energetyki odnawialnej jest ważnym celem polityki UE, wyrazem czego są opublikowane 14 najważniejszych dokumentów wspólnotowych dotyczących jej promocji²⁸¹.

Obecnie udział OZE w państwach UE jest różny²⁸², według Eurostatu waha się od 0% na Malcie do 58,72% w Szwecji (tabela 3), zależy od możliwości produkowania i wykorzystywania. Na przykład w krajach górzystych – w Szwecji i Austrii, energia elektryczna produkowana z energii wodnej wynosi około 95% wykorzystania wszystkich źródeł odnawialnych²⁸³. Od 2004 roku w krajach UE–27 stale wzrasta ilość energii pozyskiwanej z OZE, szybciej niżeli przed przyjęciem nowych członków. Jeśli w ciągu ostatniej dekady XX w. (latach 1990–2000) odsetek energii wytwarzanej z OZE urósł na 1,99% (z 11,62% w 1990 roku do 13,61% w 2000 roku), w okresie następnych czterech lat (2000–2004) o 0,04% (w 2004 roku wyniósł 13,65%), to w 2008 roku odsetek energii wytwarzanej z OZE względem 2004 roku urósł o 2,71% (wyniósł 16,36%); w 2009 roku w stosunku do poprzedniego roku urósł o 1,89% (wyniósł 18,25%), w 2010 roku – o 1,69% (19,94%), w 2011 roku – o 0,5% (20,44%) (tabela 3). Ogółem według Eurostatu udział OZE w dostawach energii w krajach UE niemal podwoił się w ciągu dwóch dekad, tj. odsetek energii wytwarzanej z OZE w Unii Europejskiej wzrósł z 11,62 w 1990 roku do 20,44% w 2011 roku czyli o 8,82% albo w 1,76 razy (tabela 3).

²⁷⁹ *Public utility regulatory policies*,

http://www.law.cornell.edu/uscode/html/uscode16/usc_sup_01_16_10_46.html, [dostęp 10.03.2011].

²⁸⁰ J. Soliński. *Główne tezy raportu Organizacji Narodów Zjednoczonych i Światowej Rady Energetycznej pt. „Światowa ocena energetyczna – energia i wyzwania szans rozwojowych*, Warszawa 2001, s. 32.

²⁸¹ M. Śliwka, M. Jakubiak, *Instrumenty prawne i finansowe wspierające rozwój energetyki odnawialnej w Polsce*, IV Krakowska Konferencja Młodych Uczonych, Kraków 2009, s. 407.

²⁸² M. Sobolewski, *Rozwój odnawialnych źródeł energii*, „Infos”, Nr.2(72), 2010, s. 2.

²⁸³ *Biuletyn Europe Direct*, Poznań 10/2009, s. 3.

Tabela 3. Odsetek energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (w %)

Kraj/okres	1990	2000	2004	2008	2009	2010	2011
Unia Europejska (UE-27)	11,62	13,61	13,65	16,36	18,25	19,94	20,44
Austria (AT)	65,49	72,52	59,16	62,3	67,69	61,41	55,23
Belgia (BE)	0,83	1,18	1,6	4,62	6,08	6,79	9,04
Bulgaria (BG)	4,09	7,36	8,87	7,42	9,81	15,15	9,8
Cypr (CY)	0	0	0,01	0,27	0,07	0,7	2,53
Czechy (CZ)	1,88	3,59	4	5,18	6,78	8,32	10,3
Dania (DK)	2,51	15,3	25,5	26,7	27,49	33,11	38,81
Estonia (EE)	0	0,24	0,71	2,04	6,11	10,75	12,64
Finlandia (FI)	24,63	28,55	28,24	30,78	25,77	26,52	27,65
Francja (FR)	14,86	14,91	12,55	14,07	13,62	14,45	12,84
Grecja (EL)	4,96	7,7	9,52	8,29	12,45	16,68	12,99
Hiszpania (ES)	17,15	15,64	18,33	20,58	25,83	33,06	30,18
Holandia (NL)	0,99	2,74	4,47	7,72	9,15	9,26	10,09
Irlandia (IE)	4,8	4,92	5,14	11,69	14,13	12,83	19,4
Litwa (LT)	2,52	3,37	3,54	4,65	5,5	7,76	9,63
Luksemburg (LU)	1,56	2,52	2,6	3,58	3,66	3,09	2,95
Łotwa (LV)	43,94	47,67	47,1	41,21	49,23	48,47	41,93
Malta (MT)	0	0	0	0	0	0	0
Niemcy (DE)	3,47	6,12	9,22	14,63	16,2	16,9	20,35
Polska (PL)	1,09	1,68	2,12	4,27	5,8	6,97	8,3
Portugalia (PT)	34,52	28,79	23,87	26,42	33,27	49,99	43,62
Rumunia (RO)	15,47	28,84	29,86	28,37	27,91	34,18	27,05
Słowacja (SK)	6	16,21	14,37	15,48	17,88	20,51	17,01
Słowenia (SI)	25,75	31,73	29,04	29,11	36,76	33,13	26,2
Szwecja (SE)	51,44	55,45	45,56	54,98	56,44	54,48	58,72
Węgry (HU)	0,49	0,63	2,27	5,36	6,99	7,09	6,35
Wielka Brytania (UK)	1,75	2,55	3,52	5,4	6,63	6,71	9,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Największy postęp w wykorzystaniu OZE w okresie lat 1990–2011 poczyniły Belgia (wzrost z 0,83 do 9,04%), Czechy (z 1,88 do 10,3%), Dania (z 2,51 do 38,81%), Estonia (z 0 do 12,64%), Holandia (z 0,99 do 10,09%), Irlandia (z 4,8 do 19,4%), Litwa (z 2,52 do 9,63%), Niemcy (z 3,47 do 20,35%), Polska (z 1,09 do 8,3%), Słowacja (z 6 do 17,01%), Węgry (z 0,49 do 6,35%), Wielka Brytania (z 1,75 do 9,2%).

Duża rozbieżność w wykorzystywaniu energii odnawialnej w poszczególnych państwach europejskich wynika przede wszystkim z możliwości wykorzystania energii wodnej w krajach górzyszych, np. w Szwecji i Austrii energia, produkowana z energii wodnej, stanowi zdecydowaną większość wykorzystania wszystkich źródeł energii odnawialnych.

W Polsce po wstąpieniu do UE miał miejsce przyspieszony wzrost udziału energii z OZE tj. 1,09% w 1990 roku, 2,12% w 2004 roku, 4,27% w 2008 roku, 8,3% w 2011 roku (tabela 3). W 2008 roku z OZE było pozyskano 228 277 TJ energii cieplnej, co wyniosło 7,7% ogólnej ilości pozyskanej energii pierwotnej²⁸⁴. Najwięcej (blisko 87%) energii odnawialnej pochodziło z biomasy stałej (drewno, paliwa z biomasy rolniczej), używanej do ogrzewania na obszarach wiejskich. Niewielka część OZE wykorzystuje się w produkcji energii elektrycznej. Przez długi czas dominowała hydroenergetyka, jednak w ostatnich latach jej udział stopniowo maleje, natomiast wzrasta znaczenie biomasy stałej. Rośnie znaczenie energetyki wiatrowej, np. pod koniec 2009 roku moc wiatraków w kraju wyniosła 725 MW, w 2010 roku – już 1107 MW²⁸⁵. Łączna moc wszystkich instalacji do produkcji energii z OZE w 2008 roku wynosiła ok. 1700 MW, a energia wytworzona z OZE stanowiła 4,27% krajowego zużycia energii elektrycznej brutto, udział OZE w finalnym zużyciu energii ogółem wyniósł ok. 7%²⁸⁶.

W przypadku pozyskania energii pierwotnej w UE ogółem wystąpił trend malejący (spadek o 0,6% w 2003 roku, 0,5% w 2004 roku, 3,6% w 2005 roku oraz po 2,4% w 2006 i 2007 roku), co skutkuje zwiększeniem udziału energii z OZE w energii pierwotnej²⁸⁷. Zgodnie z założeniami pakietu energetyczno-klimatycznego Unii z 2008 roku, zgodnie z którym 20% konsumpcji energii ma pochodzić z OZE dla krajów ustalono zróżnicowane cele, wahają się one w przedziale od 10% dla Malty do 49% dla Szwecji²⁸⁸.

Natomiast w niektórych krajach UE w latach 1990–2011 była obserwowana tendencja spadkowa, tj. w Austrii udział energii z OZE spadł z 65,49 do 55,23%, we Francji – z 14,86 do 12,84%, na Łotwie – z 43,94 do 41,93% (tabela 3). Spadkowa tendencja w latach 1999–2009 cechowała także i niektóre sąsiednie kraje

²⁸⁴ *Energia ze źródeł odnawialnych w 2008 r.*, GUS, Warszawa 2009, s. 28. Energia pierwotna – to energia jaka jest zmagazynowana w źródle energii. Pierwotne źródło energii to takie które możemy brać bezpośrednio z natury. Jest nim na przykład węgiel, ropa, gaz, czy promienie słoneczne.

²⁸⁵ *Global wind statistics 2010*, Global wind energy council, Brussels 2011, s. 3.

²⁸⁶ S. Badowska, A. Golec, *Analiza potencjału rozwoju Nadwiślańskiego Klastra Energii Odnawialnej*, Proinnova, Sopot, 2010, s. 39.

²⁸⁷ *Ibidem*, s. 22.

²⁸⁸ *Działania UE przeciw zmianom klimatu. Unia Europejska na czele działań międzynarodowych do roku 2020 i później*, Urząd Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich, Luksemburg 2009, s. 13.

spoza UE, tj. Turcja – spadek z 15 do 9,9%, Chorwacja – z 11,3 do 10,9%, Szwajcaria – z 17,6 do 16,9%, Norwegia – z 44,4% do 42,4%.

W konsumpcji energii w UE w latach 1999–2009 wzrastał udział gazu (z 22 do 24%), energia nuklearna pozostawała na poziomie ok. 14%, natomiast nieco spadło wykorzystanie węgla (z 18 do 16%) i ropy (z 39 do 37). W 2009 roku ropa była jednym z głównych źródeł energii w UE z udziałem 37% w ogólnej konsumpcji.

Polska przoduje w wykorzystaniu węgla, który w 2009 roku był źródłem 54% konsumowanej energii, choć to spadek w porównaniu z 1999 roku o 65,1%. Natomiast w produkcji energii elektrycznej w Polsce wzrosło wykorzystanie ropy i produktów ropopochodnych (z 21 do 26,3%) oraz gazu (z 9,9 do 12,6%). Względem Polski więcej węgla w UE zużywa tylko Estonia (57,7%). Natomiast od ropy uzależniona gospodarka Malty (100% energii) i Cypru (96%). Najwięcej gazu w produkcji energii zużywa Holandia (43% konsumpcji), Francja przoduje w wykorzystaniu energii jądrowej (40%)²⁸⁹.

Z danych Urzędu Regulacji Energetyki wynika, że w Polsce obecnie pracuje 590 instalacji wiatrowych (zarówno pojedynczych wiatraków, jak i dużych elektrowni). Ich łączna moc zainstalowana to 1968 megawatów MW. Wynika z tego, że elektrownie wiatrowe mają największy udział w energetyce wykorzystującej odnawialne źródła energii (w sumie ponad 3,5 GW), wodnej (prawie 950 MW) oraz energii biomasy (485,4 MW). Moc zainstalowana biogazowni to obecnie 111,8 MW, a elektrowni słonecznych – zaledwie 1,1 MW²⁹⁰.

Uważa się, że zapotrzebowanie na energię w Polsce rośnie w tempie 2–3% rocznie, a do 2020 roku kraj będzie potrzebował jej ok. 250–300 TWh (dla porównania w 2011 roku produkcja energii elektrycznej wyniosła ponad 163 TWh). Tendencja wzrostowa popytu na energię elektryczną utrzymuje się od połowy lat dziewięćdziesiątych. Według Agencji Rynku Energii krajowa produkcja energii elektrycznej ma wynieść w 2030 roku ok. 210 TWh przy krajowym zapotrzebowaniu na energię elektryczną na poziomie 190 TWh. Przyjmując bardziej optymistyczne założenia, eksperci wnioskują, że w 2020 roku polskie elektrownie powinny dostarczyć ok. 30–35 TWh energii elektrycznej z OZE, kiedy w 2011 roku jej produkcja wynosiła niecałe 6,8 TWh²⁹¹.

Moc zainstalowana w OZE w Polsce osiągnęła w roku 2012 poziom ponad 4,4 GW, co oznacza wzrost w porównaniu do roku 2011 o ponad 43 % – wynika z

²⁸⁹ *W ciągu dekady UE podwoiła zużycie zielonej energii*, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/w-ciagu-dekady-ue-podwoiła-zuzycie-zielonej-energii,13644,1>, [dostęp 11.04.2011].

²⁹⁰ *Elektrownie wiatrowe w Polsce produkują już 2 GW energii*, <http://www.reo.pl/elektrownie-wiatrowe-w-polsce-produkuja-juz2-gw-energii> [dostęp 10.02.2013].

²⁹¹ *Alternatywna Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.* Raport dla osób podejmujących decyzje, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2009, s. 58.

informacji Urzędu Regulacji Energetyki. Jeżeli wcześniej w Polsce dominowała biomasa, a energia wiatru, geotermiczna i promieniowania słonecznego miały charakter wspomagający²⁹², to aktualnie te proporcje się zmieniają na korzyść energii wiatrowej. Jak informuje Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, ilość mocy zainstalowanych w energetyce wiatrowej została w ciągu 2010 roku niemal podwojona²⁹³. Łączna moc zainstalowanych elektrowni wiatrowych stanem na koniec 2012 roku w Polsce wzrosła o ponad połowę – wynika z danych Urzędu Regulacji Energetyki. Najwięcej wiatraków powstało na północy kraju. Na koniec 2012 roku w Polsce pracowało prawie 700 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy niemal 2,5 GW, wobec ok. 1,6 GW rok wcześniej²⁹⁴. W źródłach wykorzystujących biomasę przyrost nowych mocy w analogicznym okresie wyniósł prawie 821 MW, biogazu – ponad 131 MW, elektrowni wodnych – ok. 966 MW, a fotowoltaicznych prawie 1,3 MW²⁹⁵. Bez wątpienia spowodowane jest to wdrożeniem przed 5 laty systemu zielonych certyfikatów i obowiązku umarzania świadectw pochodzenia przez spółki obrotu.

Oprócz energetyki wiatrowej *onshore* (lądowej) morska energetyka wiatrowa jest obecnie jedną z najbardziej rozwijanych technologii, ma szczególne znaczenie dla osiągnięcia uzgodnionych dyrektywą 2009/28/WE15 poziomów produkcji energii z odnawialnych źródeł energii do 2020 roku. Kraje takie jak Wielka Brytania, Belgia, Holandia, Niemcy mogą produkować większość energii z wiatru w instalacjach na morzu (*offshore*), realizując programy rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. Szacuje się, że w 2020 roku w Europie Północnej mogą zostać zainstalowane nowe turbiny wiatrowe o mocy wynoszącej ponad 42 GW na morzu, z perspektywą 115 GW w roku 2030²⁹⁶.

Odnawialne źródła energii to nie jedyna, ale najbardziej słusza alternatywa energetycznego rozwoju Europy i Polski. Energia pozyskiwana w ten sposób jest neutralna dla środowiska, sprzyja dywersyfikacji źródeł i dostawców, zmniejsza poziom degradacji zasobów naturalnych, jak również poprawia warunki życia. Energia biomasy, wiatru, wody, słońca jest nie wyczerpaną, a jej wykorzystanie zależy jedynie od możliwości technologicznych i panujących zasad prawno-finan-

²⁹² *Strategie rozwoju energetyki odnawialnej: Stan, Perspektywy, Zalecenia*. Raport Ministerstwa Środowiska, Warszawa 2000, s. 186.

²⁹³ *Global wind statistics 2010*, Global wind energy council, Brussels 2011, s. 3.

²⁹⁴ URE: *moc elektrowni wiatrowych wzrosła o 880 MW*, <http://www.eko-wat.eu/ure-moc-elektrowni-wiatrowych-wzroslo-o-880-mw/> [dostęp 10.02.2013].

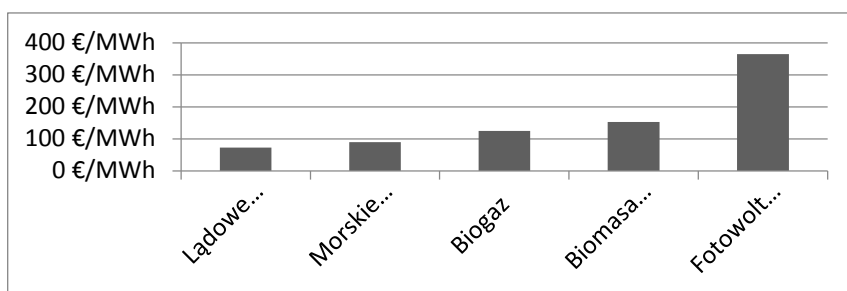
²⁹⁵ *Moc zainstalowana w OZE w Polsce osiągnęła poziom ponad 4,4 GW*, <http://biogazownierolnicze.pl/aktualnosci/1663/moc-zainstalowana-w-oze-w-polsce-osiagnela-poziom-ponad-44-gw> [dostęp 11.02.2013].

²⁹⁶ *Gospodarczę i społeczne aspekty rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce*, Instytut energetyki odnawialnej, Warszawa 2010, s. 9.

sowych. Społeczeństwo musi się nauczyć szanować zasoby naturalne i nie marnować energii.

Potencjał morskiej energetyki wiatrowej będzie rósł wraz z poprawą konkurencyjności. Analizy w celu porównania kosztów energii z OZE na 2020 roku wykonała Komisja Europejska w ramach tzw. drugiego strategicznego przeglądu wspólnotowej energetyki²⁹⁷. Zdaniem KE, elektrownie wiatrowe charakteryzują się najkrótszym okresem budowy spośród wszystkich nowych technologii energetyki odnawialnej, a morska energetyka wiatrowa pod względem średnich kosztów już w 2020 roku zbliży się do lądowej, co ilustruje rysunek 9.

Rysunek 9. Przewidywane średnie koszty produkcji energii elektrycznej w Europie w roku 2020.



Źródło: Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r. Raport Instytutu energetyki odnawialnej. Wydawca: Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, Warszawa, listopad 2009, s.11.

Tabela 4. Udział generacji wiatrowej w krajowej produkcji energii elektrycznej z OZE

Rodzaj OZE	Ilość energii [MWh]						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Elektrownie na biogaz	104 465	116 692	161 768	220 883	295311	315 543	430 537
Elektrownie wytwarzające energię elektryczną z promieniowania słonecznego	0	0	0	0	0	0	178

²⁹⁷Commission of the European Communities: Energy Sources, Production Costs and Performance of Technologies for Power Generation, Heating and Transport, SEC(2008)2872, Brussels, 2008.

Elektrownie na biomasę	467 976	503 846	545 765	560 967	601088	664 497	1 055 151
Elektrownie wiatrowe	135 292	257 037	472 116	805 939	1035019	1 484 929	3 126 432
Elektrownie wodne	2 175 559	2 029 636	2 252 659	2 152 822	2 375 778	2 633 162	2 316 833
Współspalanie	877 009	1 314 337	1 797 217	2 751 954	4286488	4 174 499	5 989 524
Łącznie	3 760 301	4 221 548	5 229 526	6 268 346	8593786	9 272 630	12 918 656
	(5 150 SP)	(4 223 SP)	(5 739 SP)	(6931 SP)	(8533 SP)	(9016 SP)	

Źródło: Opracowanie na podstawie danych URE

W ciągu 2011 roku w branży odnawialnych źródeł energii zatrudnienie znalazło 6,1 tys. osób w Polsce i kolejne 66 tys. w pozostałych krajach Unii Europejskiej. W tym czasie obroty sektora w UE przekroczyły 137 mld euro. Na koniec 2011 roku w Polsce 34,6 tys. osób pracowało w sektorach związanych z OZE. Oznacza to wzrost o blisko 18 % rok do roku – wynika z danych najnowszego raportu *EurObserv'ER*. Polska znalazła się w tym zestawieniu na 10. miejscu w Europie. W Niemczech w tym samym czasie istniało dziesięciokrotnie więcej etatów związanych z OZE (378,8 tys.) Najszybciej rozwijająca się pod względem mocy zainstalowanej energetyka wiatrowa zatrudnia 1,6 tys. osób²⁹⁸. Według raportu przygotowanego przez EWEA, w 2007 roku około 108 600 osób było zatrudnionych bezpośrednio w sektorze energii wiatrowej UE. Jednocześnie, na przestrzeni ostatnich pięciu lat, w sektorze tym stworzono ponad 60 000 nowych miejsc pracy (to tak jakby zatrudniać 33 nowe osoby dziennie, przez 7 dni w tygodniu). Raport przewiduje, że do roku 2020 ilość osób zatrudnionych w sektorze energii wiatrowej w UE wyniesie ok. 330 tys.²⁹⁹. Według Światowego Funduszu na rzecz Przyrody (WWF), rozwój technologii „zielonej” energii mógłby przyczynić się do utworzenia w Polsce około 50–60 tys. nowych miejsc pracy³⁰⁰.

Produkcja energii z energetyki wiatrowej zasługuje na upowszechnienie w strategicznych planach. Promując rozwój energetyki wiatrowej Polska w znacznym

²⁹⁸ OZE – rynek pracy dynamicznie się rozwija, <http://biogazownierolnicze.pl/aktualnosci/1668/oze-rynek-pracy-dynamicznie-sie-rozwija> [dostęp 12.02.2013].

²⁹⁹ *Dlaczego energia wiatrowa?* <http://www.westcoastenergy.pl/dlaczego-energia-wiatrowa/>

³⁰⁰ *Projekt WWF Światowy Fundusz Na Rzecz Przyrody „Czysta energia w Polsce” – X Konferencja Naukowo-Techniczna „Ogólnopolskie Forum Odnawialnych Źródeł Energii”* Warszawa, 29–31 marca 2004 r.

stopniu może uniezależnić się od konwencjonalnych źródeł energii bądź zewnętrznych jej dostawców. We współczesnych czasach przeszkodami produkcji wiatrowej energii są: nierozumienie korzyści gospodarczych, dość wysokie koszty inwestycyjne, bariery administracyjne, np. wydłużony okres oczekiwania na pozwolenia budowy, co często jeszcze w fazie projektu robi przedsięwzięcie związane z energetyką wiatrową nierentownym. W tym sensie oczekiwanie na samostne rynkowe rozwiązanie ww. problemów jest nieuzasadnione, musi być aktywna pozycja państwa w rozwiązywaniu kwestii związanych z wykorzystaniem energetyki wiatrowej. Liczne grono krajów uprzemysłowionych (Niemcy, Dania, Szwajcaria i in.) pokazują przykłady równoważenia interesów gospodarczych z istniejącym ekosystemem. Bezpieczne dla środowiska sposoby produkcji energii elektrycznej to nie tylko oszczędności surowcowe czy finansowe, lecz również troska o życie, realny sposób przeciwdziałać postępującemu skażeniu, dewastacji i unicestwieniu środowiska naturalnego.

Unia Europejska, stawiając na zrównoważony rozwój, pragnie realizować politykę na zasadzie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Europie z zachowaniem walorów środowiskowych, przeciwdziałając współczesnym zmianom klimatycznym. Uwarunkowania prawne UE w zakresie energetyki wiatrowej tworzone są na gruncie aktów legislacyjnych. Wspólnotowe początki kształtowania się polityki wykorzystania OZE nakreśliła rezolucja Rady z 16 września 1986 roku³⁰¹ dotycząca celów energetycznych i promocji odnawialnych źródeł energii. W Deklaracji Madryckiej z 18 marca 1994 roku określono cele ilościowe do 2010 roku udziału OZE w bilansie energetycznym Wspólnoty na poziomie 15%³⁰². Szczegółowe zasady realizacji polityki energetycznej w zakresie wykorzystania OZE zostały określone w „Zielonej Księdze” z 20 listopada 1996 roku³⁰³, a mianowicie potrzeby zwiększenia wykorzystania OZE, wzrastające znaczenie implementacji jej założeń na poziomie krajowym oraz tworzenia właściwych mechanizmów koordynacji na poziomie wspólnotowym. Ten dokument przyczynił się do powstania „Białej Księgi” z 27 listopada 1997 roku³⁰⁴, która precyzyjnie określiła strategiczne kierunki rozwoju energetyki na bazie OZE. Założenia „Białej Księgi” doprowadziły do przyjęcia przez Parlament Europejski i Radę Dyrektywy (2001/77/WE) w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wy-

³⁰¹ Dz.U. WE nr C 241 z 25.9.1986. Council Resolution of 16 September 1986 concerning new Community energy policy objectives for 1995 and convergence of the policies of the Member States.

³⁰² The Declaration of Madrid: An Action Plan for Renewable Energy Sources in Europe, CEC, Paris 1994

³⁰³ *Energy for the Future: Renewable Sources of Energy*, Green Paper for a Community Strategy. COM (96) 576 final, 20 November 1996.

³⁰⁴ *Energy for the Future: Renewable Sources of Energy*, White Paper for a Community Strategy and Action Plan, COM(97) 599 final, 26.11.1997

twarzanej ze źródeł odnawialnych z 26 września 2001 roku³⁰⁵ oraz wzrost wykorzystania OZE w krajach UE.

Wspólnota przyjęła także cały szereg dyrektyw wspierających rozwój sektora odnawialnych źródeł energii, m.in. Dyrektywę w sprawie charakterystyki budynków energetycznych z 16 grudnia 2002 roku, Dyrektywę w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych z 8 maja 2003 roku³⁰⁶, Dyrektywę w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej z 26 czerwca 2003 roku³⁰⁷, Dyrektywę w sprawie restrukturyzacji wspólnotowych przepisów ramowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej z 27 października 2003 roku, Dyrektywę w sprawie promowania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii z 11 lutego 2004 roku, Dyrektywę ustanawiającą ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię z 6 lipca 2005 roku, Dyrektywę w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych³⁰⁸. Dyrektywa w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych z 28 kwietnia 2009 roku³⁰⁹ zobowiązuje kraje UE do osiągnięcia celu ilościowego wyznaczonego dla każdego z państw, który w sumie ma wynieść 20% udziału OZE w bilansie energetycznym UE do 2020 roku. Każde państwo członkowskie ma obowiązek opracować odpowiednie działania na poziomie lokalnym, umożliwiające osiągnięcie założonych celów ilościowych. Zatem Dyrektywa 2009/28/WE oraz Dyrektywa 2006/32/WE dotycząca efektywności energetycznej wskazują państwom UE drogę do osiągnięcia założonych celów energetyczno-klimatycznych.

Dyrektywa dotycząca efektywności energetycznej wskazuje na konieczność zwiększenia innowacyjności w sektorze energetycznym, co jest zgodne z założe-

³⁰⁵Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, (Dz. U. WE L 283, 27/10/2001s. 33–40).

³⁰⁶Dyrektywa 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw i innych paliw odnawialnych (Dz. U. WE L 123, 17/5/2003, s. 42–46).

³⁰⁷Decyzja nr 1230/2003/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. przyjmująca wieloletni program działania w dziedzinie energii: „Inteligentna Energia — Europa” (2003–2006) (Dz.U. L 176 z 15.7.2003, str. 29), s. 37–56, ostatnio zmieniona decyzją nr 787/2004/WE (Dz.U. L 138 z 30.4.2004, str. 12).

³⁰⁸ Dyrektywa Rady 2003/96/WE z dnia 27 października 2003 r. W sprawie restrukturyzacji wspólnotowych przepisów ramowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej (Dz. U. L 283, 31/10/2003 s. 51–70).

³⁰⁹Dyrektywa parlamentu europejskiego i rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. W sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. WE L 140/16 z 5/06/2009, s. 88–113).

niami Strategii Lizbońskiej. Stosownie do niej każde z państw członkowskich opracowuje programy i środki zwiększające efektywność energetyczną. Ministerstwo Gospodarki w Polsce przygotowało Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)³¹⁰.

W 2011 roku weszła w życie Ustawa o efektywności energetycznej, wprowadzająca mechanizm tzw. białych certyfikatów. Dzięki nim podmioty podejmujące działania proefektywnościowe mogą liczyć na dodatkowe wsparcie. Wsparciem dla rozwoju efektywności energetycznej w sektorze budowlanym jest certyfikacja charakterystyki energetycznej budynków, która poprzez dostarczanie informacji o energochłonności danej nieruchomości pozwala oszacować roczne średnie zapotrzebowanie na energię. Z pewnością zwiększy to inwestycje w rozwiązania proefektywnościowe³¹¹. Dyrektywa 2006/32/WE określa cele indykatywne dla każdego z państw członkowskich. Państwa Członkowskie przyjmują i dążą do osiągnięcia krajowego celu indykatywnego w zakresie oszczędności energii w przypadku Polski w wysokości 9% do 2015 roku, zaś dla całej UE 20% do 2020 roku.

Początki tworzenia się w Polsce rynku energetycznego związanego z wykorzystywaniem energetyki wiatrowej odnoszą się do lat 90 XX w. Stopniowo wzrastał popyt na czystą energię z wiatru na rynku energetycznym i coraz większe zainteresowanie budził wśród inwestorów, w rezultacie czego obowiązek dostosowania się do określonych kierunków polityki pro-energetycznej UE spowodował wprowadzenie nowych regulacji prawnych, mających na celu rozszerzenie wykorzystania potencjału energetyki wiatrowej oraz zwiększenie jej konkurencyjności.

Regulacje zakresu wykorzystywania i zastosowania energetyki wiatrowej można znaleźć w wielu aktach prawnych polskiego prawa. Podstawowym aktem regulującym tę kwestię jest Ustawa Prawo Energetyczne z 10 kwietnia 1997 roku³¹², gdzie zostały zdefiniowane odnawialne źródła energii, jako takie, które „wykorzystują w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”³¹³. Według wytycznych Prawa Energetycznego państwowa polityka energetyczna powinna być ustalana zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, uwzględniając wykorzystanie OZE. Zasada zrównoważonego rozwoju kraju w

³¹⁰ *Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2007.

³¹¹ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. O efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 nr.94, poz.551.).

³¹²Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.).

³¹³Ibidem, art. 3 ust. 19.

ujęciu ogólnym znajduje odzwierciedlenie w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej³¹⁴.

Przepisy Prawa Energetycznego nakładają na przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej, jej obrotem oraz sprzedażą odbiorcom końcowym obowiązek zakupu energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii. Wspomniany obowiązek przedsiębiorstw przewiduje nabywanie energii elektrycznej z OZE, czyli tzw. zielone certyfikaty i przedstawienie ich do umorzenia albo uiszczenia opłaty zastępczej. Powyższe obowiązki zostały skonkretyzowane w licznych rozporządzeniach wykonawczych³¹⁵.

W lipcu 1999 roku została przyjęta Rezolucja Sejmu RP w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Uznając, że użytkowanie energetyki wiatrowej umożliwia osiągnięcie korzyści ekologicznych, gospodarczych i społecznych, Sejm Rzeczypospolitej Polskiej stwierdza, że wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych powinien stać się integralnym elementem zrównoważonego rozwoju państwa³¹⁶.

Spośród przyjętych w Polsce aktów prawnych uwarunkowania wykorzystania energetyki wiatrowej tworzą także Ustawy: z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska³¹⁷, z dnia 23 stycznia 2004 roku o podatku akcyzowym³¹⁸, z dnia 25 sierpnia 2006 roku o biokomponentach i biopaliwach ciekłych³¹⁹, z dnia 25 sierpnia 2006 roku o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw³²⁰, z dnia 16 lutego 2007 roku o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym. Niezwykle istotne znaczenia ma również Ustawa o efektywności energetycznej³²¹, która wprowadziła pewne

³¹⁴Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997r. (Dz.U. Nr 78, poz. 483 i Dz. U. Z 2004r. Nr 28,poz. 319), art. 5 i art. 310.

³¹⁵ *Ochrona środowiska*, (red.) Z. Brodeckiego, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa 2005, s. 403.

³¹⁶*Rezolucja Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 lipca 1999 r. w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych*, <http://www.legeo.pl/prawo/rezolucja-sejmu-rzeczypospolitej-polskiej-z-dnia-8-lipca-1999-r-w-sprawie-wzrostu-wykorzystania-energii-ze-zrod-el-odnawialnych>, 8.07.1999].

³¹⁷Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2001 r. Nr 62 poz. 627).

³¹⁸Ustawa z dnia 23 stycznia 2004 r. O podatku akcyzowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 29 poz. 257).

³¹⁹Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. O biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. nr 169, poz. 1199).

³²⁰Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. O systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw(Dz. U. nr 169, poz. 1200).

³²¹ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 nr.94, poz.551.)

zmiany do Prawa energetycznego oraz Prawa ochrony środowiska. Uwarunkowania prawne OZE tworzą również Rozporządzenia Ministra Gospodarki³²² (do 31 października 2005 roku Ministra Gospodarki i Pracy). Istotna dla rozwoju sektora odnawialnych źródeł energii jest także Ustawa o gospodarce odpadami³²³.

Po 1989 roku w Polsce było przyjęto cały szereg dokumentów strategicznych dla rozwoju polityki energetycznej, wśród których: Założenia polityki energetycznej Rzeczypospolitej Polskiej na lata 1990–2010 z sierpnia 1990 roku oraz Założenia polityki energetycznej Polski do 2010 roku, przyjęte przez Radę Ministrów 17 października 1995 roku. W następnych latach pojawiły się dokumenty wskazujące na rosnącą rolę OZE. Zgodnie z przyjętą 8 lipca 1999 roku Rezolucją Sejmu RP w sprawie wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii³²⁴, Rada Ministrów opracowywała strategię wzrostu wykorzystania OZE, podkreślając jednocześnie płynące z tego tytułu korzyści ekonomiczne, społeczne, ekologiczne³²⁵.

Wspieranie energetyki na bazie wiatru jest jednym z ważnych celów rozwoju polskiej energetyki według przyjętej przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 roku Strategii „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Określone w dokumencie priorytety dotyczą wzrostu efektywności energetycznej, bezpieczeństwa dostaw paliwa i energii, energetyki jądrowej, rozwoju konkurencyjnego rynku energii oraz zmniejszenia oddziaływania energetyki na środowisko naturalne. Obecnie udział energii elektrycznej wyprodukowanej z odnawialnych źródeł w bilansie energii pierwotnej w Polsce wynosi 7,53% wg wydanych świadectw pochodzenia³²⁶. Według raportu Ministerstwa Gospodarki, udział energii elektrycznej wytwarzanej z OZE w krajowym zużyciu energii elektrycznej do 2015 roku powinien osiągnąć 13%, a w 2019 roku – 16,78%³²⁷.

³²² Dostępne na stronie Ministerstwa Gospodarki, <http://www.mg.gov.pl/Prawo/Obowiazujace+prawo/Energetyka,10.03.2010>].

³²³ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2001 r., nr 62 poz.628, z późn.zm.)

³²⁴ Monitor Polski nr 25, poz. 365.

³²⁵ Polskie Centrum Monitorowania Stosunków Przemysłowych, Instytut spraw publicznych, Warszawa 2005, s. 370–372.

³²⁶ *Sprawy z działalności Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w 2010 r.*, URE, Warszawa 2011

³²⁷ Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019, Minister Gospodarki, 2011, s. 4.

Pozytywne znaczenie dla kształtowania polityki energetycznej mają świadectwa charakterystyki energetycznej³²⁸. Dokument obowiązkowy od 1 stycznia 2009 roku dla wszystkich rodzajów nieruchomości zarówno nowych jak i używanych³²⁹.

W zakresie kreowania polityki wykorzystania energetyki wiatrowej na poziomie regionalnym szczególną rolę pełnią Regionalne Agencje Rozwoju i Agencje Energetyczne³³⁰, które podejmują działania w zakresie promocji wykorzystania energii z energetyki wiatrowej, podwyższenia efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju.

W Europie stosowane są dwa zasadnicze systemy wsparcia inwestycji w energetykę wiatrową: system ceny gwarantowanej, który jest stosowany w większości krajów UE, oraz system certyfikatów, jaki mamy w Polsce. Pierwszy, uważany za efektywniejszy, określa się mianem feed-in tariff (system taryf gwarantowanych). Dzięki niemu producenci mają gwarancję, że przez kilkanaście lat będą za niego dostawać stawkę wyższą od rynkowej – polega na ustanowieniu cen dla energii z energetyki wiatrowej w perspektywie długoterminowej oraz zobowiązaniu określonych podmiotów do dokonywania zakupu energii z energetyki wiatrowej po tych cenach w zależności od szeregu szczegółowych parametrów, m.in. technologii, lokalizacji, daty oddania do eksploatacji. Różnicę między ceną rynkową a tą gwarantowaną pokrywa państwo. W tym modelu energia nie jest bezpośrednio sprzedawana przez jej producentów na rynku energii elektrycznej³³¹. Natomiast obowiązujący w Polsce system certyfikatów to system zbywalnych praw majątkowych o określonej wartości rynkowej, przyznawanych wytwórcom energii z energetyki wiatrowej.

Oprócz wyżej przedstawionych stosują się dodatkowe mechanizmy wsparcia energetyki wiatrowej. W Polsce Ustawa z dnia 2 kwietnia 2004 roku o zmianie Ustawy Prawo energetyczne oraz Ustawy Prawo ochrony środowiska zobowiązuje do zapewnienia pierwszeństwa w świadczeniu usług przesyłowych energii elektrycznej z OZE w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE). Z kolei Ustawa z 23 stycznia 2004 roku o podatku akcyzowym³³² zwalnia z podatku akcy-

³²⁸Dyrektywa 2002/91/WE parlamentu europejskiego i rady z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (DZ. U. WE L 001, 04/01/2003 s.65–71).

³²⁹ Ustawa z dnia 17 sierpnia 2006 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.).

³³⁰ Regional Development and Energy Agencies supporting municipality set to jointly become active energy actors in Europe, <http://www.citysec.eu>, [dostęp 15.01.2011].

³³¹ A. Klein, *Feed-In Tariff Designs*, VDM Publishing, 2008; M. Mendonça, D. J. Benjamin, K. Sovacool, *Powering the Green Economy: The Feed-In Tariff Handbook*, Earthscan, 2009; M. Mendonça, *Feed-in Tariffs: Accelerating the Deployment of Renewable Energy*, Routledge, 2009.

³³²Ustawa z dnia 23 stycznia 2004 r. O podatku akcyzowym (dziennik ustaw z 2004 r. Nr 29 poz. 257).

zowego energię elektryczną wytworzoną w odnawialnych źródłach energii. System zwolnień z podatku akcyzowego i ulg podatkowych jest mechanizmem wsparcia biopaliw, który został wprowadzony na podstawie Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 26 kwietnia 2004 roku w sprawie zwolnienia z podatku akcyzowego³³³.

Systemem wsparcia rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce są programy finansujące działania z sektora OZE. Należą do nich: Inteligent Energy – Europe, 7 Program Ramowy oraz fundusze strukturalne, a także środki dostępne w konkursach otwartych dla wszystkich krajów członkowskich UE.

Czynnikiem istotnie wpływającym na możliwość realizacji zadań z zakresu energetyki odnawialnej są uwarunkowania wynikające ze stosowanych form ochrony. Dbając o środowisko naturalne prawodawstwo ogranicza lub wyklucza możliwości inwestowania na terenach szczególnie wrażliwych przyrodniczo, gdzie nieostrożna interwencja gospodarcza człowieka mogłaby doprowadzić do niepożądanych zmian. W związku z powyższym wyłączają się tereny na których nie wolno przeprowadzać inwestycje: parki narodowe wraz z projektowanymi ich powiększeniami oraz istniejące i projektowane rezerwaty przyrody zgodnie z ustawą dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, rozporządzeniami powołującymi poszczególne formy ochrony przyrody; oraz ochrony uzdrowiskowej zgodnie z Ustawą z dnia 28 lipca 2005 roku o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych.

Oprócz wymienionych bodźców istnieją inne systemowe przesłanki ekonomiczne, które zawierają w sobie wszystkie wyżej wymienione. Związane najpierw z szacowaniem opłacalności inwestowania w energetykę wiatrową, ponieważ są jeszcze postrzegane przez opinię publiczną jako znacznie droższe w wykorzystaniu niż surowce kopalne. Okazuje się, że wartość dopłat do energetyki konwencjonalnej jest kilkukrotnie wyższa niż dla energetyki wiatrowej. Tak według niemieckiego tygodnika „Spiegel”, tylko w 2011 roku wartość subsydiów przyznanych na całym świecie sektorowi paliw kopalnych wyniosła 523 mld dol., podczas gdy łączna wartość subsydiów dla OZE wyniosła w tym czasie 88 mld dol. Zdaniem ekonomisty MEA, podstawowym problemem energetyki odnawialnej są cięcia dopłat, podczas gdy potężne subsydia dla sektora paliw kopalnych uniemożliwiają zielonej energii konkurowanie z energetyką konwencjonalną na zasadach rynkowych, a np. morska energetyka wiatrowa doskonale bez subsydiów rozwijałaby się gdyby z subsydiowania nie korzystały także atom, węgiel czy gaz³³⁴. W rzeczywistości, po uwzględnieniu w analizie ekonomicznej kosztów i korzyści zewnętrz-

³³³Ibidem.

³³⁴ *Zaskakujące dane MAE. Subsydia dla tradycyjnej energetyki 6 razy wyższe niż dla OZE*, <http://gramwzielone.pl/trendy/5468/zaskakujace-dane-mae-subsydia-dla-tradycyjnej-energetyki-6-razy-wyzsze-niz-dla-oze> [dostęp 10.02.2013].

nych, energia odnawialna okazuje się być znacznie tańsza od tradycyjnej, opartej na surowcach kopalnych. Tworzy to kolejną przesłankę rozwoju rynku energetyki wiatrowej o charakterze ekonomicznym, która dotyczy poprawy efektywności wykorzystania zasobów, jakości środowiska przy możliwie niższych kosztach. Chodzi tu o długookresowe całkowite koszty społeczne, obejmujące zarówno koszty stricte finansowe jak i trudne do waloryzacji i kwantyfikacji koszty środowiskowe czy zdrowotne³³⁵.

Polska gospodarka obiektywnie potrzebuje przyspieszenia technologicznego w zakresie rozbudowy i modernizacji istniejącej infrastruktury energetycznej. Realizacja działań powinna mieć wsparcie państwa w celu ich koordynacji oraz zastosowania spójnych, elastycznych i efektywnych mechanizmów. Celem ewentualnych nowych regulacji powinno być większe systemowe wielopłaszczyznowe wsparcie zrównoważonego rozwoju sektora energetyki odnawialnej w kraju.

Proces kształtowania kierunków i polityki w zakresie energetyki wiatrowej na lata 2001–2010 rozpoczęła uchwała Sejmu RP z 1999 roku, która zobowiązała rząd do przygotowania „Strategii rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce”³³⁶. Zaakceptowana przez Radę Ministrów 5 maja 2001 roku i przyjęta przez Sejm uchwałą w 2001 roku ww. Strategia wytyczyła kierunki rozwoju OZE w Polsce do 2010 roku z perspektywą do 2020 roku³³⁷. Ze względu na krajową strukturę zużycia energii, z dominującą rolą ciepła w bilansie energii końcowej, szczególną rolę przypisano rozwojowi produkcji „zielonego ciepła”, zwłaszcza z biomasy, którą oceniono, jako najbardziej znaczącą dla Polski technologię energetyki odnawialnej³³⁸.

Znaczący wpływ na określenie celów w zakresie przyszłego zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii ma konieczność realizacji zobowiązań zawartych w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 3 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych mieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE³³⁹, gdzie udział energii pochodzącej ze źródeł

³³⁵ A Pultowicz, *Problemy Ekorozwoju*. w: Problems of Sustainable Development, 1/2009, s. 112–113.

³³⁶ *Strategia rozwoju energetyki odnawialnej przyjęta przez Sejm RP dnia 23.08.2001: wybrane zagadnienia*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2001.

³³⁷ *Program rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce na lata 2001–2005. Realizacja zobowiązań Rządu wynikających ze „Strategii rozwoju energetyki odnawialnej”*, <http://energiazwiatru.dl.interia.pl/download/program%20rozwoju.pdf> [dostęp 10.02.2013].

³³⁸ *Strategia rozwoju energetyki odnawialnej*, <http://www.pga.org.pl/prawo/strategia-OZE.pdf> [dostęp 29.03.2012].

³³⁹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 z dnia 23 kwietnia 2009 r. określające normy emisji dla nowych samochodów osobowych

odnawialnych w bilansie energii finalnej określono dla Polski na poziomie 15% w 2020 roku oraz zmniejszenie emisji CO₂ o ok. 20%³⁴⁰.

Powyższe cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii w krajowym zużyciu energii elektrycznej w latach 2010–2019 zostały określone w sposób umożliwiający realizację celów zapisanych w dyrektywie PE i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE³⁴¹.

Według ocen ekspertów źródła wykorzystujące energię biomasy, biogazu oraz wiatru mają największy potencjał do wykorzystania w Polsce w ramach istniejących mechanizmów wsparcia. Obecnie, technologie wykorzystujące energię słońca mogą odgrywać istotną rolę wyłącznie w systemach nieprzyłączonych do krajowego systemu elektroenergetycznego. Według prognoz, po roku 2016 w Polsce może wystąpić niedobór mocy.

W latach 2000–2012 w Polsce nastąpił stopniowy wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym kraju. Przyczyniło się do tego między innymi³⁴²: znaczne zwiększenie wykorzystania drewna (głównie przez współspalanie); uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę; uruchomienie trzech ciepłowni geotermalnych; wybudowanie kilkudziesięciu dużych elektrowni wiatrowych; uruchomienie licznych małych elektrowni wodnych; uruchomienie ciepłowni i elektrowni zasilanych biogazem z wysypisk odpadów komunalnych oraz z oczyszczalni ścieków; wykorzystanie energii słońca w kolektorach słonecznych; dynamiczny wzrost wykorzystania pomp ciepła.

Według prognoz struktura źródeł energii elektrycznej w Polsce do 2020 roku może być następująca: energia elektryczna z upraw energetycznych: 35 TWh, czyli ok. 78%; energia elektryczna z wiatru, wody, biomasy odpadowej – 10 TWh, czyli ok. 22%. Zakłada się, że ciepło wyprodukowane w 2020 roku z biometanu w skojarzeniu wyniesie ok. 50 TWh, a poza produkcją skojarzoną ok. 55 TWh³⁴³. Według prognoz, do 2020 roku wysokorozwinięte kraje UE osiągną poziom ok. 20%

w ramach zintegrowanego podejścia Wspólnoty na rzecz zmniejszenia emisji CO₂ z lekkich pojazdów dostawczych (Dz. Urz. UE L 140 z 5.06.2009 r., str. 16.)

³⁴⁰ *Pakiet energetyczno-klimatyczny 3x20*. Komisja Europejska, Bruksela 2008.

³⁴¹ *Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na*

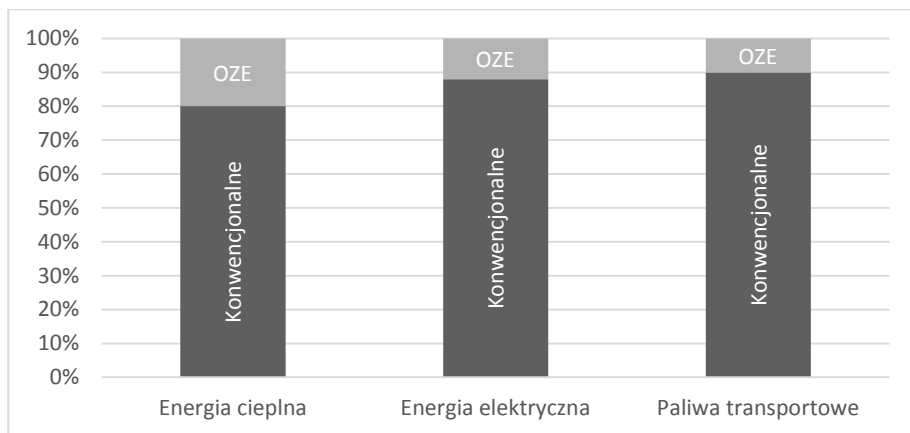
lata 2010 – 2019,
<http://www.mg.gov.pl/files/upload/13211/Raport%20OZE%20przyjety%20przez%20RM%20w%20dniu%2012%20kwietnia%202011%20r.pdf> [dostęp 29.03.2012].

³⁴² *Strategia rozwoju energetyki odnawialnej*, Ministerstwo środowiska, Warszawa, 2002. s. 15.

³⁴³ „Czysta energia” 2006.07.08

energii z m OZE w bilansie energetycznym poszczególnych krajów, pozostałe – ok. 15%³⁴⁴.

Rysunek 10. Prognozowany udział energii ze źródeł odnawialnych (w PJ) w Polsce do roku 2020 w podziale na nośniki końcowe.



Źródło: *Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020*, Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2007, s.48.

Uwzględniając wielkości potencjałów technicznych odnawialnych zasobów energii, korygując je uwarunkowaniami oraz priorytetami ekonomicznymi ich wykorzystania, zakładając brak handlu biopaliwami i certyfikatami lub bilans ich wymiany na poziomie zerowym, przewidując brak specjalnych przywilejów w systemie ogólnego wsparcia, Instytut Energetyki Odnawialnej opracował scenariusz realizacji w Polsce 15% celu, którego wyniki przedstawione są w tabeli 5.

³⁴⁴ *Ocena stanu i perspektyw produkcji krajowej urządzeń dla energetyki odnawialnej*, Instytut Energetyki Odnawialnej, http://www.pga.org.pl/prawo/Ekspert_nt_przemyslu_urzadzen_OZE_raport_koncowy_190907.pdf, [dostęp 10.03.2010].

Tabela 5. Prognozy wielkości produkcji energii w Polsce z OZE do roku 2020³⁴⁵

Rodzaj OZE	Energia końcowa w 2020 roku, PJ	Roczne tempo wzrostu sektora, %
Energetyka słoneczna	16	33
Energetyka geotermiczna	12	12
Biomasa, w tym:	382	5
Plantacje energetyczne razem	135	42
Biopaliwa	59	21
Biogaz (z odpadów i plantacji)	98	30
Energetyka wodna	11	3
Energetyka wiatrowa	63	35
OZE ogółem	484	7

Źródło: *Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020*, Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2007, s.45.

Reasumując, istnieją znaczne możliwości rozwoju i oceny potencjału technicznego energii wiatrowej w Polsce. Według ekspertyzy Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej pt. „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce” potencjał techniczny wykorzystania źródeł energii odnawialnej w Polsce wynosi około 2514 PJ/rok, co z kolei przy jego pełnym wykorzystaniu stanowiłoby prawie 60% krajowego zapotrzebowania na energię pierwotną³⁴⁶.

Aby móc efektywnie wykorzystać potencjał techniczny polskich firm w zakresie energii wiatrowej należy stworzyć odpowiednie warunki sprzyjające jej rozwojowi, zwiększyć nakłady finansowe na badania, rozwój nowych technologii oraz dofinansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych. We właściwych działaniach należy korzystać przede wszystkim z doświadczeń wsparcia rozwoju energetyki wiatrowej w państwach UE.

Tylko odgórne regulacje rządowe czy stanowe mogą stworzyć korzystny klimat i jasne perspektywy rozwoju sektora energetyki wiatrowej. Chodzi przy tym o stworzenie rynku dla takiej energii oraz o obniżenie kosztów inwestycji poprzez różnego rodzaju ulgi podatkowe czy też inicjatywy finansowe, tak aby podwyższyć

³⁴⁵ *Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020*, Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2007, s. 45.

³⁴⁶ *Organizacje komercyjne i niekomercyjne wobec wzmożonej konkurencji i rosnących wymagań konsumentów* (Vol. 7), (red.) A. Nalepka, WSB-NLU, Nowy Sącz 2008, s. 153.

konkurencyjność sektora i zapewnić jego długofalowy rozwój. Tylko tak zaplanowane działania przynoszą rezultaty w postaci coraz większego udziału procentowego źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii elektrycznej. Działania te muszą być jednak trwale – krótkie akcje nie przynoszą rezultatu, a zbyt szybkie odejście od systemu ulg podatkowych może wręcz wywołać kryzys sektora energii odnawialnej. Stało się tak w Holandii, gdzie niespodziewany rządowy projekt odejścia od systemu ulg podatkowych dla elektrowni wiatrowych wywołał nie tylko oburzenie środowisk ekologicznych, lecz także wstrzymanie zaplanowanych już inwestycji w tym sektorze.

W Polsce nie zawsze jest jednak możliwa realizacja zadań co do udziału energii odnawialnej w bilansie paliwowo-energetycznym w sugerowanych przez UE terminach. Jest to spowodowane opóźnieniami w stosowaniu mechanizmów wspierających rozwój odnawialnych źródeł energii. Natomiast w perspektywie długoterminowej, mając podobny do innych krajów potencjał techniczny, powinniśmy dążyć do osiągnięcia wymaganego przez UE udziału energii odnawialnej w bilansie energetyczno-paliwowym kraju.

2.2. System instrumentów wsparcia dla energetyki wiatrowej

Prognozy rozwoju sektora energetyki wiatrowej w Polsce przeprowadzone w ostatnich latach wskazują na duże możliwości jego sukcesywnego wzrostu. Niezwykle istotnego znaczenia nabiera w tym kontekście możliwość skorzystania przez przedsiębiorców z dostępnych instrumentów wsparcia zarówno ze środków krajowych (przede wszystkim środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) oraz zagranicznych, w tym z funduszy unijnych.

Wsparcie projektów energetycznych z zakresu energetyki wiatrowej istnieje na poziomie krajowym w ramach IX priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ):

9.4. Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, które wspiera projekty budowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących energię wiatru, wody w małych elektrowniach wodnych do 10 MW, biogazu i biomasy oraz jednostek wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej. Wyklucza się natomiast możliwość udzielenia wsparcia na technologię współspalania paliw kopalnych i biomasy lub biogazu, a także budowę lub przebudowę obiektów energetycznych spalających odpady komunalne.

9.5. Wytwarzanie biopaliw ze źródeł odnawialnych przewiduje dofinansowanie budowy instalacji do produkcji biopaliw i biokomponentów stanowiących samostne paliwa,

9.6. *Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych*, obejmuje budowę oraz modernizację sieci umożliwiających przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych³⁴⁷.

Na realizację danego priorytetu w latach 2007 – 2013 przewidziano kwotę prawie 28 miliardów euro, co stanowi ok. 42% całości środków polityki spójności w Polsce³⁴⁸. Pod względem udziału w środkach pochodzących z funduszy unijnych przeznaczonych na realizację programu, sektor energetyki zajmuje trzecie miejsce z kwotą 1,7 mld euro, która stanowi 6% wartości całego programu³⁴⁹, natomiast na działania bezpośrednio związane z OZE przeznaczono ponad 880 mln euro³⁵⁰.

Charakter uzyskania wsparcia reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 3 lutego 2009 roku w sprawie udzielania pomocy publicznej na inwestycje w zakresie budowy lub rozbudowy jednostek wytwarzających energię elektryczną lub ciepło z odnawialnych źródeł energii³⁵¹, w którym określono intensywność wsparcia inwestycji oraz wielkość przedsiębiorstwa i wynosi od 30 do 70% wydatków kwalifikujących się do objęcia wsparciem. Jednocześnie maksymalna kwota wsparcia nie może przekroczyć 40 mln PLN. W ramach działania przeznaczone zostały środki w wysokości ponad 2 mld euro, które dostępne są dla wnioskodawców w ramach ogłaszanych konkursów. Podczas naboru, który zakończył się 14 kwietnia 2009 roku do Instytucji Wdrażającej – Instytutu Paliw i Energii Odnawialnej – wpłynęło 120 wniosków o dofinansowanie. Z tej liczby aż 86 projektów dotyczy budowy elektrowni wiatrowych. Drugie miejsce zajęły inwestycje związane z produkcją biogazu – 19 wniosków. Całkowita kwota o którą ubiegają się potencjalni beneficjenci kształtuje się na poziomie ok. 3,148 mld PLN³⁵². W powszechnej opinii beneficjentów oraz doradców unijnych pieniędzy na dotacje w OZE było w programach operacyjnych zdecydowanie za mało. Od kilku lat rośnie w Polsce

³⁴⁷ *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko*, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013, Warszawa 2011. Wersja 3.5, S. 149–155.

³⁴⁸ *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013*,

http://www.pois.gov.pl/Dokumenty/Lists/Dokumenty%20programowe/Attachments/93/SzOP_POiS_v_3_1_130509.pdf [dostęp 10.02.2013].

³⁴⁹ *Finansowe i inwestycyjne aspekty wykorzystania zielonej energii w Polsce*. [w:] Rozwój zrównoważony – zarządzanie innowacjami ekologicznymi, (red.) M. Matejun, R. Grądzki, MEDIA PRESS, Łódź 2009, s. 78.

³⁵⁰ *10 mld euro na wiatraki*. „Gazeta prawna”, 25.06.2008, s. 27.

³⁵¹ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 3 lutego 2009 r. w sprawie udzielania pomocy publicznej na inwestycje w zakresie budowy lub rozbudowy jednostek wytwarzających energię elektryczną lub ciepło z odnawialnych źródeł energii (Dz. U. z dnia 10 lutego 2009 r.)

³⁵² *Finansowanie nowych inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii z funduszy unijnych*, <http://www.energieodnawialne.pl/fundusze/index.php> [dostęp 12.02.2013].

produkcja z odnawialnych źródeł – średnia roczna stopa przyrostu mocy od 2004 roku wyniosła 17%³⁵³.

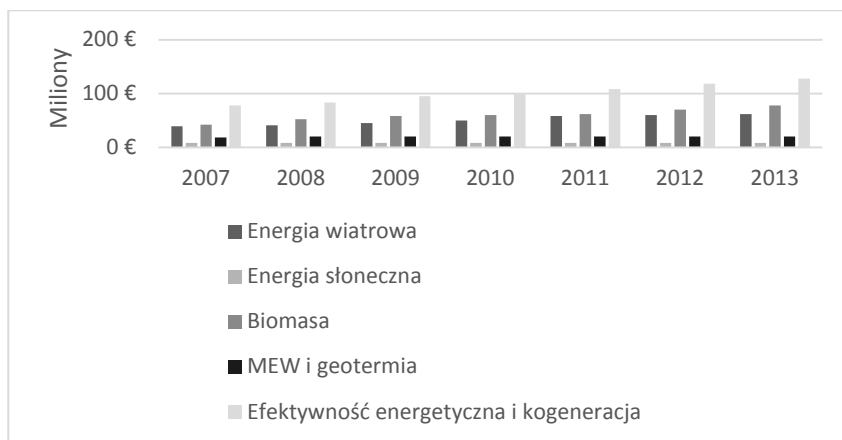
POIiŚ jest nie tylko jednym z największych programów operacyjnych UE, ale bardzo rozbudowanym i oferującym największe możliwości uzyskania wsparcia, ukierunkowanego na inwestycje infrastrukturalne oraz projekty w dziedzinie ochrony środowiska i energetyki wiatrowej. Łączna wielkość środków finansowych zaangażowanych w realizację Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007–2013 wyniosła 37,7 mld euro, z czego wkład unijny – 27,9 mld euro, zaś wkład krajowy – 9,7 mld euro³⁵⁴. Cechą charakterystyczną POIiŚ jest to, że duża część środków została już podzielona w trybie pozakonkursowym. Taki sposób dzielenia funduszy unijnych obejmowało zgodnie z Ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju projekty indywidualne. Te kategorie inwestycji tworzą listy projektów kluczowych. Pozostałe środki są dystrybuowane konkursowo³⁵⁵. Te fundusze stanowią najważniejsze źródło finansowania inwestycji w zakresie OZE (rys.11).

³⁵³ *Ostatnia szansa na sfinansowanie OZE*, <http://www.fundusze-europejskie.pl/przedsiębiorcy/0,0,a,3668,ostatnia-szansa-na-sfinansowanie-oze.html> [dostęp 10.02.2013].

³⁵⁴ *Analiza postępów wdrażania Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013 w kontekście identyfikacji niezbędnych zmian zapisów Programu z uwzględnieniem krajowej rezerwy wykonania*, Raport końcowy. http://www.pois.gov.pl/AnalizyRaportyPodsumowania/Documents/RK_2011_01_28_z_e_streszczeniem_eng_1_04_11.pdf [dostęp 11.02.2013].

³⁵⁵ „Gazeta Prawna”, 238/2008 z 05.12.2008 [dodatek: Fundusze unijne, s. 1].

Rysunek 11. Łączna alokacja środków na technologie energetyki odnawialnej we wszystkich Regionalnych Programach Operacyjnych i Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko w latach 2007–2013

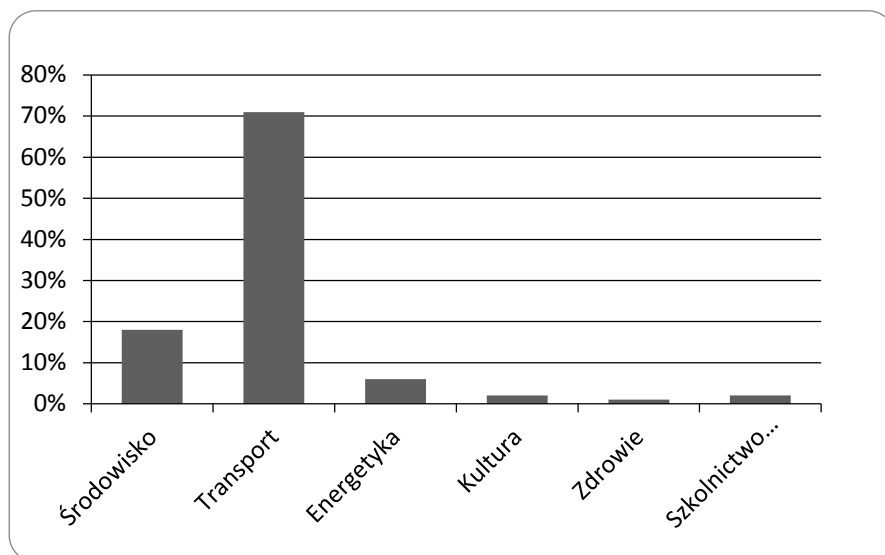


Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej na podstawie analizy projektów regionalnych programów operacyjnych i krajowego programu operacyjnego, Warszawa 2007; R. Krasowki, *Fundusze Europejskie na energetykę odnawialną*, Centrum prawa bankowego i informacji, Warszawa, 2008, s.9.

Ponadto w ramach X priorytetu POIiŚ – „Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii”, działanie 10.3 – „Rozwój przemysłu dla OZE” można uzyskać wsparcie na projekty inwestycyjne zmierzające do rozbudowy produkcji na potrzeby sektora odnawialnych źródeł energii, np. instalacji solarnych, wiatraków itp.

Alokacja finansowa środków unijnych zaangażowanych w realizację tego programu jest największa w historii dotychczasowej polityki spójności. Ponadto program ten jest specyficzny także dlatego, że jako jedyny w Polsce finansowany z dwóch źródeł: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Funduszu Spójności (FS). Podział środków UE dostępnych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko pomiędzy poszczególne sektory przedstawia rysunek 12.

Rysunek 12. Podział środków UE dostępnych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko według sektorów



Źródło: <http://www.fundusze-strukturalne.gov.pl> [dostęp 30.01.2011]

Jednym z głównych kryteriów wejścia do powyższych działań jest minimalna wartość kosztów kwalifikowanych, która wynosi od 4 mln złotych w przypadku budowy małych elektrowni wodnych do 20 mln złotych w przypadku budowy elektrowni wiatrowych³⁵⁶. Trzeba również podkreślić, że 16 państw członkowskich UE otrzymały pod koniec 2012 roku 1,2 mld EUR na 23 innowacyjne projekty demonstracyjne, poświęcone energii odnawialnej. Projekty obejmują takie obszary jak zaawansowane biopaliwa, energia słoneczna, geotermalna, wiatrowa, oceaniczna oraz zarządzanie rozproszoną energią odnawialną (inteligentne sieci). Dzięki dofinansowaniu, które w 50% pochodzi z jednego z największych na świecie programów finansowania demonstracji CCS i innowacyjnych technologii³⁵⁷ na

³⁵⁶ J.Tessen-Węsierski, *Finansowe i inwestycyjne aspekty wykorzystania zielonej energii w Polsce*. [w:] Rozwój zrównoważony – zarządzanie innowacjami ekologicznymi, (red.) M.Matejun, R.Gładzki, Wydawnictwo MEDIA PRESS, Łódź 2009, s. 78.

³⁵⁷ 23 innovative renewable energy demonstration projects receive €1.2 billion EU funding, http://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2012121801_en.htm [dostęp 10.02.2013].

bazie energii odnawialnej NER300³⁵⁸, istnieje nadzieja, że projekty te stworzą tysiące miejsc pracy. Projekty będą współfinansowane z dochodów ze sprzedaży 200 mln uprawnień do emisji z rezerwy dla nowych instalacji (NER) unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji.

Pośrednio na wydatki i wpływy budżetowe może mieć znaczenie wzrost wpływów wynikający ze zwiększonej liczby inwestycji związanych z rozwojem mocy wytwórczych energetyki odnawialnej.

Poniższa tabela 6 prezentuje możliwe maksymalne zwiększenie wpływów do budżetu z tytułu podatku VAT wynikające z inwestycji w instalacje wytwarzające energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii. Przedmiotowe dane uwzględniają wzrost mocy zainstalowanej, który został określony w Krajowym planie działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Tabela 6. Możliwości zwiększenie wpływów do budżetu z tytułu podatku VAT wynikające z inwestycji w instalacje wytwarzające energię elektryczną z OZE

Tytuł/Lata	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Łączne wpływy z tytułu podatku VAT (mln zł)	1231,62	1241,955	1296,497	1550,662	1207,559	1086,534	1568,819	1957,267	1941,339
Wartość skumulowana (mln zł)	1231,62	2473,575	3770,072	5320,734	6528,293	7614,827	9183,646	11140,91	13082,25

Źródło: Ocena skutków regulacji (OSR),

http://www.ieo.pl/dokumenty/ustawaoze/dokument51289_ocena_skutkow_regulacji.pdf [dostęp 12.12.2012]

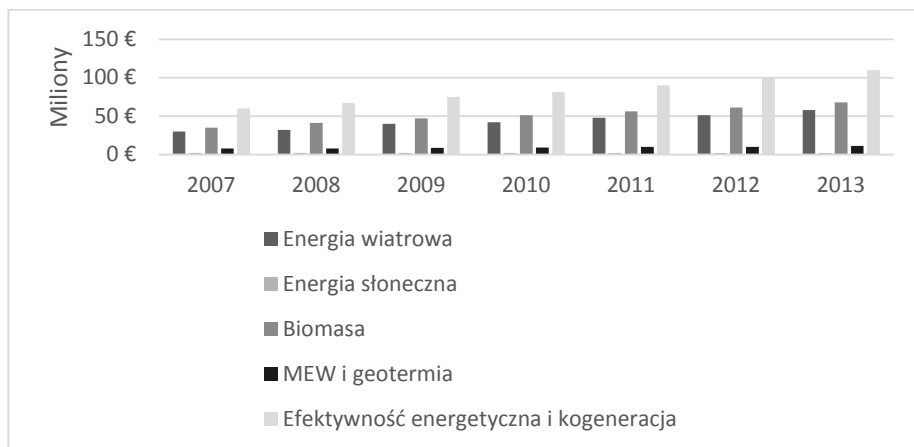
Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013, które stanowią jednocześnie instrument i cel dla programów operacyjnych, w sektorze energetycznym koncentrują się na „zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, redukcji emisji gazów cieplarnianych. Stąd możliwość bezpośredniego finansowania inwestycji z zakresu OZE ze środków unijnych³⁵⁹. W latach 2007–2013 inwesto-

³⁵⁸ Program NER300 pełni rolę narzędzia do demonstrowania bezpiecznego pod względem środowiskowym wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS) oraz innowacyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach energii (RES) na skalę przedkomercyjną w Unii Europejskiej.

³⁵⁹ *Europejski Pakiet Energetyczny, czyli nasze 3x20*. Efektywność energetyczna, energia odnawialna i energia w skojarzeniu. Materiały konferencyjne, Warszawa 2008, s. 15.

rzy z branży energetyki odnawialnej mogą liczyć na środki dostępne w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych oraz środki z Funduszu Spójności, dostępne głównie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (rysunek 13).

Rysunek 13. Alokacja środków na technologie energetyki odnawialnej w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko, z uwzględnieniem wkładu krajowego, dostępne na inwestycje w OZE, w latach 2007–2013



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej na podstawie analizy projektów regionalnych programów operacyjnych i krajowego programu operacyjnego, Warszawa 2007; R. Krawowski, *Fundusze Europejskie na energetykę odnawialną*, Centrum prawa bankowego i informacji, Warszawa, 2008, s.9

Kolejnym źródłem dofinansowania inwestycji z zakresu rozwoju OZE ze środków UE są Regionalne Programy Operacyjne (RPO) wdrażane na poziomie poszczególnych województw. System dotacji regionalnych na projekty z zakresu OZE przedstawia poniższa tabela ³⁶⁰.

³⁶⁰ T. Szpitalny, *Jakie są dotacje na odnawialne źródła energii*. SmartConsulting S.K.A. Wrocław 2010, s. 52

Tabela 7. Podział dotacji według województw

WOJEWÓDZTWO	DZIAŁANIE	ALOKACJA FINANSOWA (w mln euro)
Dolnośląskie	5.1. – Alternatywne źródła energii	21,7
Kujawsko – Pomorskie	2.4. – Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku	36,0
Lubelskie	6.2. – Energia przyjazna środowisku	23,3
Lubuskie	3.2. – Poprawa jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz rozwój i wykorzystanie OZE	18,6
Łódzkie	2.9. – Odnawialne źródła energii	32,2
Małopolskie	7.2. – Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania OZE	28,7
Mazowieckie	4.3. – Ochrona powietrza, energetyka	146,8
Opolskie	4.3. – Ochrona powietrza, OZE	20,1
Podkarpackie	2.2. – Infrastruktura energetyczna	63,8
Podlaskie	5.1. – Rozwój regionalnej infrastruktury ochrony środowiska	38,5
Pomorskie	5.4. – Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych	16,5
Śląskie	5.3. – Czyste powietrze i odnawialne źródła energii	57,8
Świętokrzyskie	4.1. Rozwój regionalnej infrastruktury ochrony środowiska i energetycznej	59,8
Warmińsko – Mazurskie	6.2. – Ochrona środowiska przed zanieczyszczeniami i zniszczeniami	44,9
Wielkopolskie	3.7. – Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii	20,6
Zachodniopomorskie	4.1. – Energia odnawialna i zarządzanie energią	21,0

Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii mogą być również finansowane z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (PROW OŚ 3. Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej. Kod działania: 321 – Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej). PROW finansowany w ramach II filara Wspólnej Polityki Rolnej, jest największym programem pomocowym dla sektora rolno spożywczego w historii Polski, wdrażanym przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Wspierane są projekty w zakresie wytwarzania i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych w wysokości do

75% kosztów kwalifikowanych, które nie mogą przekroczyć 3 mln złotych. Beneficjentami działania są jednostki samorządu terytorialnego, jednostki wykonujące zadania jednostek samorządu terytorialnego, operatorzy sieci energetycznych³⁶¹. Dostępny limit środków z tego działania na rok 2013 to 30,6 mln zł.³⁶²

Trzeba jednak zaznaczyć że choć regiony przeznaczyły bezpośrednio na inwestycje w OZE w RPOW nieco mniej niż rząd w POIiŚ (dla porównania wszystkie RPOW – 210 mln Euro, podczas gdy POIiŚ – ok. 360 ml Euro), to jednak odsetek środków w RPOW na OZE jest większy (1,7%) niż w POIiŚ (0,7%).

Tabela 8. Podział środków na kategorie interwencji w POIiŚ, z uwzględnieniem działań oraz wkładu UE (FS) i wkładu krajowego (PL) (w mln euro).

Działanie	Wkład ze środków unijnych (w mln euro)	Wkład ze środków publicznych krajowych (w mln euro)	Przewidywana wielkość środków prywatnych na działanie	Alokacja finansowa ogółem (w mln euro)
Działanie 9.1 Wysokosprawne wytwarzanie energii	71,77	16,01	271,09	358,87
Działanie 9.2 Efektywna dystrybucja energii	139,04	3,21	21,33	163,58
Działanie 9.4 Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych	379,54	207,93	1 310,24	1 897,71
Działanie 9.5 Wytwarzanie biopaliw ze źródeł odnawialnych	43,41	13,44	87,85	144,7
Działanie 9.6 Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych	37,59	0,90	5,71	44,20
Działanie 10.3 Rozwój przemysłu dla OZE	32,88	14,09	62,63	109,60
Finansowanie ogółem	704,23	255,58	1758,85	2718,66

Źródło: opracowanie na podstawie: Program operacyjny Infrastruktura i środowisko, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013, szczegółowe opis priorytetów. Ministerstwo rozwoju regionalnego. Wersja 3.5. Warszawa 2011.

³⁶¹ *Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013*, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2007, s. 286.

³⁶² *Kolejne pieniądze z PROW-u!*
<http://www.prow.lubuskie.pl/index.php?i2=79&akt=255> [dostęp 14.02.2013].

Na fakt systematycznego wyczerpywania się środków unijnych, zareagował jednak Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), tworząc tzw. programy priorytetowe finansowane ze środków krajowych:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki),
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia),
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej planuje i realizuje dofinansowywanie przedsięwzięć, zgodnie z preferencjami według programów priorytetowych. Jako priorytetowe traktuje się w szczególności te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej. Jednym z priorytetowych programów jest program: 4.2. Wzrost wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw³⁶³.

W tabeli poniżej zestawiono wysokość jednostkowych nakładów inwestycyjnych na technologie energetyki odnawialnej (dominujących dla danego przypadku) do produkcji różnych nośników energii.

Tabela 9. Koszty inwestycji przypadające na jednostkę mocy zainstalowanej dla poszczególnych technologii

Nośnik końcowy Energii	Technologia	Jednostkowe koszty inwestycyjne [Euro/kW]
Energia elektryczna	Turbiny wiatrowe	1 500
	Systemy fotowoltaiczne	11 020
	Małe elektrownie wodne	1 189
Kogeneracja	Biogaz	1 158
	Jednostka kogeneracyjna na biomasę	1 100
Ciepło	Ciepłownia geotermalna	1 300
	Kolektory słoneczne	800
	Kocioł na biomasę	264
Paliwa transportowe	Biodiesel (koszt zwiększenia zdolności produkcyjnej o 1 litr/rok)	95

Źródło: Ocena stanu i perspektyw produkcji krajowej urządzeń dla energetyki odnawialnej, instytut Energetyki Odnawialnej EC BREC, praca zbiorowa, Warszawa, 2007, s.12.

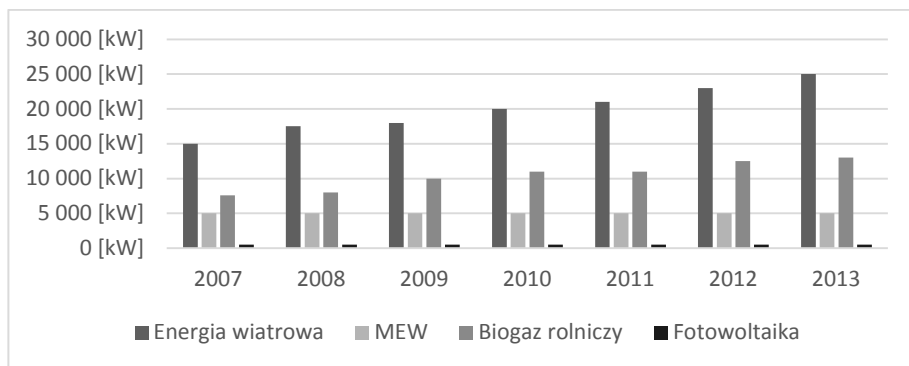
³⁶³ OZE nie tylko dla przedsiębiorców, „Czysta energia”, 9(109)/2010, s. 20.

Analiza możliwości inwestycyjnych wykorzystania OZE, wynikających z wysokości skumulowanych środków pochodzących w latach 2007–2013 z regionalnych programów operacyjnych oraz POIiŚ, wskazuje na największe możliwości inwestycyjne w energetyce wiatrowej. Biorąc pod uwagę nakłady inwestycyjne przypadające na 1 kW mocy zainstalowanej, środki dostępne w ramach programów operacyjnych wraz z wkładem krajowym zakładano, że we wspomnianym okresie powstaną elektrownie wiatrowe o łącznej mocy przekraczającej 143 MW. Przydzielone na nowe elektrownie środki inwestorzy planowali wykorzystać w późniejszych latach, powiększając moc zainstalowaną o ok. 143 MW – z ok. 350 do prawie 500 MW. Jednak stanowiąc to musiało jedynie ok. 25% mocy, która zgodnie ze „Strategią rozwoju energetyki odnawialnej”³⁶⁴ winna była powstać – 1600–2000 MW – w Polsce do 2010 roku. Nowe elektrownie wiatrowe sfinansowane z programów operacyjnych musiały opierać się o najnowsze rozwiązania o znaczących mocach pojedynczej maszyny, rzędu 2–3 MW/szt. Ale w związku z zakłóceniem warunków konkurencji (jedynie część inwestorów może skorzystać ze wsparcia z programów operacyjnych), oraz z powodu problemów z nabyciem nowych urządzeń (boom na elektrownie wiatrowe na rynkach światowych, oczekiwanie na dostawę elektrowni wiatrowych wydłużyło się w Polsce do 2–3 lat), część z pozostałych inwestorów korzystając jedynie ze wsparcia, jakie daje krajowy system zielonych certyfikatów, była zmuszona instalować starsze konstrukcje i urządzenia mniejszej mocy, pochodzące z tzw. repoweringu, głównie z Austrii, Danii, Holandii i Niemiec³⁶⁵.

³⁶⁴ Ocena prawna oraz analiza ekonomiczna możliwości realizacji celów wynikających ze Strategii rozwoju energetyki oraz z dyrektywy 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27.09.2001 w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Krajowa agencja poszanowania energii, Warszawa 2007, s. 5.

³⁶⁵ *Bundesverband Windenergie E.V.* <http://www.windenergie.de/de/themen/repowering/warum-repowering>, [dostęp 28.05.2009]., R. Tytko, *Odnawialne źródła energii*. OWG, Warszawa 2009, s. 34.

Rysunek 14. Potencjał współfinansowanych ze środków UE inwestycji w nowe technologie i urządzenia energetyki odnawialnej służących wytwarzaniu „zielonej” energii elektrycznej w latach 2007–2013



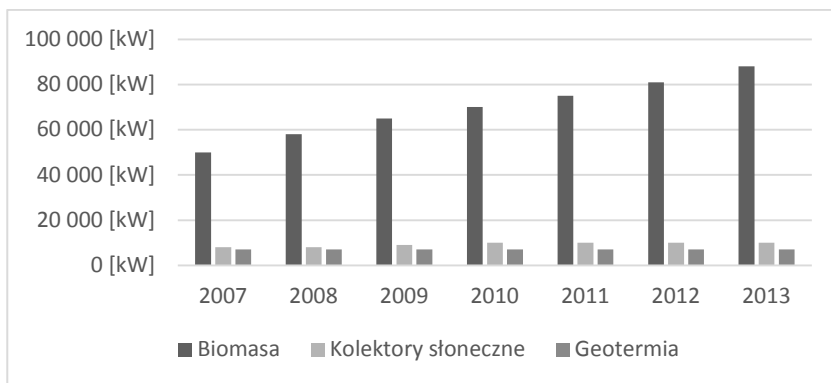
Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej na podstawie analizy projektów regionalnych programów operacyjnych i krajowego programu operacyjnego, Warszawa 2007; R. Krawczyk, *Fundusze Europejskie na energetykę odnawialną*, Centrum prawa bankowego i informacji, Warszawa, 2008, s.9.

Przemysł energetyki odnawialnej, oprócz wsparcia przedmiotowego w ramach pomocy publicznej związanej z ochroną środowiska, może korzystać także z finansowych instrumentów wsparcia na podniesienie innowacyjności, adresowanych poziomo. Najważniejsze dla promocji działań innowacyjnych w przemyśle energetyki odnawialnej dostępne instrumenty wsparcia wynikają z ustawy o wspieraniu niektórych form działalności innowacyjnej, ustawy o zasadach finansowania nauki oraz takich programów, jak Inicjatywa Technologiczna, czy Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka.

W świetle powyższych analiz priorytetem krajowego przemysłu energetyki odnawialnej na najbliższe lata wydaje się ma być maksymalne wykorzystanie finansowego wsparcia programów UE dla inwestorów w wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, co z kolei oznacza wsparcie i dla klienta, i wsparcie dla przemysłu maszyn i urządzeń. Mianowicie, wykorzystanie przede wszystkim dostępnego w najbliższych latach bezpośredniego wsparcia dla przemysłu, w tym możliwości działania 10.6 (wsparcie produkcji urządzeń) Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko³⁶⁶. Maja one wspierać budowę zakładów produkujących urządzenia do wytwarzania energii elektrycznej z wiatru, wody, biomasy i inne.

³⁶⁶ *Energia odnawialna – fakty i mity*, „Ekopartner”, Warszawa 1/2010, s. 15.

Rysunek 15. Coroczne możliwości inwestycyjne w obszarze produkcji z OZE, wynikające z dostępności środków w programach operacyjnych w latach 2007–2013



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej na podstawie analizy projektów regionalnych programów operacyjnych i krajowego programu operacyjnego, Warszawa 2007; R.Krasowki, Fundusze Europejskie na energetykę odnawialną, Centrum prawa bankowego i informacji, Warszawa, 2008, s. 9.

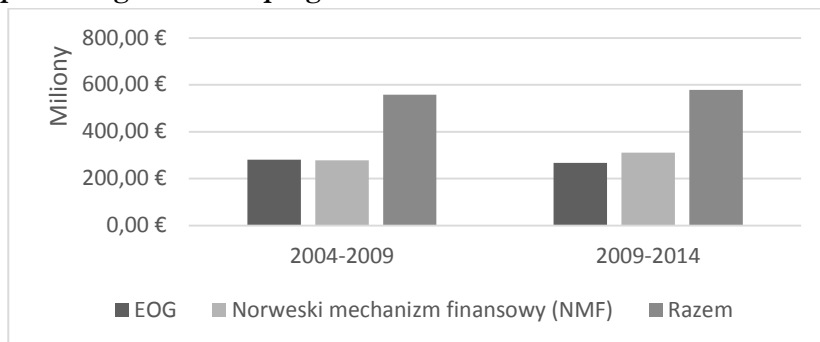
W przypadku inwestycji w odnawialne źródła energii sztandarowym źródłem dofinansowania w ramach środków krajowych jest „Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysoko sprawnej kogeneracji”, wdrażany przez NFOŚiGW. W 2008 roku NFOŚiGW stworzył program wsparcia dużych inwestycji w odnawialne źródła energii i obiekty wysokosprawnej kogeneracji. W ramach tego programu Fundusz oferuje niskooprocentowane pożyczki na okres 15 lat, pokrywające nawet do 75% kosztów kwalifikowanych inwestycji w OZE, których koszt przekracza 10 mln zł. Możliwe umorzenie do 50% kwoty pożyczki, w zależności od rentowności przedsięwzięcia. Przede wszystkim umorzenie nie jest udzielane jeżeli wartość bieżąca netto inwestycji NPV (*Net Present Value*) będzie dodatnia³⁶⁷. Zgodnie z zapowiedziami, uwzględniając sugestie beneficjentów, wprowadzono mniej restrykcyjne wymagania dotyczące Programu. Chodzi głównie o dokumentację potwierdzającą gotowość przedsięwzięcia do realizacji, ze skompletowaniem której wielu beneficjentów miało spore problemy. Natomiast w najbliższej edycji przewiduje się sukcesywne dostarczanie dokumentacji po dostatecznym przygotowaniu przedsięwzięcia w okresie do 8 miesięcy od otrzymania wezwania z NFOŚiGW do uzupełnienia dokumentacji.

³⁶⁷ OZE nie tylko dla przedsiębiorców, „Czysta energia”, 9(109)/2010, s. 20.

Nabór w ramach Programu przeprowadza WFOŚiGW w poszczególnych województwach. Najpierw jednak instytucje te (jako beneficjenci pośredni) muszą uzyskać promesę dofinansowania z NFOŚiGW. Jeżeli ją otrzymają, to wówczas jest możliwość przygotować dokumentację i ogłosić nabór wniosków dla beneficjentów końcowych, czyli np. przedsiębiorców. Obecnie wszystkie WFOŚiGW posiadają promesę dofinansowania i zaczynają uruchamiać konkursy w poszczególnych województwach.

Po akcesji Polski do UE krajowe podmioty i instytucje mogą, poza środkami uruchomionymi w związku z funduszami strukturalnymi i różnego typu inicjatywami i programami Unii Europejskiej, otrzymać na podobnych zasadach dodatkową pomoc finansową, która dla Polski wynosi 578,1 euro na okres 2009–2014³⁶⁸, pochodzącą z dwóch instrumentów finansowych Europejskiego Obszaru Gospodarczego, mianowicie Norweskiego Mechanizmu Finansowego oraz Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (rys. 16).

Rysunek 16. Porównanie wielkości finansowania Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego na okres programowania 2004–2009 oraz 2009–2014



Źródło: opracowanie na podstawie: EEA Grants – Norway grants, <http://eeagrants.org/id/46> [dostęp 27.01.2011]

Następnym Programem, wspierającym OZE jest Program Operacyjny (PL04) „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009–2014. Zakres Programu Operacyjnego koncentruje się na promowaniu oszczędności energii poprzez realizację projektów termomodernizacji (wraz z wymianą oświe-

³⁶⁸ Finansowanie w ramach Mechanizmów Finansowych Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) i Norweskiego w latach 2009–2014, <http://www.eeagrants.org/id/1938.0>, [dostęp 27.01.2011].

tlenia wbudowanego) i możliwości wymiany istniejących, często przestarzałych źródeł energii zaopatrujących ww. termomodernizowane budynki nowoczesnymi w tym wykorzystującymi energię ze źródeł odnawialnych³⁶⁹.

Polska stała się beneficjentem dodatkowej puli środków finansowych na dotacje w związku z postanowieniami Układu o utworzeniu Europejskiego Obszaru Gospodarczego (art. 128), zgodnie z którym nowe państwa członkowskie Unii Europejskiej, po złożeniu stosownego wniosku, przystępują do Europejskiego Obszaru Gospodarczego³⁷⁰. Oprócz funduszy UE, wsparcie na działania z zakresu rozwoju odnawialnych źródeł energii można uzyskać poprzez: Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) oraz Norweski Mechanizm Finansowy. W październiku 2004 roku polski rząd podpisał dwie umowy, które umożliwiły korzystanie z dodatkowych, obok funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej³⁷¹: Memorandum of Understanding (Porozumienia) wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego³⁷² oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego³⁷³. Są to formy pomocy skierowane przez Norwegię, Islandię i Lichtenstein do państw członkowskich Unii Europejskiej. W ramach Funduszu jednym z obszarów priorytetowych była „Ochrona środowiska, w tym środowiska ludzkiego, poprzez m.in. redukcję zanieczyszczeń i promowanie odnawialnych źródeł energii”. Łączna kwota przyznana Polsce wyniosła 533,51 mln euro³⁷⁴.

W 2009 roku Polska podpisała porozumienie pomiędzy państwami Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu w sprawie uruchomienia nowej perspektywy Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego³⁷⁵. Z dostępnej kwoty 1,788 mld euro, przeznaczonej na zmniejszanie różnic ekonomicznych i społecznych w ramach

³⁶⁹ Program PL04-Energia, <http://www.nfosigw.gov.pl/srodkinorweskie/programy/program-pl04-energia/>.

³⁷⁰Serwis Finansowo Księgowy (F-K) 16/2005 z 19.04.2005, s. 30.

³⁷¹ *Fundusze pomocowe unii europejskiej – doświadczenia i perspektywy*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2007, s. 135.

³⁷² *Memorandum of understanding wdrażania mechanizmu finansowego EOG 2004–2009* http://fss.org.pl/files/01_Memorandum_EOG.pdf, [dostęp 28.01.2011].

³⁷³ *Memorandum of understanding wdrażania norweskiego mechanizmu finansowego 2004–2009 ustanowionego zgodnie z umową z dnia 14.10.2003 pomiędzy królestwem Norwegii a wspólnotą europejską o norweskim mechanizmie finansowym na okres 2004–2009*, http://fss.org.pl/files/02_Memorandum_NMF.pdf, [dostęp 28.01.2011].

³⁷⁴ *Rozwój zrównoważony – zarządzanie innowacjami ekologicznymi*, (red.) M.Matejusz, R.Gładzki, Wydawnictwo MEDIA PRESS, Łódź 2009, s. 86.

³⁷⁵ *Fundusze Norweskie – ciąg dalszy nastąpi*, <http://www.fundusze-europejskie.pl/okiemeksperta/0,443,fundusze-norweskie-ciag-dalszy-nastapi.html>, [dostęp 20.01.2011].

EOG, w latach 2009–2014 do Polski trafi 578,1 mln euro³⁷⁶. Pomoc finansowa udzielana w obszarach priorytetowych, wśród których jest „Ochrona środowiska i energia odnawialna”, program: Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii. Celem programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenia powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii. Poziom dofinansowania na ten program wynosi maksymalnie do 80% kosztów kwalifikowanych, a wartość dofinansowania projektu: do 3mln euro³⁷⁷.

28 stycznia 2013 roku podpisano następną umowę ws. programu „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” pomiędzy Ministerstwem Rozwoju Regionalnego oraz darczyńcami. Program ma na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenia powietrza, a także zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Wartość programu z funduszy EOG: 75 mln euro, a wartość dofinansowania projektu wyniesie od 170 000 euro do 3 mln euro (maksymalnie 80% kosztów kwalifikowanych)³⁷⁸.

Zasady ubiegania się o środki finansowe są jednolite dla obu mechanizmów finansowych. Są one także dość podobne do celów i zasad, jakie obowiązują przy ubieganiu się o dotacje z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. W związku z tym w Polsce wykorzystanie tych środków będzie pełniło funkcje uzupełniające w stosunku do działań realizowanych z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności oraz służyło realizacji Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007–2013. Warto zaznaczyć, że oba mechanizmy finansowe zostały objęte jednolitymi zasadami i procedurami oraz podlegają jednemu systemowi zarządzania i wdrażania w Polsce. Funkcję koordynacyjną pełni Ministerstwo Gospodarki i Pracy³⁷⁹.

Środki pozyskiwane w ramach opisywanych mechanizmów finansowych mogą być wykorzystywane wyłącznie na projekty realizowane w ramach precyzyjnie określonych obszarów priorytetowych służących zmniejszaniu różnic ekonomicz-

³⁷⁶ *Finansowanie w ramach Mechanizmów Finansowych Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) i Norweskiego w latach 2009–2014*, <http://www.eeagrants.org/id/1938.0>, [dostęp 27.01.2011].

³⁷⁷ *Strona internetowa Mechanizmu Norweskiego i Mechanizmu Finansowego EOG*, www.eeagrants.org;

Fundusze norweskie i fundusze EOG na lata 2009–2014, <http://www.eog.pl/> [dostęp 10.02.2013].

³⁷⁸ *Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii*, http://www.eog.gov.pl/o_programie/obszary_wsparcia/ochrona_srodowiska_i_energia_odnawialna/odnawialne_zrodla_energii/strony/start.aspx; Wkrótce będzie można ubiegać się o dofinansowanie ze środków funduszy EOG, http://www.mos.gov.pl/artukul/4465_aktualnosci/19935_wkrotce_będzie_mozna_ubiegac_sie_o_dofinansowanie_ze_srodkow_funduszy_eog.html [dostęp 10.02.2013].

³⁷⁹ *Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweski Mechanizm Finansowy*, <http://www.eog.gov.pl>, [dostęp 28.01.2011].

nych i społecznych w obrębie Europejskiego Obszaru Gospodarczego, a także zacieśnieniu współpracy bilateralnej pomiędzy Polską a państwami-darczyńcami. Ponadto projekty muszą być zgodne z priorytetami polityki społeczno-gospodarczej kraju oraz celami odpowiednich polityk Unii Europejskiej.

Warto zaznaczyć, że zgodnie z zasadami i procedurami wdrażania Mechanizmów Finansowych, opracowanymi przez państwa-darczyńców, o środki finansowe mogą ubiegać się wszystkie instytucje sektora publicznego i prywatnego oraz organizacje pozarządowe, utworzone w prawny sposób w Polsce i działające w interesie publicznym³⁸⁰.

Jednym z krajów, który korzysta z finansowej i merytorycznej pomocy Banku Światowego, jest Polska. Polska była jednym z państw założycielskich IBRD, ale w 1950 roku zrzekła się członkostwa. Ze względu na pewne, głównie polityczne, okoliczności, powrót Polski do Banku Światowego nastąpił dopiero w 1986 roku, a od 1989 roku rozpoczął się okres intensywnej akcji pożyczkowej. Do końca 1995 roku Bank przyznał Polsce kredyty o wartości 3,788 mld USD i tym samym Polska stała się największym beneficjentem IBRD w Europie Środkowej i Wschodniej³⁸¹. W tym okresie pomoc Banku skierowana była do wielu sektorów gospodarki. To się jednak zmieniło od momentu przyjęcia (1 maja 1997 roku) strategii pomocy Banku Światowego dla Polski. Obecnie do jednego z priorytetowych obszarów działalności Banku należy osiągnięcie celów w zakresie ochrony środowiska i OZE³⁸². Ale Bank nie tylko udziela pomocy finansowej na inwestycje w tym zakresie, ale również bierze pod uwagę ekologiczne konsekwencje innych inwestycji (np. infrastrukturalnych). Ponadto, udziela pomocy merytorycznej i opracowuje regionalne strategie zarządzania zasobami, które następnie próbuje wcielać w życie. Zajmuje się także propagowaniem działań na rzecz ochrony środowiska oraz stwarza forum do dyskusji na temat globalnych problemów środowiskowych³⁸³.

³⁸⁰ *Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweski Mechanizm Finansowy*, <http://www.eog.gov.pl>, [dostęp 28.01.2011].

³⁸¹ E. Ambukita, K. Muniyama, *Międzynarodowe instytucje finansowe w Polsce w okresie transformacji*. Wydawnictwo Wyższej szkoły komunikacji i zarządzania w Poznaniu, Poznań 2002, s. 40.

³⁸² E. Latoszek, M. Proczek, *Organizacje międzynarodowe*, WSHiFM, Warszawa 2001, s. 220.

³⁸³ *Rezultaty i doświadczenia realizacji projektów GDF w Polsce latach 1992–1999*, Fundusz na rzecz Globalnego Środowiska, Warszawa 2000, s. 4; United Nations Development Programme <http://www.undp.org.pl>, [dostęp 22.02.2011].

Statystyki widniejące na oficjalnej stronie banku wskazują, że w okresie 2007–2009 na projekty związane z odnawialnymi źródłami energii bank przeznaczył 783 mln dolarów³⁸⁴.

Fundusz na Rzecz Globalnego Środowiska wspomaga projekty m.in. z zakresu technologii wytwarzania i wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Pomoc finansowa może mieć formę dotacji, różnorodnych kredytów i pożyczek. Przedsięwzięcia z zakresu OZE mogą być dofinansowywane w ramach tzw. średnich grantów, (całość kosztów projektu może wynosić maksymalnie 1 mln USD) lub małych grantów (przy kosztach całkowitych do 50 tys. USD)³⁸⁵.

Europejski Bank Inwestycyjny jest instytucją finansową UE, z siedzibą w Luksemburgu, której akcjonariuszami są państwa członkowskie. Swoją ofertę finansową adresuje do podmiotów zarówno publicznych jak i prywatnych z państw-akcjonariuszy. Umożliwia dopięcie montażu finansowego dużych projektów inwestycyjnych, których koszt przekracza zwykle 25 mln euro. Nie tylko sam proces inwestycyjny ale i samo przygotowanie projektu dotyczące OZE, szczególnie dużego, jest czasochłonne i kosztowne. W ramach projektu Intelligent Energy Europe (IEE), od grudnia 2009 EBI oferuje instrument finansujący o nazwie ELENA (European Local Energy Assistance), którego celem jest pomoc w przygotowaniu projektów z zakresu efektywności energetycznej i OZE. Beneficjentami są władze lokalne, regionalne, bądź inne instytucje publiczne.

W ramach programu ELENA można otrzymać bezzwrotne dofinansowanie w wysokości do 90% kosztów związanych z przygotowaniem dużych projektów inwestycji w energię zrównoważoną w miastach i regionach, które potem mogą ubiegać się o fundusze Europejskiego Banku Inwestycyjnego. W roku 2010 na dotacje przyznawanych w ramach instrumentu ELENA przyznano 15 mln euro³⁸⁶.

Pod koniec stycznia 2011 roku Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBO-iR) uruchomił Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (PolSEFF). Jest to linia kredytowa w wysokości 150 mln euro dla instytucji partnerskich – banków i innych instytucji finansowych (np. leasingowych) – przeznaczona na pożyczki dla małych i średnich przedsiębiorstw (MSP) na projekty z zakresu poprawy efektywności energetycznej oraz na projekty dotyczące wykorzystania energii odnawialnej.

³⁸⁴ *World Bank Group Financing Three-year Average*
http://bankwatch.org/documents/WBenergy lendingbreakdown2006_09.pdf, [dostęp 22.02.2011].

³⁸⁵ B. Szot, *Finansowe wspomaganie energetyki. Gdzie szukać funduszy?*, „Energia Gigawat”, 2005, s. 22.

³⁸⁶ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1233/2010 z dnia 15 grudnia 2010 r. Zmieniające rozporządzenie (WE) nr 663/2009 poprzez przyznanie pomocy finansowej Wspólnoty na projekty w dziedzinie energetyki (Dz. U. L 346, 30/12/2010 s. 5–10).

Celem programu jest poprawa efektywności zużycia energii oraz tym samym – konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw.

- Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF możemy podzielić na cztery grupy:
- Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20% oszczędności energii końcowej
- Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach (Inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych MŚP o 30%)
- Inwestycje w odnawialne źródła energii
- Inwestycje w wybrane technologie

Można otrzymać kredyt lub leasing w wysokości do 100% kosztów inwestycji: na projekty dotyczące OZE można uzyskać dofinansowanie o wysokości do 1 mln euro oraz na zakup samej technologii i wyposażenia z Listy Zakwalifikowanych Urządzeń (LZU), wysokość kredytu wynosi do 250 tys. euro. Dodatkowo, możliwe jest uzyskanie premii inwestycyjnej w wysokości nawet 15% całkowitej kwoty inwestycji, jeśli technologia wykorzystywana w ramach realizacji projektu OZE zakłada zakup urządzeń znajdujących się na liście LZU opracowanej przez zespół PolSEFF a przedsięwzięcie spełni wymogi progowe efektywności kosztowej zdefiniowane w programie³⁸⁷.

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy (Program Szwajcarski) jest formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Szwajcarię Polsce i 9 innym państwom członkowskim Unii Europejskiej, które przystąpiły do niej 1 maja 2004 roku. Na mocy umów międzynarodowych, zawartych 20 grudnia 2007 roku w Bernie, Polsce zostało wydzielono około 312 mln euro na 5 lat³⁸⁸. W ramach priorytetu „Środowisko i infrastruktura” przeznaczono środki na odbudowę i rozbudowę infrastruktury środowiskowej oraz poprawę stanu środowiska, zarządzanie odpadami stałymi, systemy energii odnawialnej, poprawę wydajności energetycznej³⁸⁹. Poza wymienionymi powyżej formami wsparcia istnieje szereg innych możliwości dofinansowania projektów w zakresie OZE. Najważniejsze spośród nich to granty EkoFunduszu oraz preferencyjne pożyczki pochodzące z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, lub też fundusze z Fundacji Programów Pomocy dla Rolnictwa, Fundusze na Rzecz Globalnego

³⁸⁷ *Europejski Bank Inwestycyjny*, <http://oze.nfosigw.gov.pl/ebi/> [dostęp 22.02.2011].

³⁸⁸ A.Szymańska, *Fundusze unijne i europejskie*, Wydawnictwo Złote Myśli, Gliwice 2008, s. 52.

³⁸⁹ *Rozwój zrównoważony – zarządzanie innowacjami ekologicznymi*, (red.) M.Matejun, R.Gładzki, Wydawnictwo MEDIA PRESS, Łódź 2009, s. 87.

Środowiska, Programu Małych Dotacji, Powiatowych Wydziałów Ochrony Środowiska. Dodatkowo, kilka banków komercyjnych uruchomiło w swojej ofercie preferencyjne kredyty dla współfinansowania projektów z zakresu OZE realizowanych przez polskich przedsiębiorców i jednostki sektora publicznego³⁹⁰.

Szwedzki koncern Ikea, który od pewnego czasu systematycznie powiększa udział OZE w energii zużywanej przez swoje centra handlowe, zapowiedział, że do 2020 roku podwoi swoje inwestycje w OZE, wydając na energetykę odnawialną 4 mld dolarów. Ikea w zakresie OZE zamierza inwestować przede wszystkim w energetykę wiatrową oraz fotowoltaikę, a pod koniec obecnej dekady energia konsumowana przez Ikeę ma w 100-%ach pochodzić z OZE. Już teraz Ikea jest też właścicielem 126 elektrowni wiatrowych – głównie w Europie Północnej. W Polsce Szwedzi posiadają trzy elektrownie wiatrowe zlokalizowane na Podkarpaciu³⁹¹.

Za zwiększonym zainteresowaniem odnawialnymi źródłami energii stoi polityka Komisji Europejskiej³⁹², która administracyjno-prawnymi regulacjami pomogła uspokoić nastroje i niepewność inwestorów, którzy mają do czynienia ze znacznym ryzykiem finansowym rozwijając nowe „czyste” technologie. Według głównego redaktora czasopisma „New Energy Finance”, Angusa McCrona³⁹³, subsydia z funduszy europejskich postawiły na pierwsze miejsce UE jako inwestycyjny cel w sektorze odnawialnych źródeł energii w świecie.

Inny pogląd wypowiada Simon Shaw, zarządzający funduszem inwestycyjnym, który dysponuje 1,5 mld USD ulokowanymi w projektach odnawialnych źródeł energii. Jako że z każdym rokiem istnieje coraz większe zapotrzebowanie na odnawialne źródła energii, europejski administracyjny system kontroli może zagrażać ich dalszemu rozwojowi. W związku z tym Ameryka Północna wkrótce będzie przyciągać więcej inwestycji niż Europa. Twierdzi też, że autorytarne reżimy i sytuacja polityczna importerów tradycyjnych źródeł energii (ropa, gaz) na świecie przesunęły bilans w stronę alternatywnych źródeł energii i w okresie kolejnych 10 lat większość rządów będzie aktywnie podtrzymywać takie rozwiązania³⁹⁴.

³⁹⁰ *Boom w zielonej energetyce szybko się nie skończy*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 18.09.2010.

³⁹¹ *Finansowe wsparcie inwestycji w OZE*, <http://gramwzielone.pl/trendy/5179/ikea-podwoi-inwestycje-w-oze-do-roku-2020-w-jakie-technologie-zainwestuje>.

³⁹² *Renewable Energy Road Map Renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future*, Commission Of The European Communities, Brussels, 10.1.2007, COM(2006) 848 final, s. 10.

http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/doc/03_renewable_energy_roadmap_en.pdf, [dostęp 10.01.2007].

³⁹³ A. McCrone, 2008 – *a year of two halves for clean energy investment*

http://www.newenergymatters.com/download.php?n=20090114_PR_2008A_Year_of_TwoHalves_For_Clean_Energy.pdf&f=pdf&t=pressreleases, [dostęp 15.03.2010].

³⁹⁴ Scott M., Flanagan A., *Europe: No. 1 in Sustainable Energy*. „Business Week” 2007, s. 28–29.

Bez względu na rosnącą konkurencję, europejskie kompanie pozostają w ścisłej czołówce producentów energooszczędnych technologii oraz poziomu ich wykorzystania. Dla wielu firm rosnąca świadomość społeczeństwa i zwiększająca się konkurencja na rynku alternatywnych źródeł energii jest świetną okazją do rozwoju, jako że dają nowe możliwości.

Dorównanie rozwojowi zielonej energii w krajach Europy Zachodniej i osiągnięcie poziomu 15% energii z odnawialnych źródeł będzie sporo kosztować polski rząd, inwestorów, społeczeństwo. Według szacunków opracowanych przez Instytut Energetyki Odnawialnej, rozwój zielonej energii w Polsce pochłonie około 66 mld zł.³⁹⁵ Zdecydowana większość tych środków pochodzić będzie ze źródeł prywatnych, gdyż spada ryzyko inwestowania w energetykę odnawialną, a rośnie w przypadku inwestycji w konwencjonalną. Tylko największe grupy energetyczne zamierzają na inwestycje w zieloną energetykę przeznaczyć około 20 mld zł.³⁹⁶

Polska Grupa Energetyczna chce przeznaczyć na budowę odnawialnych źródeł: lądowych i morskich elektrowni wiatrowych, instalacji biogazowych, zakładów utylizacji odpadów komunalnych oraz małych elektrowni wodnych 8,9 mld zł. Zamiarem spółki jest, aby w 2020 roku 11% energii przez nią wytwarzanej pochodziło z zielonych źródeł³⁹⁷. W tym celu przewiduje produkcję „energii zielonej” w roku 2012 na poziomie około 3,5 TWh rocznie (około 11,9 TWh w 2025 roku). W ramach grupy PGE Energia Odnawialna wybudowane mają zostać lądowe i morskie elektrownie wiatrowe o łącznej mocy ok. 2000 MW. Elektrownie te mają zwiększyć wytwarzanie energii elektrycznej w tej kategorii źródeł odnawialnych o około 6,5 TWh rocznie do roku 2020.

Enea planuje zainwestować około 22 mld zł do 2020 roku, z czego około 37%, czyli ponad 8 mld zł, przeznaczy na inwestycje w OZE i wytwarzanie w kogeneracji. W obszarze dotyczącym odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej planuje rozbudowę elektrowni wiatrowych, osiągając do 2020 roku 350–450 MW mocy zainstalowanej. Równocześnie podjęła decyzję o realizacji inwestycji w biogazownię, planując osiągnięcie w tym obszarze około 150 MW ciepła do 2020 roku³⁹⁸. Modernizacja przestarzałych sieci i ich rozbudowa – na ten cel Enea pożyczyci 950 mln zł od Europejskiego Banku Inwestycyjnego. Wykonane inwesty-

³⁹⁵ *Możliwości i problemy dotyczące uczestnictwa samorządów i przedsiębiorstw energetycznych w programach Unii Europejskiej*, Lubuskie Towarzystwo na Rzecz Rozwoju Energetyki, Materiały Konferencyjne, Warszawa 2008, s. 54.

³⁹⁶ P. Batóg, *Zielony Boom*. Polskie Towarzystwo Wspierania Przedsiębiorczości, Katowice 2010, s. 34.

³⁹⁷ *Polska Grupa Energetyczna wyda na inwestycje niemal 40 mld zł*, „Puls Biznesu”, 11.05.2009, s. 25.

³⁹⁸ *EWEA planuje inwestycje warte min.22 mld zł do 2020 r.*, Polskie Towarzystwo Wspierania Przedsiębiorczości, Katowice 2010, s. 281.

cje zmniejszą straty w przesyłce energii elektrycznej, zwiększą energooszczędność i pozwolą na przyłączanie do sieci nowych użytkowników, w tym wiatrakowych inwestorów³⁹⁹.

Jak widać z analizy sytuacji w zakresie możliwości finansowania OZE boom w sektorze energetyki odnawialnej to trend, który zaobserwować można w całej UE. W 2012 roku łączna moc produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w Polsce wyniosła 4 416,088 MW, co oznacza wzrost o 1334,045 MW w stosunku do 2011 roku. Jak podaje Urzędu Regulacji Energetyki, największy wskaźnik mocy zainstalowanej w ubiegłym roku odnotowano w elektrowniach wiatrowych – 2 496,748 megawatów (MW). Na kolejnych pozycjach, pod względem możliwości wyprodukowania zielonej energii, uplasowały się elektrownie wodne z mocą zainstalowaną 966,103 MW oraz elektrownie na biomasę (820,700 MW)⁴⁰⁰.

Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej szacuje, że do 2020 roku Polska może mieć ok. 13 gigawatów mocy energii elektrycznej z elektrowni wiatrowych, czyli prawie 10 razy więcej niż obecnie. Niestety, ale Polska w mniejszym stopniu niż inne kraje stawia na energetykę wiatrową. Na przykład w Polsce z wiatraków pochodzi 1,4 gigawata energii, a w Hiszpanii to łącznie ponad 20 gigawatów⁴⁰¹.

W ciągu najbliższych lat energia ze źródeł odnawialnych stanowić będzie znaczny składnik europejskiego bilansu energetycznego tj. ok. 20% udziału OZE w bilansie energetycznym państw Unii Europejskiej do 2020 roku, z tendencją zwyżkową w latach następnych. Członkostwo Polski w UE z jednej strony zobowiązuje do podejmowania działań na rzecz rozwoju, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z drugiej strony daje szansę na skorzystanie z istotnej pomocy Unii Europejskiej w tej dziedzinie. Z uwagi na specyficzne uwarunkowania należy przystąpić do opracowania programów rozwoju dla poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii, które przyczyniłyby się do lepszej realizacji celów strategicznych. Działania te powinny przyczynić się do realizacji cel dotyczącego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku na poziomie 15%⁴⁰².

³⁹⁹ Enea pożyczycy 950 mln zł. Skorzystają inwestorzy nowych farm wiatrowych <http://odnawialneźrodlaenergii.pl/index.php/energia-wiatrowa-aktualno%C5%9Bci/item/88-enea-po%C5%BCyczy-950-mln-z%C5%82-skorzystaj%C4%85-inwestorzy-nowych-farm-wiatrowych> [dostęp 10.02.2013].

⁴⁰⁰ Polska ma już ponad 4000 MW mocy zainstalowanej w OZE, <http://odnawialneźrodlaenergii.pl/index.php/oze-aktualno%C5%9Bci/item/213-ponad-4000-mw-mocy-zainstalowanej-w-oze> [dostęp 11.02.2013].

⁴⁰¹ 10 razy więcej energii z farm wiatrowych w Polsce do 2020 r. – PSEW, <http://energetykon.pl/10-razy-wiecej-energii-z-farm-wiatrowych-w-polsce-do-2020-r-psew,18206.html> [dostęp 11.02.2013].

⁴⁰² Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010, s. 18.

Należy też zaznaczyć, że rozwój źródeł energii odnawialnej stwarza szansę szczególnie dla lokalnych społeczności na utrzymanie niezależności energetycznej, rozwoju regionalnego i powstaniu nowych miejsc pracy, a także na proekologiczną modernizację, dywersyfikację i decentralizację krajowego sektora energetycznego. Już teraz europejski przemysł wiatrowy napotyka coraz większe braki odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, ich niedobór roczne to około 5500. Przy obecnej tendencji szacuje się że w 2030 roku ich niedobór wzrośnie do 18000 rocznie – co stanowić będzie prawie 5% ogółu pracowników energetyki wiatrowej. O problemie informuje w swoim sprawozdaniu Platforma Energetyczna Technologii Wiatrowej UE (TPWind), opracowanym na podstawie badań przeprowadzonych przez doradców energii odnawialnej GL Garrad Hassan⁴⁰³.

Posiadany w Polsce potencjał techniczny w zakresie odnawialnych źródeł energii zobowiązuje do realizacji zadań mających na celu jego jak najlepsze wykorzystanie. Niestety programy dotyczące rozwoju OZE i zmniejszenia CO₂ są dość kosztowne i należy liczyć się z tym, że bez dodatkowych funduszy unijnych jak i innych form finansowania tych celów, finanse państwowe tak dużego ciężaru nie udźwigną.

Bez państwowego wsparcia poprzez odpowiednie rozdysponowanie środków unijnych, poprawy systemu podatkowego oraz przepisów, szybki i stały rozwój OZE nie będzie możliwy. Oczywiście trzeba zaznaczyć że w celu wzrostu udziału OZE konieczne będzie również restrukturyzacja całej gospodarki: przemysłu, gospodarki komunalnej, zmiana poziomu i kierunków kształcenia i przygotowania kadr, szeroko pojęta edukacja w dziedzinie odnawialnych źródeł energii.

Na forum Parlamentu Europejskiego w dniu 23 stycznia 2008 roku, szef UE Jose Manuel Barroso przedstawił propozycję dotyczącą wykorzystania OZE i zmniejszenia emisji CO₂ w krajach UE. Wynika z niej, że Polska w ciągu najbliższych 12 lat może zwiększyć emisję CO₂ o 14% w transporcie, budownictwie, rolnictwie i gospodarce odpadami. Propozycja nie dotyczy energetyki, przemysłu cementowego i papierniczego. W energetyce ograniczenia emisji do roku 2013 osiągną 30%. Zakłady energetyczne i cementownie będą musiały dokupić limity na aukcjach. Z wycień elektrowni i ciepłowni wynika, że różnica między przyznanymi przez Ministra Środowiska uprawnieniami na rok 2008, a ich potrzebami sięga 30%, czyli około 58 mln ton CO₂. Po konsultacjach z krajami UE Parlament Europejski zatwierdził dyrektywę dotyczącą OZE i CO₂⁴⁰⁴.

⁴⁰³ *Europejska energetyka wiatrowa odczuwa niedobór 5 tys. wykwalifikowanych pracowników rocznie,*

<http://odnawialnezrodlaenergii.pl/index.php/energia-wiatrowa-aktualno%C5%9Bci/item/215-5-tys-wykwalifikowanych-pracownik%C3%B3w-potrzebnych-do-pracy-w-ue-rocznie> [dostęp 12.02.2013].

⁴⁰⁴ *Synteza analiz dotyczących skutków społeczno-ekonomicznych pakietu energetyczno-klimatycznego UE*, Ernst & Young, 2008, s. 56.

Z powyższej analizy można wyciągnąć pewne wnioski co do realizacji polityki rozwoju OZE w Polsce:

- Krajowy potencjał techniczny odnawialnych źródeł energii jest porównywalny z potencjałem technicznym krajów Unii Europejskiej. Różnic mogą się potencjały techniczne poszczególnych rodzajów energii w Polsce i państwach członkowskich.
- Rozwiązania systemowe wspierające rozwój odnawialnych źródeł energii funkcjonują w Unii Europejskiej od piętnastu lat. W Polsce dopiero od niedawna zaczyna się prowadzić działania mające na celu wsparcie rozwoju energetyki odnawialnej, dlatego trudno lub prawie niemożliwe będzie do 2020 roku osiągnąć cel postawiony przez Unię Europejską.
- W związku z dużym opóźnieniem we wprowadzeniu w kraju mechanizmów wspierających odnawialne źródła energii, pierwszy okres tj. do roku 2010, (realizację strategii) należy traktować jako czas wprowadzenia zaproponowanych rozwiązań, oceny tych rozwiązań oraz ich weryfikację.
- W pierwszym okresie realizacji strategii powinny zostać opracowane programy rozwoju poszczególnych rodzajów energii odnawialnej. Wdrożenie tych programów będzie ważnym elementem realizacji strategii rozwoju energetyki odnawialnej. W początkowym okresie prawdopodobnie wzrastać będzie, przede wszystkim wykorzystanie biomasy, energii słonecznej oraz energii wiatru.
- Podjęte działania powinny doprowadzić do udziału energii odnawialnej w bilansie paliwowo-energetycznym kraju w perspektywie roku 2020 na poziomie ok. 15%⁴⁰⁵.
- Należy wyegzekwować na Władzach Gmin realizację zapisu ustawowego – §19. Prawo Energetyczne, oraz zapisów zawartych w dokumencie „II Polityka Ekologiczna Państwa”, bezpośrednio odnoszące się do zagadnień związanych z gospodarowaniem energią na poziomie Gmin.
- Należy zwiększyć nakłady finansowe na kształcenie młodzieży na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej i wyższej o specjalności: budowa i eksploatacja urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii, kształcenie kursowe, finansowanie podręczników, programów nauczania z zakresu OZE.
- Należy też dbać o popularyzację zagadnień dotyczących OZE w mediach, prasie i Internecie.
- Doprowadzić do dostosowania prawodawstwa polskiego do wymogów, jakie nałożyła na Polskę Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych przed-

⁴⁰⁵ *Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010, s. 18.

stawiona przez Komisje Wspólnot Europejskich⁴⁰⁶ w Brukseli dn. 23.01.2008.

- Sama „czysta energia” jest bardziej tania, natomiast urządzenia do jej pozyskiwania są jeszcze relatywnie drogie, dlatego wymagają dotowania, aby sprostać konkurencji z energetyką konwencjonalną (dotowaną i współfinansowaną przez całe społeczeństwo – przez wzrost cen energii).
- Realizacja pakietu klimatyczno–energetycznego oznacza duże wyzwanie dla Europy i wielkie wyzwanie dla Polski, w porównaniu z pozostałymi państwami członkowskimi. Osiągnięcie ambitnych celów klimatycznych i energetycznych będą wymagały ogromnego wysiłku i przede wszystkim konieczna jest restrukturyzacja całej gospodarki.

2.3. Kształtowanie systemu gwarancji pochodzenia energii elektrycznej z energii wiatrowej

Współczesny bardzo skomplikowany system wielopłaszczyznowych bodźców warunkuje zastosowanie energetyki wiatrowej ze względu na efekty ekologiczne oraz wyższą efektywność energetyczną. Akceptując traktat akcesyjny UE, Polska przyjęła zarówno i wiele zobowiązań, mianowicie, tworzenie polityki energetycznej opartej w znacznym stopniu na zasobach naturalnych oraz alternatywnych źródłach energii. Wyznaczone zapisami Dyrektywy 2009/28/WE⁴⁰⁷ cele, zmierzające do osiągnięcia zgodnie z udziału energii ze źródeł odnawialnych w strukturze produkcji energii elektrycznej na poziomie co najmniej 20% w 2020 roku, mogą być realizowane poprzez wdrażanie postanowień ustaw Prawo energetyczne, Prawo ochrony środowiska⁴⁰⁸ oraz innych ustaw wspomagających, szeregu rozporządzeń, które doprecyzowują bieżące warunki funkcjonowania systemu elektroenergetycznego w Polsce⁴⁰⁹.

⁴⁰⁶ Dyrektywa 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. U. UE L 140/16 z 2009 r.).

⁴⁰⁷ Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

⁴⁰⁸ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89 z późniejszymi zmianami); Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późniejszymi zmianami).

⁴⁰⁹ Rozporządzenie MG z dnia 23 lutego 2010 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U.

W ciągu ostatnich dziesięciu lat Polska dokonała znaczny postęp w zakresie efektywności energetycznej. Energochłonność PKB spadła blisko o 1/3. Na to złożyły się, przede wszystkim, przedsięwzięcia termomodernizacyjne, wykonywane w ramach ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, optymalizacja procesów przemysłowych. Nadal jednak efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach UE. Powyższe świadczy o ogromnym potencjale w zakresie oszczędzania energii w Polsce, cechującym rozwijające się gospodarki⁴¹⁰. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że zmiany adaptacyjne przebiegają bardzo wolno i z wieloma problemami.

W całokształcie celów działalności państwa priorytetową rolę odgrywa tworzenie systemu wsparcia wytwarzania energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz kogeneracyjnych. Przepisy dążą do zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa energetycznego w oparciu na konkurencyjność rynku energetycznego, oszczędność użytkowania paliw i energii, ogólną poprawę sytuacji energetycznej Polski. Na skutek pierwszej nowelizacji Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku „Prawo energetyczne”⁴¹¹ w dniu 26.05.2000 roku po raz pierwszy pojawił się obowiązek zakupu energii ze źródeł odnawialnych. Po drugiej nowelizacji w dniu 20.01.2005 roku zostały wprowadzone świadectwa pochodzenia energii elektrycznej, a także wynikające z nich prawa majątkowe do obrotu energią na giełdzie. Miało to zapewnić rozwój inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii, wpływ na regulację i funkcjonowanie systemu wsparcia rozwoju energetyki odnawialnej przy minimalizacji kosztów wykorzystania mechanizmów rynkowych. Priorytetem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, ochrona środowiska⁴¹².

Nr 34, poz. 182); Rozporządzenie MG z dnia 26 września 2007 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz.U. Nr 185, poz. 1314); Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia o umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczania opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle (Dz.U. nr 156 z 28 sierpnia 2008 r., poz. 969).

⁴¹⁰ *Efektywność energetyczna instalacji oświetleniowych*, <http://www.elektro.info.pl/artukul/id5631,efektywnosc-energetyczna-instalacji-oswietleniowych> [dostęp 25.09.2011].

⁴¹¹ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89).

⁴¹² *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r.

Implementacja postanowień Dyrektywy 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady⁴¹³ z 27 września 2001 roku w sprawie promocji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na wewnętrznym rynku energii elektrycznej przynosi korzyści w postaci stałego zwiększania się udziału OZE w bilansie energetycznym kraju, a obowiązujące prawo kompleksowo wspiera inwestycje w OZE. Wspomniana Dyrektywa kompleksowo ujmuje wytyczne promocji energii ze źródeł odnawialnych. Dotyczą one szczególnie następujących aspektów: a/ uregulowania kwestii związanych ze zdefiniowaniem źródeł odnawialnych, b/ określenia ogólnego dla Unii celu indykatywnego oraz krajowych celów ilościowych, c/ naświetlenia schematów wspierania rozwoju energetyki odnawialnej, d/ pokazania gwarancji pochodzenia energii odnawialnej, e/ uwidocznienia procedur administracyjnych dotyczących wydawania pozwoleń w odniesieniu do elektrowni wytwarzających energię w źródłach odnawialnych, f/ wyjaśnienia zagadnień związanych z dostępem do systemu przesyłowego.

Na tej zasadzie wyróżnia się kilka mechanizmów wspierania energetyki wiatrowej – w zależności od sposobu regulacji⁴¹⁴:

- system taryf gwarantowanych (*feed-in tariff*) – stosowany w większości państw UE, opiera się na czterech podstawowych filarach: 1) ułatwienia w przyłączaniu i operowaniu domowymi instalacjami OZE, 2) przejrzysty i atrakcyjny system dopłat do sprzedaży zielonej energii produkowanej w gospodarstwach domowych, 3) stała perspektywa dochodu w kilkunastoletnim okresie, 4) okresowe rewizje wysokości taryf, które obowiązują jednak tylko instalacje oddawane do użytku po wprowadzeniu zmian. Taryfę określa się z góry na dłuższy okres. Wskazaną w taryfie cenę płać producentom energii odnawialnej dystrybutorzy energii (OSD), którzy następnie przenoszą te koszty na operatora (ów) systemu przesyłowego (OSP). Ostateczny koszt mechanizmu wspierającego ponoszą końcowi odbiorcy energii⁴¹⁵;
- system kolorowych certyfikatów polegający na tym, że wytwórcom produkującym odnawialną energię nadawany jest zbywalny certyfikat za każdą jednostkę wytworzonej energii. Uzyskują oni przychody zarówno z fizycznej sprzedaży energii, jak i z handlu certyfikatami. Ceny energii i certyfikatów ustalane są na rynku energii elektrycznej. Rząd określa cele ilościowe udziału odnawialnych źródeł energii, a obowiązek wypełnienia

⁴¹³ Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 września 2001r. dotycząca promocji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na wewnętrznym rynku energii elektrycznej.

⁴¹⁴ B. Soliński, *Support mechanisms for the promotion renewable energy sources – Feed in Tariff and Tradable Green Certificates comparison*, Polityka energetyczna 2008, t. 11, z. 2, s. 107–119.

⁴¹⁵ M. Mendonça, *Feed-in Tariffs: Accelerating the Deployment of Renewable Energy*, Routledge, 2007, s. 28–33.

tych celów następuje poprzez zakup odpowiedniej ilości certyfikatów zakłady energetyczne sprzedające energię odbiorcom końcowym. W przypadku braku wykonania obowiązku stosuje się opłaty zastępcze – kary, stanowiące na ogół dochody budżetowe⁴¹⁶;

- inne mechanizmy – instrumenty podatkowe (np. zwolnienie energii odnawialnej z akcyzy, stosowane w Polsce), mechanizmy przetargowe (wybiera się ofertę producenta energii odnawialnej, który oferuje najkorzystniejsze warunki), pomoc inwestycyjna przy realizacji przedsięwzięć z zakresu OZE⁴¹⁷.

Uwzględniając politykę ekologiczną UE i wynikające z niej konsekwencje, szczególnie aktualizują się mechanizmy wsparcia rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz źródeł produkujących energię elektryczną w kogeneracji. W Polsce systemy wsparcia wytwarzania energii ekologicznej oparte są na mechanizmie uzyskiwania, obrotu i umarzania świadectw pochodzenia, zwanych również świadectwami lub gwarancjami pochodzenia, których podstawy prawne zawarte zostały przede wszystkim w Ustawie Prawo energetyczne⁴¹⁸ oraz odpowiednich rozporządzeniach⁴¹⁹.

Obecnie w Polsce rozróżnia się kilka rodzajów certyfikatów poświadczających pochodzenie energii, których rodzaj uzależniony jest od pochodzenia tejże energii.

⁴¹⁶ Ł. Niedzwiecki, *Projekt EC gazowo-parowej o mocy 70 MWt z wykorzystaniem biomasy przy zastosowaniu oprogramowania Cycle-Tempo*, Wydawca GRIN Verlag, Warszawa 2012, s. 15.

⁴¹⁷ R. Wolański, *System podatkowy w Polsce*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2009, s. 170; M. Jastrzebska, *Finanse jednostek samorządu terytorialnego*, Wolters Kluwer Polska, 2012, s. 221.

⁴¹⁸ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89 z późniejszymi zmianami)

⁴¹⁹ Rozporządzenie MG z dnia 23 lutego 2010 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U. Nr 34, poz. 182); Rozporządzenie MG z dnia 26 września 2007 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczenia opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz.U. Nr 185, poz. 1314); Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle (Dz.U. nr 156 z 28 sierpnia 2008 r., poz. 969).

Systemem wsparcia dla producentów energii ze źródeł odnawialnych, za produkcję tego rodzaju energii otrzymuje się tzw. świadectwa pochodzenia (zwane inaczej zielonymi certyfikatami), które są przyznawane producentom dodatkowo oprócz regularnego wynagrodzenia za sprzedaną energię elektryczną.

Zielone certyfikaty funkcjonują w Polsce od 1 października 2005 roku i nakładają na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek zakupu lub wytworzenia energii elektrycznej z OZE, obowiązek uzyskania świadectw pochodzenia, a właściwie praw z nich wynikających, lub uiszczenia opłaty zastępczej jako alternatywny sposób wypełnienia obowiązku. Po uzyskaniu świadectw mają one obowiązek przedstawić je do umorzenia Prezesowi URE do 31 marca roku następnego. Podstawowe cechy tego systemu⁴²⁰:

- świadectwo pochodzenia to dokument papierowy – dla producenta, nie wymagający zgłaszania na Towarową Giełdę Energii (TGE), natomiast informacja elektroniczna przekazywana do TGE;
- świadectwo pochodzenia wystawiane jest na podstawie wniosku producenta przez Prezesa URE (w ciągu 14 dni roboczych od złożenia), przy czym wniosek składa się za pośrednictwem operatora sieci, na którego obszarze znajduje się instalacja OZE;
- możliwości handlu – wyłącznie na TGE za pośrednictwem członka Giełdy (najczęściej biura maklerskiego) w formie praw majątkowych wynikających ze świadectwa pochodzenia (obróć pozasesyjny wymaga również zgłoszenia na Giełdzie);
- URE przekazuje TGE informacje o posiadaczach świadectwa pochodzenia na podstawie prowadzonej w URE ich ewidencji, a TGE prowadzi rejestr świadectw i praw majątkowych.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Gospodarki⁴²¹ obowiązek uzyskania i przedstawienia Prezesowi URE do umorzenia świadectw pochodzenia albo uiszczenia opłaty zastępczej uznaje się za spełniony, jeżeli za dany rok udział ilościowy sumy energii elektrycznej wynikającej ze świadectw pochodzenia, lub z uiszczonej opłaty zastępczej, w wykonanej całkowitej rocznej sprzedaży energii elektrycznej przez to przedsiębiorstwo odbiorcom końcowym w latach 2010–2012 na poziomie 10,4%, 2013r. – 10,9%, 2014r. – 11,4%, 2015r. – 11,9%, 2016r. –

⁴²⁰Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89 z późniejszymi zmianami).

⁴²¹Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia o umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle (Dz.U. nr 156 z 28 sierpnia 2008 r., poz. 969).

12,4%, 2017r. – 12,9%⁴²². Obrotem zielonymi certyfikatami zajmuje się Towarowa Giełda Energii S.A. Niewypełnienie przez przedsiębiorstwo obowiązku zakupu lub wytworzenia odpowiedniej ilości energii elektrycznej z OZE skutkuje nalożeniem na przedsiębiorstwo swoistej sankcji w postaci opłaty zastępczej, która jest równa iloczynowi nie wypełnionej ilości zakupu energii z OZE i jednostkowej opłaty zastępczej.

Istnieje również kombinacja systemu zielonych certyfikatów w ramach systemu kwotowego z systemem cen stałych. W systemach kwotowych rząd ustala ilość energii odnawialnej, która powinna być wyprodukowana⁴²³. Poziom ceny praw majątkowych, wynikających ze sprzedaży świadectw pochodzenia, kształtowany jest na Towarowej Giełdzie Energii, natomiast poziom ceny energii elektrycznej wytworzonej w OZE, ustalany jest przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki do dnia 31 marca jako średnia cena sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym w poprzednim roku kalendarzowym⁴²⁴.

Obok wyżej wymienionych świadectw pochodzenia w postaci tzw. zielonych certyfikatów dla OZE, od 2007 roku funkcjonuje również system innych kolorowych certyfikatów dla energii produkowanej w wysokosprawnej kogeneracji. Nowelizacja ustawy „Prawo energetyczne” z dnia 12.01.2007 roku określa właśnie problemy wsparcia dla energetyki skojarzonej, rozwoju kogeneracji, ujednoczenie pojęć z nią związanych oraz ustalenie ilości energii uzyskanej z kogeneracji zgodnie z Dyrektywą 2004/8/WE z dnia 11 lutego 2004 roku⁴²⁵. Oprócz zapłaty za wyprodukowaną energię, a także zielonego certyfikatu, producenci energii z OZE mogą otrzymać dodatkowo certyfikaty żółte, czerwone, fioletowe, pomarańczowe, błękitne, brązowe i białe⁴²⁶.

⁴²² Rozporządzenie ministra gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U. 2008 nr 156 poz. 969)

⁴²³ A. Pultowicz, *Mechanizm wsparcia rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce na tle rozwiązań europejskich*, W: Problemy regionalne i globalne we współczesnej gospodarce światowej, (red.) J. Rymarczyk, W. Michalczyk, Tom 2, Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław Wyd. im. O. Langego; 2005, s. 128–135.

⁴²⁴ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 Nr 54 poz. 348, art. 9a).

⁴²⁵ Dyrektywa 2004/8/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie promowania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz wnosząca poprawki do dyrektywy 92/42/EWG.

⁴²⁶ Ł. Niedzwiecki, *Projekt EC gazowo-parowej o mocy 70 MWt z wykorzystaniem biomasy przy zastosowaniu oprogramowania Cycle-Tempo*, Wydawca GRIN Verlag, Warszawa 2012, s. 15.

Żółtymi certyfikatami (poprzednio niebieskimi) mogą być wynagradzani operatorzy jednostek kogeneracji opalanych paliwem gazowym lub o łącznej mocy nie przekraczającej 1 MW produkujących w skojarzeniu energię elektryczną i ciepłą. Wartość opłaty kształtującej cenę żółtego certyfikatu zgodnie z decyzją URE w 2013 roku wyniesie 149,3 zł/MWh, co odpowiada 75,06% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym. Wartość żółtych certyfikatów w 2012 roku wynosiła 128,8 zł/MWh⁴²⁷.

Czerwone certyfikaty mogą otrzymywać producenci energii, którzy mają świadectwa pochodzenia energii z tzw. wysokosprawnej kogeneracji, a więc jednocześnie produkcji energii elektrycznej i ciepła. Dzięki tej metodzie możliwe jest ograniczenie kosztów i oszczędność surowców wykorzystywanych w procesie technologicznym. Wartość czerwonego certyfikatu przyznawanego za wyprodukowanie 1 MWh energii w instalacji kogeneracyjnej o mocy powyżej 1 MW wyniesie w 2013 roku 29,84 zł/MWh, czyli 15% średniej ceny energii. Wartość czerwonych certyfikatów w 2012 roku wynosiła 29,3 zł/MWh⁴²⁸. Podstawę prawną na szczeblu wspólnotowym stworzyła ku temu Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie wspierania kogeneracji z 11 lutego 2004 roku. Dokument dopuszcza stosowanie środków wspierających produkcję energii z kogeneracji w państwach członkowskich zostawiając im jednocześnie swobodę w doborze tych mechanizmów. W Polsce kwestie czerwonych certyfikatów reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku w sprawie szczegółowego obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła⁴²⁹. Spełnienie obowiązku ustawowego polega na uzyskaniu w rocznym rozliczeniu sprzedaży energii skojarzonej w całkowitej energii sprzedanej odbiorcom końcowym na poziomie 15,8% w 2009 roku, oraz 16% w 2010 roku. W przypadku nie wypełnienia przez przedsiębiorstwo zobowiązań nakładana jest opłata zastępcza.

Oprócz wymienionych wyżej występują również certyfikaty, które dotychczas jeszcze nie obowiązywały w polskim systemie elektroenergetycznym: fioletowe certyfikaty przeznaczone są dla producentów energii w jednostkach kogeneracyjnych opalanych metanem uwalnianym i ujmowanym przy dołowych robotach górniczych w czynnych, likwidowanych lub zlikwidowanych kopalniach węgla kamiennego bądź gazem uzyskiwanym z przetwarzania biomasy. Wartość opłaty

⁴²⁷ *Ceny żółtych, czerwonych i fioletowych certyfikatów w 2013 r.*, <http://gramzielone.pl/bioenergia/3161/ceny-zoltych-czerwonych-i-fioletowych-certyfikatow-w-2013-r> [dostęp 10.02.2013].

⁴²⁸ Ibidem.

⁴²⁹ Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz. U., nr 267, poz. 2657).

certyfikatów fioletowych w 2013 roku wyniesie 60 zł/MWh, czyli tyle samo, ile wynosiła wartość fioletowego certyfikatu w 2012 roku⁴³⁰.

Pomarańczowe certyfikaty wspierają nowo oddawane jednostki wytwarzające jednocześnie energię elektryczną i ciepło, przeznaczone dla źródeł zaopatrzonych w instalacje wychwytywania i zatłaczania dwutlenku węgla CCS (*Carbon Capture and Storage*). Niezależnie od chwili oddania nowej instalacji (pod warunkiem, że nastąpi to po 1 stycznia 2013 roku) wsparcie pomarańczowymi certyfikatami obowiązywać ma jedynie do marca 2031 roku. W rezultacie najbardziej skorzystają ci inwestorzy, którzy najszybciej uruchomią nowe moce, na czym zależy Ministerstwu Gospodarki. Wsparcie dla nowych instalacji nie będzie uzależnione od mocy i paliwa wykorzystywanego w instalacjach kogeneracyjnych. Wysokość wsparcia pomarańczowymi certyfikatami, inaczej niż w przypadku pozostałych świadectw pochodzenia z kogeneracji, nie będzie wyznaczana przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Wartość opłaty zastępczej, od której w dużej mierze zależeć będzie wysokość wsparcia, została określona wzorem gdzie suma średniej ceny sprzedaży na rynku konkurencyjnym oraz ceny pomarańczowych certyfikatów ma wynosić 400 zł/MWh. Przy cenie energii na poziomie ok. 190 zł/MWh opłata zastępcza zostałaby określona na poziomie 210 zł/MWh⁴³¹.

Błękitne certyfikaty przeznaczone są dla producentów energii z nowych, wysoko-sprawnych źródeł⁴³².

Obecnie obowiązujący system wsparcia dla odnawialnych źródeł energii będących jednocześnie jednostkami kogeneracyjnymi pozwala na łączenie za wyprodukowanie danej megawatogodziny energii certyfikatu zielonego (wartość odpowiadającej mu opłaty zastępczej to 286,74 zł/MWh w 2012 roku) i żółtego lub certyfikatu zielonego i fioletowego.

Ministerstwo Gospodarki Projektem nowelizacji ustawy Prawo energetyczne przedłuża do 2015 roku na dotychczasowych zasadach wsparcie dla wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w technologii wysokosprawnej kogeneracji, wsparcia opartego na tzw. żółtych i czerwonych certyfikatach o kolejne dwa lata. Obecny system wsparcia oparty na żółtych i czerwonych certyfikatach w obowiązującym porządku prawnym został ustalony na okres 5-u lat od 2007 roku do końca 2012 roku. Ostateczny termin rozliczenia nałożonego obowiązku minął 31 marca 2013 roku. Ale zawdzięczając nowelizacji ustawy rozliczenie będzie można dokonać do 31 marca 2015 roku. Dzięki temu przedsiębiorcy wytwarzający energię elektryczną

⁴³⁰ *Ceny żółtych, czerwonych i fioletowych certyfikatów w 2013 r.*, <http://gramzielone.pl/bioenergia/3161/ceny-zoltych-czerwonych-i-fioletowych-certyfikatow-w-2013-r> [dostęp 10.02.2013].

⁴³¹ *Nowy certyfikat energetyczny dla kogeneracji*
<http://www.elektroonline.pl/news/5778,Nowy-certyfikat-energetyczny-dla-kogeneracji> [dostęp 14.02.2013].

⁴³² *Certyfikaty w kolorze tęczy*. „Czysta energia” 2/2011, s. 46.

i ciepło w wysokosprawnej kogeneracji będą mogli zaplanować dalsze inwestycje. Ponadto pozwoli to zachować ciągłość i stabilność prawa. Nowelizacja ustawy Prawo energetyczne nie dotyczy zmiany wsparcia w ramach fioletowych certyfikatów, który będzie funkcjonował do 31 marca 2019 roku⁴³³.

Specjalnym rodzajem certyfikatów są białe certyfikaty, które wprowadziła Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku⁴³⁴. System białych certyfikatów służy jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach tj.: zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych, zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji⁴³⁵. Uzyskanie ww. certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii⁴³⁶. Białe certyfikaty służą do wspierania inwestycji poprawiających efektywność energetyczną polskiej gospodarki i realizują wytyczne Dyrektywy 32/2006/WE o efektywności energetycznej, przybliżając Polskę do realizacji celów określonych w UE na 2016 roku (redukcja zużycia energii końcowej o 9%) oraz na 2020 roku (poprawa efektywności energetycznej gospodarki o 20%). Wszędzie, gdzie to tylko jest możliwe, system wykorzystuje mechanizmy rynkowe. Jeśli przedsiębiorstwo nie uzyska wymaganego poziomu w konkretnym roku według obowiązujących przepisów prawnych, wówczas będzie musiało zapłacić karę, która ma zasilać Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Przedsiębiorstwa mogą kupować bądź sprzedawać białe certyfikaty na Towarowej Gieldzie Energetycznej. Taki system od lat sprawnie funkcjonuje w Belgii, Włoszech, Szwecji, Wielkiej Brytanii, Lotwie, Holandii, Austrii, Niemczech, Danii.

Analitycy zaznaczają, że zaproponowany system certyfikatów funkcjonalnie skonstruowany podobnie do systemu świadectw pochodzenia dla energii ze źródeł odnawialnych. Obowiązek umorzenia certyfikatów nałożony na firmy sprzedające energię do odbiorców końcowych. Ale zasadniczą różnicą jest fakt, że prawo do zielonych certyfikatów nabywa się w wyniku już przeprowadzonej inwestycji w OZE i sprzedaży energii, białe certyfikaty natomiast otrzymuje się na podstawie

⁴³³ *Żółte i czerwone certyfikaty do 2015 r.*, <http://www.nettg.pl/news/106810/mg-zolte-i-czerwone-certyfikaty-do-2015-r> [dostęp 15.02.2013].

⁴³⁴ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 nr.94, poz.551).

⁴³⁵ *Certyfikaty w kolorze tęczy*. „Czysta energia” 2/2011, s. 46.

⁴³⁶ J.Habczyńska-Pilarek, *Rodzaje certyfikatów poświadczających pochodzenie energii obowiązujące na terenie RP*, <http://www.reo.pl/rodzaje-certyfikatow-poswiadczajacych-pochodzenie-energii-obowiazujace-na-terenie-rp> [dostęp 14.02.2013].

estymacji korzyści z oszczędności oraz wygranego przetargu. Pojawia się tu niebezpieczeństwo niezrealizowania zapowiedzi inwestycyjnych lub nieosiągnięcia zakładanych celów w zakresie oszczędności. Najważniejsza będzie jednak odpowiedź na pytanie o bilans osiągnąć planowanego systemu, tj. relację korzyści uzyskiwanych w wyniku działań oszczędnościowych do kosztów⁴³⁷.

I w końcu certyfikaty brązowe przeznaczone dla producentów biogazu rolniczego wtlaczanego do sieci. Certyfikaty te wydaje Prezes Urzędu Regulacji Energetyki, one potwierdzają wytworzenie oraz wprowadzenie do sieci gazowej gazu rolniczego. Mogą one być również przedmiotem obrotu na giełdzie, tak jak pozostałe certyfikaty

Pierwszy z wymienionych wcześniej systemów – feed-in tariff (taryfa gwarantowana) opiera się na wspieraniu mechanizmu cenowego, natomiast drugi (zielone certyfikaty) reguluje bezpośrednio wolumen wytwarzanej energii odnawialnej. Trzeba przyznać rację ekspertom, którzy podkreślają różnice systemowe pomiędzy oboma modelami regulacji, mimo zbliżonego celu końcowego, którym jest promocja energii ze źródeł odnawialnych⁴³⁸.

W systemie zielonych certyfikatów energia odnawialna podlega zwyklemu obrotowi na rynku energii elektrycznej, rynkowym cenom i warunkom. Producenci OZE oprócz energii sprzedają również zielone certyfikaty, które stanowią dowód odnawialnego źródła produkcji energii elektrycznej (prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii elektrycznej). Z uwagi na to, że w tym modelu energia elektryczna z OZE sprzedawana na rynku, jej producenci konkurują z producentami energii konwencjonalnej. Dostawy energii z OZE wpływają na ogólny poziom cen rynkowych energii elektrycznej.

Natomiast w modelu *feed-in tariff* energia odnawialna nie jest bezpośrednio sprzedawana przez jej producentów na rynku energii elektrycznej. Na operatora systemu nakłada się obowiązek zakupu energii elektrycznej z OZE po określonych z góry cenach gwarantowanych. Wolumen energii odnawialnej jest rozdzielany na odbiorców końcowych i finansowany poprzez opłaty włączone w taryfę sieciową⁴³⁹.

⁴³⁷ P.Szczyba, *Rachunek ekonomiczny w ochronie środowiska*. W: Gospodarka a środowisko i ekologia, (red.) K.Malachowskiego, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2007, s. 11–126.

⁴³⁸ M. Głowacki, *Feed-in tariff w Polsce? OK – ale dlaczego tak późno?*, http://www.ochronaklimatu.com/attachments/205_Feed-in%20tariff%20w%20Polsce.pdf, [dostęp 6.05.2012.].

⁴³⁹ M. Głowacki, *Feed-in tariff w Polsce? OK – ale dlaczego tak późno?*, http://www.ochronaklimatu.com/attachments/205_Feed-in%20tariff%20w%20Polsce.pdf, [dostęp 6.05.2012.]; Communication from the commission The support of electricity from renewable energy sources (SEC(2005) 1571 COM(2005) 627 final) z dnia 7 grudnia 2005 r.; SEC(2008) 57, Commission staff working document The support of electricity from renewable energy sources, Accompanying document to the Proposal for a directive of the european parliament and of the council on

W ostatnich latach w UE można zaobserwować że stopniowo maleje rola systemów zielonych certyfikatów i podnosi się znaczenie systemu *feed-in tariff*. Na zasadzie analizy doświadczeń niektórych krajów europejskich eksperci podkreślają, że mechanizm wspierania OZE poprzez *feed-in tariff* ma kilka istotnych przewag w porównaniu z systemem zielonych certyfikatów, a mianowicie: a/ możliwość różnicowania wysokości wsparcia w zależności od stopnia rozwoju technologicznego konkretnej technologii OZE. Technologie niedostatecznie rozwinięte są wspierane mocniej, w miarę komercjalizacji technologii stopień wsparcia maleje; b/ możliwości rozbudowy i uszczegóławiania taryfy są prawie nieograniczone (np. niemiecka ustawa EEG); c/ większa stabilność otoczenia inwestycyjnego; d/ mniejsze koszty administracyjne. Na przykład niemiecka taryfa cenowa energii z OZE pokazuje, iż system *feed-in tariff* pozwala na dużo większą elastyczność i szybsze reagowanie na zmieniającą się sytuację rynkową⁴⁴⁰.

Natomiast system zielonych certyfikatów, według opinii eksperckich, ma słabości regulacyjne – są po prostu mechanizmem dużo mniej elastycznym. Wprowadzono mechanizm, w którym najwięcej zarabia ten producent energii odnawialnej, który produkuje ją najtaniej (bo cena rynkowa certyfikatu danego „koloru” jest jedna a ilość „kolorów” ograniczona). Tym samym innowacyjne – ale na razie drogie rozwiązania – nie mają szansy się przebić na rynek. Polska wykorzystując taką formę wsparcia, wspiera w ten sposób import wycofywanych z użytkowania starych wiatraków z Europy Zachodniej a nie rozwój krajowych innowacyjnych technologii. W warunkach masowego wykorzystania w państwach członkowskich UE systemu *feed-in tariff*, wdrażanie go w Polsce jest uzasadniona pozytywną tendencją.

Podstawowym mechanizmem wsparcia produkcji energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji jest system wydawania i umarzania świadectw pochodzenia energii z kogeneracji, który został wprowadzony przy założeniu, że jego podstawą jest obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia z kogeneracji lub wniesienie opłaty zastępczej jako formy kary. System wsparcia kogeneracji jest więc bardzo podobny do funkcjonującego dla OZE z tym wyjątkiem, że nie ma obowiązku zakupu energii wyprodukowanej w kogeneracji przez sprzedawcę z urzędu⁴⁴¹.

Świadectwo pochodzenia energii z kogeneracji określa:

the promotion of the use of energy from renewable sources (COM(2008) 19 final) z dnia 23 stycznia 2008 r.

⁴⁴⁰ M. Kasper, K. Jankowska, *Niemiecka ustawa OZE – Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)*, „Czysta energia” 2008, nr. 85, s. 22–23; Michał Głowacki, *Feed-in tariff w Polsce? OK – ale dlaczego tak późno?*, http://www.ochronaklimatu.com/attachments/205_Feed-in%20tariff%20w%20Polsce.pdf, [dostęp 6.05.2012.].

⁴⁴¹I. Kielichowska, M. Szweykowska-Muradin, *Kogeneracja w Europie*, „Czysta energia”, 2006, nr 12, s. 14.

- dolną wartość kaloryczną źródła paliwa, z którego została wyprodukowana energia elektryczna, sposób wykorzystania ciepła wytworzonego w skojarzeniu z energią elektryczną, a także datę i miejsce produkcji;
- ilość energii elektrycznej pochodzącej z kogeneracji o wysokiej wydajności, zgodnie ze sposobem jej wyliczenia zawartym w dyrektywie;
- oszczędności w energii pierwotnej obliczone zgodnie z załącznikiem III do dyrektywy oparte na ustalonych przez Komisję zharmonizowanych wartościach referencyjnych wydajności⁴⁴².

Obowiązek umorzenia świadectw pochodzenia obciąża przedsiębiorstwa zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub jej obrotem i sprzedające energię elektryczną do odbiorców końcowych. Dla odnawialnych źródeł energii elektrycznej gwarantowana jest także (niezależnie od systemu świadectw pochodzenia) cena sprzedaży tej energii do sieci spółek dystrybucyjnych, równa średniej cenie sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym w poprzednim roku kalendarzowym. Górną granicę wartości świadectw pochodzenia wyznacza wysokość opłaty zastępczej, jaką zobowiązane są uiszczyć przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub jej obrotem i sprzedające tę energię odbiorcom końcowym, jako alternatywę do przedłożenia świadectw pochodzenia do umorzenia. W przypadku energii z OZE, jednostkowa opłata zastępcza określona jest w ustawie Prawo energetyczne (jej wartość w pierwszym roku obowiązywania to 240 zł/MWh; opłata ta jest corocznie waloryzowana). W przypadku świadectw pochodzenia energii ze źródeł kogeneracyjnych, przewidziano przedział wartości odniesiony do średniej ceny energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym (dla jednostek zasilanych gazem lub o mocy do 1 MW przedział ten ustalono od 15 do 110% średniej ceny energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym, dla pozostałych jednostek wysokosprawnej kogeneracji 15 do 40%), natomiast ostateczną decyzję o wysokości jednostkowej opłaty zastępczej w danym roku podejmuje Prezes Urzędu Regulacji Energetyki.

Pomimo, że system gwarancji pochodzenia energii elektrycznej z OZE i kogeneracji jest już dosyć mocno rozbudowany, istnieje potrzeba ujednoczenia i koordynacji rozwiązań, dalszego doprecyzowania szczegółów z uwagi na niejednorodność procedur w krajach UE. Dopiero synchronizacja programów wsparcia oraz tożsamość rozwiązań prawnych na terenie wszystkich państw wspólnoty będzie sprzyjać tworzeniu polityki energetycznej opartej w znacznym stopniu na zasobach naturalnych oraz alternatywnych źródłach energii. Jest to ważne również z punktu widzenia podejmowanych działań dostosowawczych prawodawstwa krajowego do dyrektyw unijnych poprzez wdrażanie kolejnych świadectw pochodzenia.

⁴⁴²Dyrektywa 2004/8/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie promowania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz wnosząca poprawki do dyrektywy 92/42/EWG.

W dniu 11 marca 2010 roku weszła w życie nowelizacja ustawy Prawo energetyczne, której celem jest wdrożenie dyrektywy 2005/89/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 roku dotyczącej działań na rzecz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i inwestycji infrastrukturalnych. Nowelizacja obejmuje między innymi nowe regulacje w zakresie świadectw pochodzenia energii (zarówno dla świadectw pochodzenia energii ze źródeł odnawialnych, jak i wysokosprawnej kogeneracji) oraz zmiany w zakresie sposobu przyłączania źródeł do sieci elektroenergetycznej (zaliczka na poczet opłaty przyłączeniowej przy ubieganiu się o warunki przyłączenia do sieci).

Nowelizacja ta nie dotyczy uwzględnienia dyrektywy 2009/28/WE⁴⁴³ w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. W przypadku energii pochodzącej z wysokosprawnej kogeneracji, dodatkowo wprowadzono fioletowe świadectwa pochodzenia obok już funkcjonujących świadectw dla energii z kogeneracji gazowej oraz źródeł o mocy elektrycznej do 1 MW i świadectw dla pozostałych źródeł wysokosprawnej kogeneracji. Wspomniany fioletowy rodzaj świadectw wprowadzono dla energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji opalanej metanem uwalnianym i ujmowanym przy dołowych robotach górniczych w czynnych, likwidowanych lub zlikwidowanych kopalniach węgla kamiennego lub gazem uzyskiwanym z przetwarzania biomasy. Wysokość opłaty zastępczej dla tych świadectw określono na poziomie od 30 do 120% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym. Świadectwa te będą funkcjonować na zasadach podobnych jak dotychczasowe świadectwa dla energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji.

W ramach modyfikacji systemu świadectw pochodzenia energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii wprowadzono świadectwa dla biogazu rolniczego wprowadzonego do sieci dystrybucyjnej gazowej. Świadectwa te traktowane są równorzędnie z dotychczas obowiązującymi świadectwami dla energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Minister Gospodarki określi w drodze rozporządzenia szczegóły w zakresie parametrów jakościowych biogazu rolniczego, wymagań dotyczących pomiarów, rejestracji i sposobu obliczania ilości wytwarzanego biogazu rolniczego, sposobu przeliczania ilości wytworzonego biogazu rolniczego na ekwiwalentną ilość energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii na potrzeby wypełnienia obowiązku, warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej gazowej instalacji wytwarzania biogazu rolniczego.

Równocześnie w latach 2008–2012 były przeprowadzone szeroko zakrojone prace dotyczące wdrażania mechanizmów prawnych wspierania działań oszczędnościowych energii. Były one związane z dostosowaniem prawodawstwa krajowego do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2005/32/WE z dnia 6 lipca

⁴⁴³Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

2005 roku ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię (zmieniająca dyrektywy Rady 92/42/EWG, 96/57/WE i 2000/55/WE) oraz dyrektywy 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG)⁴⁴⁴.

Bardzo ważną rolę powinna odegrać pierwsza polska Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku⁴⁴⁵, projekt której przygotowało Ministerstwo Gospodarki.⁴⁴⁶ Uchwalona ze znacznym opóźnieniem w stosunku do wymogów przewidzianych w dyrektywie 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, weszła wprawdzie formalnie w życie w dniu 11 sierpnia 2011 roku, a jej kluczowe przepisy, mające na celu intensyfikację przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, obowiązują od 1 stycznia 2013 roku. Dotyczy to przede wszystkim przepisów, na podstawie których zostaną zorganizowane przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki przetargi na przedsięwzięcia efektywnościowe, oraz przepisów dotyczących świadectw efektywności energetycznej. Ustawa ma obowiązywać do końca 2016 roku, ale do końca 2015 roku mają zostać wyłonione w drodze konkurencyjnych przetargów przedsięwzięcia charakteryzujące się wysoką wartością efektu energetycznego, dla których zostaną wydane świadectwa efektywności energetycznej⁴⁴⁷. Jak słusznie zauważają prawnicy, krótki okres obowiązywania ustawy nie będzie raczej sprzyjał podejmowaniu ryzyka inwestycyjnego w zakresie większych lub bardziej skomplikowanych przedsięwzięć efektywnościowych, zwłaszcza w odniesieniu do inwestycji o długim okresie realizacji. Może to spowodować, że cele stawiane przed ustawą nie zostaną w pełni osiągnięte⁴⁴⁸.

Zgodnie z założeniami cele Ustawy o efektywności energetycznej obejmują: a/ stworzenie ram prawnych systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, w tym systemu wsparcia; najważniejsze obszary działań to: zmniejszenie zużycia energii, podwyższenie sprawności wytwarzania energii, ograniczenie strat energii w przesyłce i dystrybucji; b/ wdrożenie postanowień dyrektywy 2006/32/WE, zwłaszcza osiągnięcie oszczędności zużycia energii na po-

⁴⁴⁴Rynek energii elektrycznej w Polsce – stan na 31 marca 2009 r. Raport TOE. Warszawa, 2009.

⁴⁴⁵ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 nr.94, poz.551).

⁴⁴⁶ Projekt ustawy o efektywności energetycznej, <http://bip.mg.gov.pl/node/13087>, 4.05.2012.

⁴⁴⁷ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 nr.94, poz.551).

⁴⁴⁸ Ibidem.

ziomie co najmniej 9% do końca 2016 roku⁴⁴⁹; c/ realizacja założonego na szczycie Unii Europejskiej w marcu 2007 roku celu 20% obniżenia zużycia energii w UE do 2020 roku.

W tym zakresie obecnie bardzo ważnym dokumentem pozostaje Projekt Krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przygotowany w listopadzie 2010 roku przez Departament Energetyki Ministerstwa Gospodarki⁴⁵⁰, który określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w różnych sektorach gospodarki do 2020 roku, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE⁴⁵¹. Dokument przewiduje także ewentualne wprowadzenie stałej taryfy (*feed-in tariff*), określa współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej w celu wsparcia OZE⁴⁵².

2.4. Makroekonomiczne efekty rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce

Energetyka wiatrowa jest jedną z najwcześniej wykorzystywanych form uzyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. W niektórych regionach świata stosowana jest od stuleci, jednak dopiero w ostatnich latach, wraz z technologicznym postępem stała się tańsza i niezawodna, że może w przyszłości zastąpić pierwotne źródła energii. Zdecydowana większość elektrowni wiatrowych zlokalizowana jest na lądzie. Z powodu korzystniejszych warunków meteorologicznych (silniejsze i regularniejsze wiatry) oraz powolnego wyczerpywania się terenów, na których eksploatacja energetyki wiatrowej jest uzasadniona ekonomicznie, największe instalacje tego typu powstawać będą z dala od uczęszczanych szlaków żeglugowych na morzu. Budowa elektrowni wiatrowych na morzu stawia jednak przed kon-

⁴⁴⁹Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG. (Dz. U. WE L 114, 27/4/2006)

⁴⁵⁰ *Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, Ministerstwo gospodarki, Warszawa 2010, s. 5.

⁴⁵¹ *Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, Projekt przygotowany przez Departament Energetyki Ministerstwa Gospodarki 29.11.2010 r., <http://www.mg.gov.pl/node/12111>, [dostęp 6.05.2012].

⁴⁵² *Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, Projekt przygotowany przez Departament Energetyki Ministerstwa Gospodarki 29.11.2010 r., <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/12111/Krajowy%20plan%20dzialania%20projekt%20z%20dnia%2026.11.2010%20r.pdf>, [dostęp 6.05.2012].

strukturami szereg wyzwań związanych z zakotwiczeniem fundamentów w dnie morskim, jak i z regularnym serwisowaniem takich generatorów. Z powodu wysokiej wilgotności powietrza i zawartości w nim soli generatory takie są szczególnie narażone na korozję.

Wiatr był najwcześniej, oprócz drewna, wykorzystywanym przez człowieka odnawialnym źródłem energii. Za najstarszego wiatraka w Europie uznaje się wiatrak o poziomej osi obrotu, który powstał we Francji w roku 1105⁴⁵³. Natomiast w Polsce pierwszą wzmiankę o wiatraku spotykamy w zezwoleniu na jego budowę, wydanym w 1271 roku dla klasztoru w Białym Buku przez księcia Wiesława z Rugii⁴⁵⁴.

Energia wiatrowa w Polsce zaczęła się rozwijać dopiero na początku lat dziewięćdziesiątych XX w. głównie na wybrzeżu Bałtyku i Podkarpaciu. Pierwsza turbina wiatrowa w Polsce o mocy 150 kW została zbudowana i rozpoczęła pracę w 1991 roku w Lisiewie koło Żarnowca, województwo pomorskie, a pierwsza elektrownia wiatrowa została postawiona w 1999 roku pod Darłowem w województwie Zachodniopomorskim⁴⁵⁵. Rejonami najbardziej uprzywilejowanymi do wykorzystywania energii wiatru jest całe wybrzeże Morza Bałtyckiego – zwłaszcza jego środkowa część od Koszalina do Helu i wyspa Uznam, Suwalszczyzna, tereny górskie i podgórskie – Beskid Śląski i Żywiecki, Bieszczady i Podgórze Dynowskie. Wbrew pozorom dobre warunki oferują też niziny – Mazowsze i środkowa część Wielkopolski. Obecnie w Polsce moc uzyskiwania z siłowni wiatrowych wynosi ok. 350 MW⁴⁵⁶. Obserwuje się duże zainteresowanie inwestorów instalacjami wiatrowymi, szczególnie w północno-zachodniej Polsce, gdzie na różnych etapach przygotowania realizuje się około kilkunastu inwestycji siłowni wiatrowych⁴⁵⁷.

Uwarunkowania makroekonomiczne o wymiarze globalnym powodują, że rozwój energetyki wiatrowej stał się w Polsce koniecznością. Przemawiają za tym względy związane z: polityką klimatyczną Unii Europejskiej, ochroną wewnętrzną środowiska naturalnego, wzrostem kosztów paliw energetycznych oraz potrzebą dywersyfikacji źródeł energii. Jednocześnie należy rozwój energetyki wiatrowej jest obojętny dla szeroko rozumianego środowiska (w tym dla krajobrazu). Decyzje lokalizacyjne w zakresie rozmieszczenia elektrowni wiatrowych powinny być

⁴⁵³ Szerzej: F.Wolańczyk, *Elektrownie wiatrowe*, KaBe, Krosno 2009.

⁴⁵⁴ W.L.Lewandowski, *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007, s. 113.

⁴⁵⁵ G.Jastrzębska, *Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2009, s. 44.

⁴⁵⁶ T.Sadowski, G. Świdorski, W. Lewandowski, *Dotacje UE na rozwój odnawialnych źródeł energii w Polsce*. Europrimus Consulting, Warszawa. 2006, s. 45; M. Scott, A. Flanagan, *Europe: No. 1 in Sustainable Energy*, "Business Week", 2007, s. 28–29.

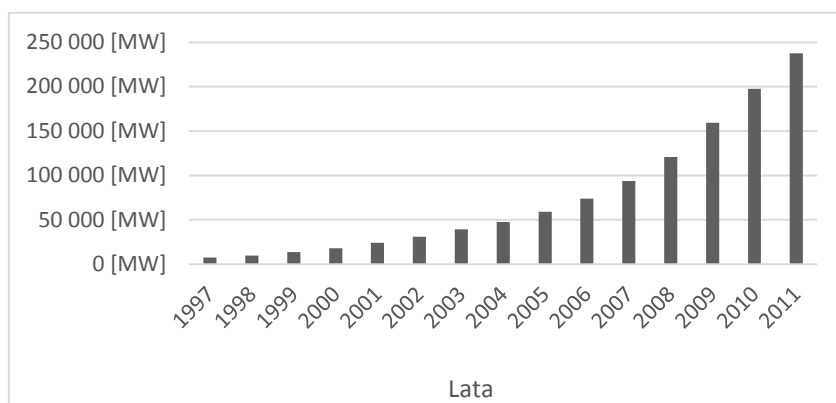
⁴⁵⁷ I. Kokoszka, F. Kowalik, *Zielona waluta*. "Forbes", nr. 10, 2007. s. 50–55.

komplementarnie prowadzona na różnych szczeblach administracji i systemu planowania.

Analizując środowiskowe skutki rozwoju energetyki wiatrowej należy wziąć pod uwagę, zgodnie z konstytucyjnym zapisem o kierowaniu się w ochronie środowiska zasadą trwałego i zrównoważonego rozwoju, czynniki gospodarcze i społeczne, które determinują potrzebę rozwoju danego sektora energetyki w Polsce. Jednocześnie nie można zapominać o uwarunkowaniach wynikających z konieczności ochrony środowiska, w tym walorów przyrodniczych i krajobrazowych. Polska energetyka stoi w obliczu konieczności dokonania modernizacji i wzmocnienia Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Wyłączone bloki węglowe wymagają zastąpienia nowymi mocami wytwórczymi. Część z nich będzie bazować na węglu, który w najbliższych kilkunastu latach według Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 będzie nadal głównym źródłem energii⁴⁵⁸.

Na świecie sektor energetyki wiatrowej rozwija się w szybkim tempie. W ciągu ostatnich lat (1995–2011) prawie dziesięciokrotnie zwiększyła się całkowita moc zainstalowana w sektorze energetyki wiatrowej na świecie (rysunek 17). Łączne światowe moce elektrowni wiatrowych wyniosły 238 351 MW na koniec 2011 roku⁴⁵⁹.

Rysunek 17. Całkowita moc elektrowni wiatrowych zainstalowana na świecie



Źródło: opracowania własne na podstawie materiałów konferencji: 9th World Wind Energy Conference & Exhibition, Large-scale Integration of Wind Power. Istanbul, Turkey, 2010; Energetyka wiatrowa w Polsce, raport 2012, s. 8.

⁴⁵⁸ M. Stryjecki, K. Mielniczuk, *Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych*, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2011, s. 17.

⁴⁵⁹ *Energetyka wiatrowa w Polsce. Wind energy in Poland*. Raport 2012, s. 7.

W Europie w tym samym okresie moc zainstalowana zwiększyła się ponad szesnastokrotnie. W 2011 roku w Europie zainstalowano łącznie w elektrowniach wiatrowych 10 281 MW. W krajach Unii Europejskiej oddano 9 616 MW (w tym na lądzie 8 750 MW – o wartości 10,2 mld euro i na morzu 866 MW – o wartości 2,4 mld euro). Niemcy pozostają krajem o największej liczbie elektrowni wiatrowych (29,1 GW), wyprzedzając Hiszpanię (21,7 GW), Francję (6,8 GW), Włochy (6,7 GW) i Wielką Brytanię (6,5 GW)⁴⁶⁰ (tabela 10). Europejscy producenci byli liderami do 2007 roku, a wartość rynku szacowała się na 25 mld euro (stanem z 2007 roku)⁴⁶¹. Na sektor wiatrowy przypadło także 40% wszystkich nowych instalacji generujących energię elektryczną, zainstalowanych w Unii Europejskiej w 2007 roku. W odniesieniu do ostatnich lat, energetyka wiatrowa zajmuje drugie miejsce – około 40%, pod względem przyłączonych nowej mocy (nowo zainstalowanych elektrowni), wyprzedzając, między innymi, energetykę jądrową i węgiel⁴⁶².

Łączna moc energii wiatrowej zainstalowana na terytorium Unii Europejskiej pod koniec 2012 roku, zgodnie z szacunkami EWEA, przekroczyła 100 GW. Elektrownie wiatrowe o takiej mocy mogą wyprodukować tyle samo energii w ciągu 1 roku co: 62 elektrownie węglowe, lub 39 elektrowni jądrowych, lub 52 elektrownie gazowe. Produkcja tak dużej ilości energii wymagałaby spalania 72 mln ton węgla rocznie. Połowa całkowitej mocy europejskiej energetyki wiatrowej została zainstalowana w ciągu ostatnich sześciu lat⁴⁶³. Zdecydowanymi liderami rynku energetyki wiatrowej wciąż pozostają Niemcy, wyprzedzając Hiszpanię, Francję, Włochy i Wielką Brytanię. EWEA zwraca uwagę na fakt, że rozwój energetyki wiatrowej na Starym Kontynencie staje się coraz bardziej zdecentralizowany.

⁴⁶⁰ Ibidem, s. 10.

⁴⁶¹ *World Energy Outlook 2007. China and India Insights*. International Energy Agency. Cedex, Paris 2007, s. 349.

⁴⁶² A. Jacob, 2008. *Continuing boom in windpower*. „Renewable Energy Focus” Nr 9/ 2, s. 42–44.

⁴⁶³ *Nowy rekord energetyki wiatrowej w UE – ponad 100 GW zainstalowanej mocy* <http://odnawialnezrodlaenergii.pl/index.php/energia-wiatrowa-aktualno%C5%9Bci/item/103-nowy-rekord-energetyki-wiatrowej-w-ue-ponad-100-gw-zainstalowanej-mocy> [dostęp 14.02.2013].

Tabela 10. Moc ogólna zainstalowanych turbin wiatrowych na terytorium UE (w MW)

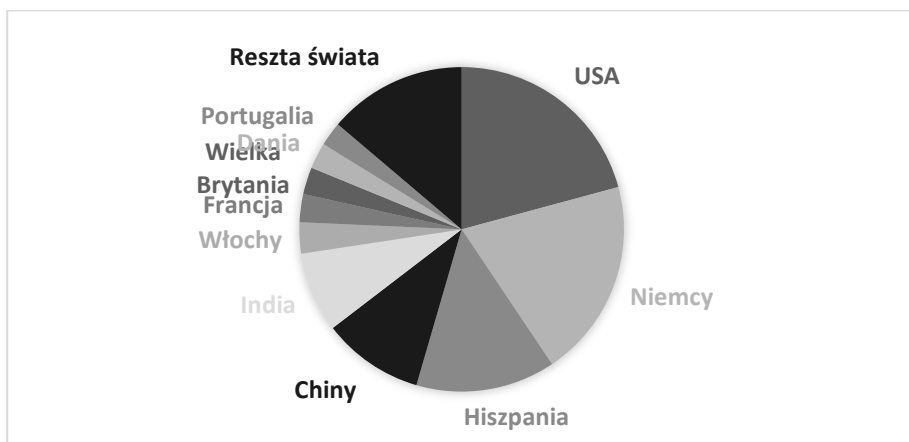
Kraj	2006 r.	2011r.
Austria	965	1084
Belgia	194	1078
Bulgaria	36	612
Cypr	0	134
Republika Czeska	54	217
Dania	3 136	3871
Estonia	32	184
Finlandia	86	197
Francja	1 567	6800
Niemcy	20 622	19060
Grecja	746	1629
Węgry	61	329
Irlandia	746	1631
Włochy	2 123	6747
Łotwa	27	31
Litwa	48	179
Luxemburg	35	44
Malta	0	0
Holandia	1 558	2328
Polska	153	1616
Portugalia	1 716	4083
Rumunia	3	982
Słowacja	5	3
Słowenia	0	0
Hiszpania	11 623	21674
Szwecja	571	2907
Wielka Brytania	1 962	6540

Źródło: opracowanie na podstawie danych statystycznych EWEA oraz European Wind Energy Association, PALIZ European Wind Energy Association / source: European Wind Energy Association

W 2000 roku aż 85% zainstalowanego potencjału w Europie zrealizowano w Danii, Niemczech i w Hiszpanii, podczas gdy w ubiegłym roku te trzy kraje od-

powiadały już tylko za 33% mocy dodanych w UE⁴⁶⁴. Jednak w ostatnich latach można było zauważyć, że na rynku pojawili się nowe podmioty (rys. 18).

Rysunek 18. Udział poszczególnych krajów w całkowitej mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej na terenie UE w roku 2008.



Źródło: Wind in power, 2009, European statistics, February 2010, EWEA.

Wspieranie rozwoju energetyki wiatrowej – jeden z priorytetowych celów polityki i praktyki gospodarczej UE, wyrazem czego stało umieszczenie Strategii Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w opublikowanej w 1997 roku Białej Księdze Komisji Europejskiej, która została uznana za podstawę działań na poziomie unijnym. Wiatr ma bardzo duży potencjał energetyczny, nawet jeżeli weźmie się pod uwagę znaczną liczbę współczynników technicznych, środowiskowych i finansowych, poważnie ograniczających ilość obecnie eksploatowanych zasobów⁴⁶⁵.

Jak poinformowało Europejskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej (European Wind Energy Association – EWEA), w 2012 roku na terenie Unii Europejskiej zainstalowano 11,6 GW mocy elektrowni wiatrowych, a całkowity potencjał energetyki wiatrowej w UE osiągnął 105,6 GW. Wynik osiągnięty przez europej-

⁴⁶⁴ *Energetyka wiatrowa w Europie przekroczyła 100 GW. Kto liderem?* <http://gramwzielone.pl/energia-wiatrowa/5465/energetyka-wiatrowa-w-europie-przekroczyla-100-gw-kto-liderem> [dostęp 14.02.2013].

⁴⁶⁵ W. Jabłonski, J. Wnuk, *Odnawialne źródła energii w polityce energetycznej Unii Europejskiej i Polski*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Marketingu w Sosnowcu, Sosnowiec 2004, s. 133.

ską branżę wiatrową w 2012 roku był lepszy niż w 2011 roku, w którym w Europie przybyło 9,4 GW elektrowni wiatrowych. Według EWEA, w 2012 roku energetyka wiatrowa stanowiła 26% nowych mocy zainstalowanych w europejskiej energetyce, a wielkość inwestycji wyniosła od 12,8 do 17,2 mld euro. Mimo dobrych wyników w 2012 roku, potencjał energetyki wiatrowej w Unii Europejskiej jest obecnie o 2 GW niższy niż zakładają łącznie krajowe plany działań na rzecz OZE (NREAP) poszczególnych państw członkowskich. Zaległości w tym zakresie mają: Słowacja, Czechy, Węgry, Grecja, Francja i Portugalia⁴⁶⁶.

Przedstawiciel wydziału ekonomicznego ambasady Niemiec w Polsce dr Thomas Meier, stwierdził, że dla rządu niemieckiego rozwój energetyki odnawialnej jest ważnym elementem narodowej strategii zrównoważonego rozwoju i jasnym politycznym priorytetem⁴⁶⁷. Do końca 2050 roku energetyka odnawialna ma pokryć połowę zużycia energii w Niemczech. Oprócz rozwoju pozyskiwania energii z OZE, duże znaczenie będzie miało również zwiększenie efektywności wykorzystania energii. Obecnie 44% energii z OZE w Niemczech to energia z wiatru.

Energia wiatru w coraz większym stopniu zaspokaja popyt na energię elektryczną w Europie. W Danii, która od lat zajmuje jedno z pierwszych miejsc w zakresie technologii wiatrowych, głównie z powodu braku własnych zasobów energetycznych, powstał deficyt energii w czasie pierwszej i drugiej wojny światowej oraz kryzys naftowy. W latach siedemdziesiątych XX w. nastąpił potężny rozwój energetyki wiatrowej. Obecnie duński przemysł produkcji turbin wiatrowych zatrudnia ok. 20 tys. osób i zarabia rocznie ok. 3 mld euro. Większość produkcji jest eksportowana. Duńskie turbiny wiatrowe stanowią 40% rynku światowego. Udział OZE w całkowitym potencjale nośników energii w Danii uległ podwojeniu na przestrzeni ostatnich 12 lat i wynosi obecnie 13,5%. Produkcja energii elektrycznej z OZE uległa w ostatnich sześciu latach potrojeniu i wynosi obecnie 24% (w tym energia wiatrowa — 15,8%). Osiągnięto to głównie dzięki odpowiednio prowadzonej polityce podatkowej. Natomiast w ostatnich latach główny nacisk kładzie się w Danii na energooszczędne technologie⁴⁶⁸.

Udział energetyki wiatrowej w światowej strukturze produkcji energii elektrycznej ciągle szybko wzrasta, zarówno rośnie zainteresowanie budową dużych elektrowni wiatrowych, szczególnie *offshore*. W 2012 roku w Europie zainstalowano i podłączono do sieci 293 nowe morskie elektrownie wiatrowe – wynika z danych EWEA, natomiast już w 2013 roku – 418 nowych morskich elektrowni wiatrowych. W sumie w Europie w 69 elektrowniach zainstalowanych jest łącznie ponad 2080 turbin wiatrowych. Łączna moc zainstalowanych w 2012 roku morskich

⁴⁶⁶ *Energetyka wiatrowa w Europie przekroczyła 100 GW. Kto liderem?* <http://gramwzielone.pl/energia-wiatrowa/5465/energetyka-wiatrowa-w-europie-przekroczyła-100-gw-kto-liderem> [dostęp 14.02.2013].

⁴⁶⁷ *Energetyka odnawialna tylko dla hobbystów*. „Czysta energia” 2005, nr. 7/8, s. 87.

⁴⁶⁸ *Energochłonność jako czynnik nowoczesnej gospodarki*. „Czysta energia” 2005, nr. 7/8.

elektrowni wiatrowych wynosiła 1166 MW, co stanowiło 33% wzrostu w stosunku do mocy zainstalowanej w 2011 roku (874 MW). Stanem na 2013 rok łączna moc zainstalowanych morskich elektrowni wiatrowych wyniosła 1567 MW, co stanowi wzrost na 34% w porównaniu z 2012 rokiem. Łączna moc wszystkich działających w Europie morskich elektrowni to 6562 MW, przy czym liderem w tym sektorze pozostaje Wielka Brytania (60% łącznej mocy), na kolejnych miejscach: Dania (18%), Belgia (8%) i Niemcy (6%). Turbiny zainstalowane w 2012 to inwestycje w wysokości ok. 3,4 – 4,6 mld euro, natomiast w następnym roku inwestycje były już na poziomie ok 4,6 – 6,4 mld euro. W latach 2014–2015 zrealizowanych ma zostać 12 projektów *offshore* które obecnie są w fazie rozwoju i zwiększą łączną moc zainstalowaną w morskich elektrowniach wiatrowych o kolejne 3 GW, co spowoduje wzrost europejskich mocy wytwórczych do 9,4 GW⁴⁶⁹.

Okolo 9% zapotrzebowania na energię elektryczną w Europie jest obecnie pokrywane przez energetykę wiatrową, w porównaniu do zaledwie dwóch procent w 2000 roku. Łączne światowe moce elektrowni wiatrowych wyniosły 238 351 MW na koniec 2011 roku. W całym 2011 roku powstały elektrownie wiatrowe o mocy 40,6 GW, minimalnie więcej niż w roku poprzednim, co przekłada się na 23,7% przyrost⁴⁷⁰.

Obecnie obserwuje się duże zainteresowanie inwestorów prywatnych instalacjami wiatrowymi szczególnie w północnej części Polski, gdzie na różnych etapach przygotowania realizuje się szereg inwestycji⁴⁷¹. Oznacza to średnie roczne tempo wzrostu w ciągu dekady o 84% od roku 1997⁴⁷². Zgodnie z informacjami z Urzędu Regulacji Energetyki na koniec 2010 roku w Polsce w energetyce wiatrowej zainstalowanych było 1179 MW, na koniec grudnia 2011 roku 1 616,36 MW, o 37% więcej⁴⁷³. Polska ma szansę w 2020 mieć w całkowitym bilansie 14% energii z wiatru. Według rządowych planów w 2020 ich moc ma wynosić 6650 MW⁴⁷⁴.

⁴⁶⁹ Rok 2012 *wyjątkowo dobry dla sektora offshore*, <http://www.reo.pl/rok-2012-wyjątkowo-dobry-dla-sektora-offshore>; *60 proc. farm wiatrowych w Europie znajduje się na brytyjskich wodach*, <http://www.ike.org.pl/ekogmina/60-proc-farm-wiatrowych-w-europie-znajduje-sie-na-brytyjskich-wodach/> [dostęp 15.02.2013];

The European offshore wind industry – key trends and statistics 2013, http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/European_offshore_statistics_2012.pdf [dostęp 19.02.2014].

⁴⁷⁰ *Energetyka wiatrowa w Polsce. Wind energy in Poland*. Raport 2012, s. 7.

⁴⁷¹ G. Barzyk, *Zarys energetyki wiatrowej z uwzględnieniem aspektów prawnotechnicznych*. XVII Konferencja Naukowo-Techniczna Areva, Jachranka, Maj 2010.

⁴⁷² G. Barzyk, *Projekt zwiększenia Świadomości ekologicznej poprzez realizację programu szkoleniowego w zakresie odnawialnych źródeł energii*. Międzynarodowe Seminarium Energetyka wiatrowa na lądzie i morzu; Sopot 2000.

⁴⁷³ *Wiatr ze wschodu. Wschodzące europejskie rynki energetyki wiatrowej*. Raport Europejskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej – luty 2013, s. 9.

⁴⁷⁴ J. Leśniewska, *Wiatrak tu, wiatrak tam*, „Gazeta wyborcza”, 06.07.2011.

Z analizy EWEA wynika, że branżę czeka dalszy, intensywny rozwój, a roczny poziom inwestycji w energetykę wiatrową w UE będzie rósł z 13 mld euro w roku 2010 do 27 mld euro w roku 2020. Raport pokazuje, że do 2020 roku większość państw UE co najmniej potroi moc zainstalowaną w energetyce wiatrowej, osiągając do roku 2020 łączny poziom 230 gigawatów (GW) – co stanowi 15,7% produkcji energii elektrycznej, a do roku 2030 wartość ta mogłaby wzrosnąć do 28%. Według prognoz w 2050 roku połowa zapotrzebowania na energię w Europie ma pochodzić z turbin wiatrowych. Prognozy unijnych ekspertów mówią, że 190 GW będzie zainstalowanych na lądzie, a 40 GW w morskich turbinach wiatrowych. Raport wymienia też Polskę, jako kraj, gdzie energetyka wiatrowa ma szansę znacząco wnieść swój wkład w europejski sektor energetyki. Stanowi to znaczący wkład w spełnienie europejskich zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych⁴⁷⁵. Tendencje wzrastania udziału energetyki wiatrowej w ogólnym bilansie OZE zamieszczono w tabeli 11.

Tabela 11. Udział energetyki wiatrowej w mocy zainstalowanej w OZE (w MW) w latach 2005–2011 (bez technologii współspalania)

Rodzaj OZE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Elektrownie na biogaz	32,00	36,80	45,70	54,61	71,62	82,88	103,49
Elektrownie na biomasę	189,80	238,80	255,40	232,00	252,49	356,19	409,68
Elektrownie wiatrowe	83,30	152,00	287,90	451,00	724,68	1180,27	1616,36
Elektrownie wodne	922,00	931,00	934,80	940,57	945,20	937,04	951,39
Elektrownie wytwarzające energię elektryczną z promieniowania słonecznego	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12
Łącznie	1227,10	1358,60	1523,80	1678,18	1993,99	2556,38	3082,04

Źródło: opracowanie na podstawie danych statystycznych URE.

Według organizacji Greenpeace, potencjał energetyki wiatrowej jest tak duży, że wytwarzany przy jej pomocy prąd byłby w stanie do połowy bieżącego stulecia zaspokoić jedną trzecią światowego zapotrzebowania na energię, co w znaczący sposób zmniejszyłoby emisję CO₂. Ambitne plany rozwoju energetyki wiatrowej

⁴⁷⁵ 27 mld euro rocznie na inwestycje w energetykę wiatrową w UE w 2020 r.? http://www.wnp.pl/odnawialne_zrodla_energii/27-miliardow-euro-rocznie-na-energetyce-wiatrowa-w-ue-w-2020-r,145321_1_0_0.html [dostęp 29.03.2012].

istnieją na całym świecie. Wykorzystując siłę wiatru, Unia Europejska byłaby w stanie do 2020 roku zaspokoić 14% zapotrzebowania na energię⁴⁷⁶.

Najważniejszą zaletą wykorzystania energii wiatru jest jej niewyczerpalność, czystość oraz bezpieczeństwo dla środowiska, ponieważ podczas jej produkowania nie powstają żadne szkodliwe substancje. Ale dzisiaj podstawowym ograniczeniem są koszty inwestycyjne w stosunku do energii tradycyjnej, wytwarzanej z kopalnych surowców energetycznych. Następnym bodźcem motywacji inwestorów jest sprawa potwierdzenia i udokumentowania zasobów o wysokiej wydajności energetycznej na podstawie przeprowadzenia długoletnich pomiarów za pomocą precyzyjnej aparatury i nowoczesnych metod analizy danych. Gęstość mocy wiatru czy też wydajność energetyczna lub potencjał energetyczny wiatru są zatem czynnikami decydującymi o efektywnym pozyskiwaniu energii wiatrowej. Czynniki związane z jakością zasobów wiatru są koszty wyprodukowania turbin wiatrowych oraz cena energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wiatrowych. Ostatnie dwa elementy wywierają decydujący wpływ na możliwości wykorzystania energii wiatrowej przez gospodarkę.

Z raportu World Wind Energy Association wynika, że w pierwszej połowie 2011 roku na całym świecie uruchomiono instalacje wiatrowe o łącznej mocy niemal 18,5 gigawata. W analogicznym okresie roku 2010 zainstalowano 16 GW. Energia wiatrowa jest wykorzystywana obecnie na świecie w 86 krajach, wliczając w to nowicjuszy takich jak Wenezuela, Etiopia i Honduras i dalej rośnie. Jeśli pod koniec 2009 roku świat pozyskiwał z wiatru 159,7 gigawata mocy, na koniec 2011 roku – już 240,5 GW⁴⁷⁷. Prawie analogiczne dane przytacza Raport Światowej Rady Energii Wiatrowej (GWEC), podkreślając, że globalny rynek energii wytwarzanej przez turbiny wiatrowe wzrósł w roku 2011 o 6% lub 41 GW⁴⁷⁸.

Największymi inwestorami w sektorze energii wiatrowej są Chiny, które stają się niekwestionowanym liderem zarówno pod względem nowo instalowanych jak i skumulowanych mocy: na nich przypada dwie trzecie pozyskanej obecnie energii wiatrowej na świecie. Całkowita produkcja energii wiatrowej na świecie wynosiła pod koniec 2011 roku 238 GW, a rynek nowo zainstalowanych mocy zwiększał się rok do roku o 15%. W roku 2011 przyłączono elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 17,6 GW (43% nowych przyłączy). Drugie miejsce należało do USA 6 810 MW (17%)⁴⁷⁹. Mimo to energia wiatrowa nadal stanowi w Chinach mniej niż jeden procent zasobów energii elektrycznej. Z badania przeprowadzonego przez Stan-

⁴⁷⁶ D. Ciepela, *Wyzwania dla polskiej energetyki wiatrowej*, http://energetyka.wnp.pl/wyzwania-dla-polskiej-energetyki-wiatrowej,164992_1_0_0.html [dostęp 29.03.2012].

⁴⁷⁷ *Energetyka wiatrowa coraz popularniejsza*, <http://wolnemedi.net/ekologia/energetyka-wiatrowa-coraz-popularniejsza/> [dostęp 10.03.2011].

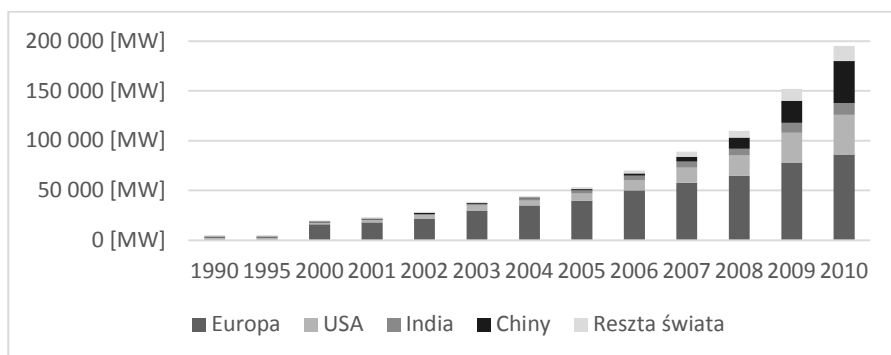
⁴⁷⁸ *Half-year Report 2011*, the World Wind Energy Association, s. 3.

⁴⁷⁹ *Energetyka wiatrowa w Polsce. Wind energy in Poland*. Raport 2012, s. 7.

ford University wynika, że potencjał energii wiatrowej na lądzie i terenach przybrzeżnych wynosi około 72 000 GW, czyli pięć razy więcej niż obecne światowe wykorzystanie energii. Eksperti z Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatycznych szacują, że tylko ok. 4 do 10 procent zasobów energii wiatrowej może być wykorzystane w ekonomicznie opłacalny sposób⁴⁸⁰. Stany Zjednoczone, Chiny, Niemcy, Hiszpania i Indie łącznie odpowiadają za wytworzenie ponad 70% światowych zasobów energii wiatrowej. Dania produkuje najwięcej energii wiatrowej w przeliczeniu na mieszkańca i zaspokaja w ten sposób około 20% swoich potrzeb energetycznych. Inne kraje szybko rozwijające tę działalność to Kanada, Francja, Wielka Brytania, Brazylia i Portugalia⁴⁸¹.

Europejska energetyka wiatrowa na tle świata wyraźnie straciła impet. Mimo iż w pierwszej dziesiątce światowej energetyki wiatrowej jest 6 krajów europejskich, to jednak wyraźnie widać, że impet nowych instalacji turbin wiatrowych nie dorównuje Chinom i USA (rysunek 19).

Rysunek 19. Łączna moc zainstalowana w energetyce wiatrowej w latach 1990–2010 na świecie



Źródło: Half-year Report 2011, the World Wind Energy Association, s. 4; WWEA, EWEA. Łączna moc zainstalowana w energetyce wiatrowej w latach 1990 do 2010.

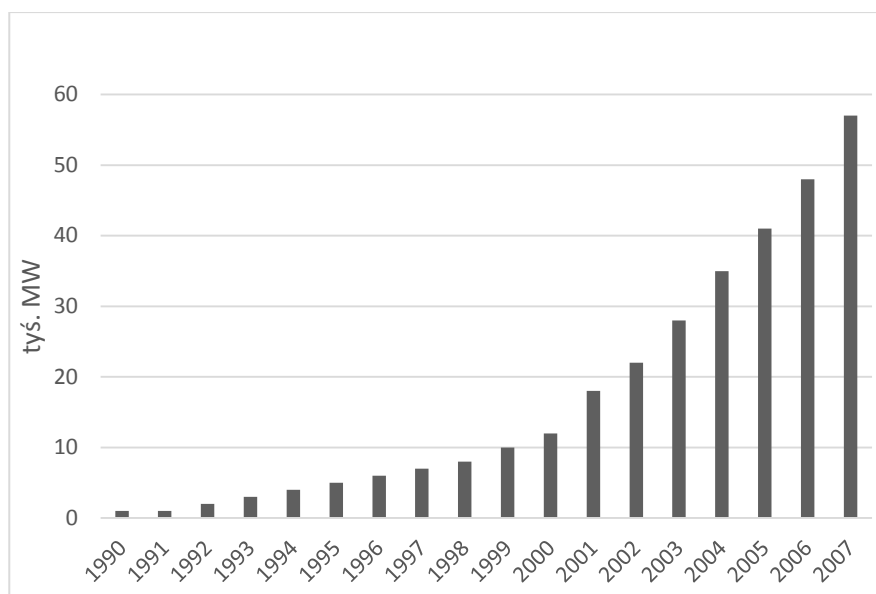
Wzrastające znaczenie energii wiatru spowodowało, że w Polsce w okresie lat 2006–2012 co roku była odnotowywana rekordowa ilość instalowanych elektrowni wiatrowych, co z kolei obwarowuje dobrą przyszłość jednego z największych rynków energii wiatrowej w Europie. W tej dziedzinie Polska planuje i nadal syste-

⁴⁸⁰ *Energia wiatrowa*, <http://www.nietylkoubezpieczenia.pl/energia-wiatrowa/>

⁴⁸¹ I. Soliński, B. Soliński, R. Ranzos, *Uwarunkowania rozwoju energii odnawialnej w Polsce na tle Unii Europejskiej*, w: *Szanse i zagrożenia rozwoju rynku energetycznego w Europie i Polsce*. Wydaw. AE w Katowicach, Katowice 2007, s. 68.

matycznie zwiększać swój potencjał. Zawierane ostatnio umowy, rozpoczęte oraz planowane inwestycje czynią Polskę jednym z kluczowych europejskich rynków tej branży⁴⁸². Wszystko to wymaga odpowiedzialnych kroków finansowo-gospodarczych, legislacyjnych, politycznych.

Rysunek 20. Ogólna moc turbin wiatrowych zainstalowanych na terytorium UE w latach 1990–2007 (w MW)



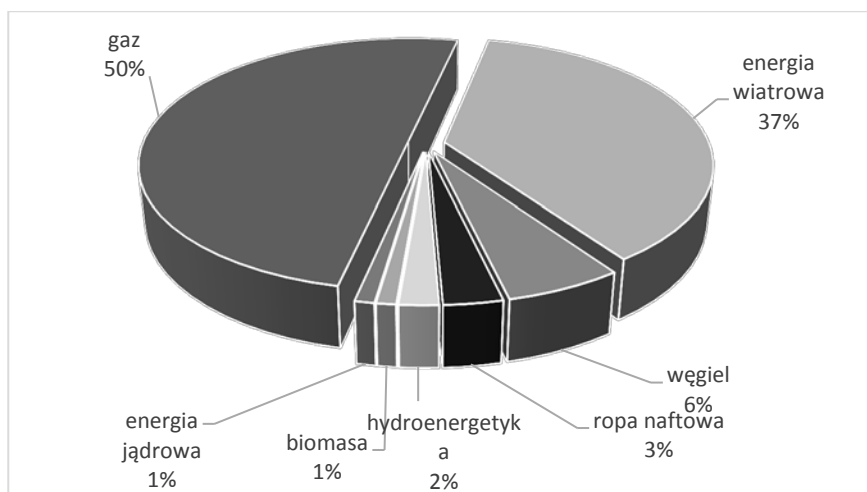
Źródło: opracowanie na podstawie danych statystycznych EWEA.

Nie ma natomiast wątpliwości, że przyjęcie dyrektywy UE w sprawie odnawialnych źródeł energii dało niewątpliwy impuls do rozwoju technologii pozyskiwania energii elektrycznej przyjaznej dla środowiska oraz zwiększeniu inwestycji w tę branżę. Obecnie ponad 25 tys. elektrowni wiatrowych pracuje na terytorium UE, a do 2015 roku oczekuje się zwiększenie ich liczby o 100%. Także poparcie

⁴⁸² *Energia wiatrowa w pytaniach i odpowiedziach*, <http://grodkownews.info/sponsorowane/1853-energia-wiatrowa-w-pytaniach-i-odpowiedziach-artykul-sponsorowany> [dostęp 29.03.2012].

społeczeństwa dla energetyki wiatrowej z każdym rokiem jest coraz większe i obecnie znajduje się na poziomie 70–80%⁴⁸³.

Rysunek 21. Struktura elektrowni zainstalowanych od początku 2000 roku (według źródła wytwarzania)



Źródło: opracowanie na podstawie danych statystycznych EWEA.

W Polsce, wg danych Urzędu Regulacji Energetyki, na koniec czerwca 2012 roku istniało 619 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 2 189 MW. Najwięcej elektrowni wiatrowych zlokalizowanych jest w północno-zachodnich obszarach Polski. Absolutnym liderem jest województwo zachodniopomorskie (716,8 MW), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (246,9 MW) i wielkopolskie (245,3 MW)⁴⁸⁴.

Rozwój energetyki wiatrowej zależy od zdecydowanej poprawy warunków rozwoju przyszłościowego, strategiczno -gospodarczo sektora nauki, techniki i technologii. Nawiązując do zasadniczego celu dyrektywy UE w sprawie odnawialnych źródeł energii, można stwierdzić, że w energetyce odnawialnej nie ma jednego rozwiązania organizacyjnego, nie ma jednej technologii, która spełniałaby potrzeby i oczekiwania wszystkich. Optymalnych rozwiązań należy poszukiwać w

⁴⁸³Wytwarzanie energii elektrycznej z zasobów odnawialnych w Polsce i Unii Europejskiej. „Rynek Energii” 1, 22–27; Rocznik statystyczny 2007. GUS, Warszawa 2008, s. 253; A. Jacob, 2008. *Continuing boom in wind power*. „Renewable Energy Focus” Nr.9/ 2, s. 42–44.

⁴⁸⁴ Energetyka wiatrowa w Polsce. *Wind energy in Poland*. Raport 2012, s. 6.

konkretnych warunkach lokalizacyjnych i w konkretnych uwarunkowaniach makro-gospodarczych i regionalnych. Zapewnienie, wszystkim zainstalowanym, warunków uczestnictwa w procesie rozwoju wykorzystania energetyki odnawialnej w Polsce stanowi wyzwanie dla rządu. Kierunki rozwoju energetyki powinny być zbieżne z działaniami podejmowanymi w Unii Europejskiej oraz inicjatywami podejmowanymi na szczeblu samorządów terytorialnych. Zapisy krajowej „Strategii rozwoju energetyki odnawialnej” odzwierciedlają krajowe uwarunkowania, są zbieżne z tym co dzieje się w Unii Europejskiej i odpowiadają aspiracjom władz samorządowych oraz społeczności lokalnych.

Wnioski

Reasumując trzeba podkreślić, iż strategia i plan działań w dziedzinie odnawialnych źródeł energii przedstawiony w Białej Księdze Komisji Europejskiej wymusiły na wszystkich krajach członkowskich podejmowanie działań wspierających odnawialne źródła energii, takich jak: inwestowanie w badania, zwolnienia podatkowe, gwarantowane ceny energii, subsydia inwestycyjne itp. Sama Komisja Europejska od ponad dziesięciu lat wspiera badania i rozwój odnawialnych źródeł energii w ramach kolejnych Ramowych Programów Badań i Rozwoju. W porównaniu z Unią Europejską krajowy rozwój odnawialnych źródeł energii jest wspierany w znacznie mniejszym stopniu, a także napotyka bariery utrudniające jego rozwój.

Źródła odnawialne charakteryzują się: a/ minimalnym bądź nawet żadnym wpływem na środowisko; b/ oszczędność paliw (eliminacja zużycia węgla, ropy i gazu w produkcji energii elektrycznej); c/ ogromnymi, stale odnawiającymi się zasobami energii; d/ stały koszt jednostkowy uzyskiwanej energii elektrycznej; e/ możliwością pracy na sieć wydzieloną; f/ stanowią energetykę bardzo elastyczną, wykorzystującą różnorodne lokalne źródła energii; g/ rozproszaniem na całym obszarze kraju, co rozwiązuje problem transportu energii, gdyż może ona być pozyskiwana w dowolnym miejscu, co eliminuje również straty związane z dystrybucją i pozwala uniknąć budowy linii przesyłowych.

W Polsce stosowanie systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii, jak na razie w wielu przypadkach nie znajduje bezpośredniego uzasadnienia ekonomicznego. Wieloletnia tradycja stosowania węgla, jako głównego paliwa ekonomicznego, otrzymywane w przeszłości dotacje do energetyki i niskie ceny tradycyjnych nośników energii znacznie utrudniały wprowadzenie energii ze źródeł odnawialnych (poza energetyką wodną). Bariera trudną do przezwyciężenia są wysokie nakłady inwestycyjne. Uwzględniając aspekt ekonomiczny, (warunkujący osiągnięcie liczącego się udziału w bilansie energetycznym energii ze źródeł odnawialnych) trzeba wziąć pod uwagę, że wyższa cena energii wyprodukowanej ze źródeł odnawialnych (w porównaniu z klasycznymi źródłami) przy ich lokalnym

wykorzystaniu, może być przynajmniej częściowo pomniejszona o koszt zbędnej transmisji. Tym niemniej w szeregu przypadków należy liczyć się z kosztami rezerwowania dostaw energii z systemu elektroenergetycznego i/lub gazowniczego⁴⁸⁵.

Warto zaznaczyć że w październiku 2013 roku Komisja Europejska opublikowała raport o interwencjach na rynku energii, podała wczoraj wytyczne dla krajów UE dotyczące interwencji na rynku energii elektrycznej. Daje w nich zalecenia, jak tworzyć i modyfikować krajowe systemy wsparcia dla energetyki odnawialnej oraz jak regulować działanie mocy rezerwowych, które uruchomić przy niewystarczającej produkcji energii w zielonych źródłach (np. gdy nie ma wystarczająco dużo wiatru lub słońca). Jak wskazał unijny komisarz ds. energii Günther Oettinger, najwyższym celem rynku jest dostarczenie bezpiecznej i taniej energii. – Interwencja publiczna musi wspierać te cele. Musi być efektywna kosztowo i być dostosowana do zmieniających się okoliczności⁴⁸⁶.

W dziedzinie energetyki odnawialnej Bruksela chce, by wsparcie wynosiło tylko tyle, ile to konieczne. Jednocześnie ma ono wspomagać konkurencyjność zielonych źródeł. KE oczekuje, że modyfikacje systemów wsparcia nie będą działać wstecz, czyli nie naruszają praw nabytych inwestorów.

Ale niestety, pomimo dobrych perspektyw wzrostu i rozwoju, sektor OZE napotyka jednak różnego rodzaju bariery, związane z wprowadzeniem OZE na rynek energii elektrycznej. Wśród najważniejszych można wymienić:

- sektor OZE jest jednym z obszarów najsilniej uzależnionych od regulacji;
- dla inwestorów sporym problemem jest brak stabilności regulacji;
- inwestorzy oczekują wyższej stopy zwrotu z inwestycji. W efekcie część projektów nie została rozpoczęta, ponieważ podniesiona została premia za ryzyko, jakiej inwestor oczekuje w takim chaosie;
- większość firm energetycznych na polskim rynku rozpoczęła lub planuje rozpoczęcie inwestycji w bloki opalane w 100 % biomasą lub w jednostki współspalające biomasę z węglem kamiennym. Pojawiły się obawy, że doprowadzi to do braku biomasy na polskim rynku, a w kotłach energetycznych będzie się paliło dobrym drewnem, które do tej pory wykorzystywane było przez inne przemysły, jak np. meblarski;
- potencjał dostępności biomasy w Polsce jest bardzo duży i ciągle w znacznym stopniu niewykorzystywany, a na polski rynek trafia już biomasa importowana;
- niezbędne są regulacje dotyczące mocy szczytowych.

⁴⁸⁵ R. Tytko, *Odnawialne źródła energii*. OWG, Warszawa 2009, s. 28

⁴⁸⁶ KE o interwencjach na rynku energii [http://www.ekonomia.rp.pl/artukul/2,1062579-KE-okresla-ramy-pomocy-publicnej-dla-energetyki.html, dostęp 11.10.2013].

Planowane działania na rzecz wzrostu OZE będą wymagały wprowadzenia w prawodawstwie szeregu zmian w zakresie: definicji, celów ogólnych i niezbędnych środków do osiągnięcia tych celów, zasad obliczania udziału energii z OZE, procedur administracyjnych, przepisów i kodeksów, informacji i certyfikacji instalatorów, gwarancji pochodzenia energii elektrycznej z OZE, dostępu do sieci ich działania oraz sprawozdawczości.

Głównym zamierzeniem legislacyjnym mającym na celu systematyczne zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zapotrzebowaniu na energię brutto, jest planowana ustawa o energii ze źródeł odnawialnych. Założeniem tej regulacji będzie m.in. wdrożenie jednolitego i czytelnego systemu wsparcia dla producentów zielonej energii, który stanowiłby wystarczającą zachętę inwestycyjną dla budowy nowych mocy wytwórczych, a tym samym spowoduje zwiększenie udziału energii z OZE. System ten będzie opierał się tak jak obecnie, na mechanizmie tzw. świadectw pochodzenia. Zaproponowany mechanizm będzie zależny od technologii OZE i będzie uwzględniał m.in. stopień zwrotu inwestycji, postęp techniczny w tym obniżenie kosztów stosowania technologii, oraz szacunkowy efektywny okres pracy instalacji. Zaproponowany system będzie jednocześnie upraszczał sposób naliczania opłaty zastępczej w tym likwidował zagrożenie corocznego, niekontrolowanego wzrostu tej opłaty, skutkującego wzrostem cen energii elektrycznej. Dodatkową regulacją zapewniającą bardziej efektywne wykorzystanie środków oraz zlikwidowanie bariery polegającej na ryzyku inwestycyjnym jest wprowadzenie do systemu wsparcia minimalnego gwarantowanego poziomu przychodu. Przeprowadzone analizy wskazały, że taka regulacja znacząco zwiększy zainteresowanie inwestorskie technologiami OZE.

Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że podstawowym warunkiem, który musi być spełniony, aby energetyka odnawialna mogła wykorzystać swój potencjał ekonomiczny i wnieść swój znaczący i ekonomicznie uzasadniony udział w realizację krajowego celu energetyki odnawialnej na 2020 roku i celu w zakresie redukcji emisji CO₂, jest stworzenie jej, na okres minimum najbliższych 15–20 lat, stabilnych warunków formalno-prawnych i finansowych oraz konsekwentna poprawa uwarunkowań infrastrukturalnych. Tego domaga się też od krajów członkowskich UE dyrektywa 2009/28/WÉ.

Szczególnie istotna z punktu widzenia rozwoju energetyki odnawialnej będzie kwestia stabilności oraz długofalowości systemu wsparcia, tak aby zapewnić bezpieczeństwo inwestycyjne dla podmiotów zainteresowanych budową jednostek wytwórczych.

Analiza pokazała, że decydujące znaczenie w zakresie energetyki wiatrowej ma finansowanie przedsięwzięć. Rozwój projektów związanych z wykorzystaniem tego źródła energii napotyka się w Polsce na skomplikowane problemy finansowe. Mianowicie, mają miejsce słabe zachęty finansowo-ekonomiczne ze strony państwa, adresowane bezpośrednio do wytwórców energii ze źródeł odnawialnych,

w szczególności w energetyce wiatrowej, związanych z preferencjami podatkowymi i inwestycyjnymi.

Według raportu firmy doradczej Ernst&Young przygotowanej we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association, jeśli chodzi o nakłady inwestycyjne w przeliczeniu na 1 MW mocy zainstalowanej, to lądowe elektrownie wiatrowe są najtańszą z technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii. Wskaźnik ten waha się od prawie 8 mln zł/MW w przypadku fotowoltaiki do nawet ponad 18 mln zł/MW dla małych elektrowni wodnych, gdzie konieczne są prace budowlane związane z regulacją gospodarki wodnej. Dla morskich elektrowni wiatrowych jest to kwota rzędu 13,6 mln zł/MW, a dla lądowych – 6,6 mln zł/MW.

Brakuje polityki rządu zachęcającej zagranicznych inwestorów do inwestycji w energetykę wiatrową w Polsce, systemu odpowiedniego wsparcia inwestycyjnego i eksploatacyjnego dla potencjalnych odbiorców energetyki wiatrowej, co summa summarum tworzy błędne koło niesprzyjających tendencji. Przede wszystkim są to kwestie związane z wysokimi nakładami inwestycyjnymi na technologie przy stosunkowo niskich nakładach eksploatacyjnych.. Taki układ kosztów przy istniejącym poziomie cen paliw kopalnych jest przyczyną długich okresów zwrotów poniesionych nakładów. Brak wystarczającej nadwyżki finansowej oraz dłuższej perspektywy rozwoju rynku nie sprzyjają podnoszeniu zarówno jakości, jak i kwalifikacji zawodowych. Brak niezbędnych specjalistów, wiedzy i doświadczenia powoduje błędy w formułowaniu projektów oraz uruchamianiu właściwych źródeł ich finansowania.

Badania pokazało, że inwestorzy w Polsce posiadają plany związane z rozbudową lub modernizacją istniejących elektrowni wiatrowych, budową nowych elektrowni wiatrowych w Polsce. Natomiast za niewystarczające uznać należy dotychczasowe wprowadzenie zachęt podatkowych czy dotacji na budowę i montaż instalacji energetyki wiatrowej. Dodatkowym problemem jest to, że produkcją urządzeń w Polsce z zakresu energetyki wiatrowej zajmują się zazwyczaj niewielkie przedsiębiorstwa, z niskim poziomem kapitalizacji, które przy obecnym systemie kredytowania nie są w stanie przetrwać przy zbyt długo zamrożonych środkach finansowych.

W rzeczywistym wymiarze gospodarczym wszystko to świadczy o dyskryminowaniu energetyki wiatrowej, mianowicie w procedurach instytucjonalno-administracyjnych, związanych z lokalizacją nowych inwestycji, transferem technologii w zakresie dostępu i przyłączania dostawców energii do sieci energetycznej.

Polska, jako członek Unii Europejskiej, przyjęła na siebie określone zobowiązania w zakresie rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych, w tym wiatrowych. Likwidacja barier, na które natrafiają inwestorzy, jest zatem niezbędna i w tych procesach państwo powinno pełnić rolę niepodważalną. Tylko współdziałanie

prawodawcy, władz lokalnych i inwestorów może doprowadzić do realizacji celów, jakie Polska ma obowiązek osiągnąć.

Analizując podział źródeł finansowych na projekty z zakresu energetyki wiatrowej można zauważyć, że większość inwestorów wykorzystuje przede wszystkim kredyty bankowe i dotacje UE. Jedynie firmy działające w tej branży od wielu lat oraz międzynarodowe korporacje w zdecydowanie mniejszym stopniu wykorzystują kredyty, ponieważ dysponują własnym wypracowanym kapitałem inwestycyjnym. Natomiast najmniejszy odsetek finansowania inwestycji – inwestorzy pozyskują z bezzwrotnych środków unijnych i krajowych oraz pożyczek. Niski planowany udział dotacji unijnych i krajowych w finansowaniu inwestycji może wskazywać na to, że rozwiązania prawne stosowane przy procesie ich pozyskiwania są w wciąż problematyczne i nie do końca jasne.

W Polsce działa kilka instytucji finansowych wspierających inwestycje w energetykę wiatrową. Istnieją też organizacje finansowe, które mogą udzielać wsparcia dla projektów wykorzystania energetyki wiatrowej, jeżeli przyczyniają się do rozwoju terenów rolnych. Instytucje te udzielają preferencyjnych pożyczek oraz dotacji, wynoszących zazwyczaj nie więcej niż 50% kosztów projektu.

Niezależnie od środków na rozwój energetyki wiatrowej dostępnych w kraju, rosną możliwości wykorzystania w tym zakresie inwestycji zagranicznej. Wśród nich Bank Światowy i inne znane europejskie banki, finansujące wielkie projekty energetyki odnawialnej. Coraz większe znaczenie w Polsce odgrywają celowe programy Komisji Europejskiej w zakresie finansowania projektów energetyki odnawialnej. W wielu przypadkach te fundusze i programy umożliwiają pozyskanie dotacji na przygotowanie projektów inwestycyjnych i na budowę instalacji.

Wiele skomplikowanych problemów wiąże się z procesem finansowania budowy elektrowni wiatrowych. Fundusze unijne na lata 2007–2013 oferowali możliwość finansowania projektów w zakresie budowy elektrowni wiatrowych. Warto było wykorzystać środki unijne, jako źródło dofinansowania takich przedsięwzięć bądź, jako instrument dźwigni finansowej, która gwarantuje wykonalność finansową projektu. W związku z powyższym wzrasta znaczenie źródeł dofinansowania unijnych i środków krajowych, a mianowicie Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Regionalnego Programu Operacyjnego oraz środków krajowych, jako źródła dofinansowania przedsięwzięć w energetyce wiatrowej oraz instrumentu finansowego realizacji projektów. Na przykład:

- a) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko gwarantuje kompleksowe podejście do finansowania rozwoju energetyki wiatrowej poprzez finansowanie;
- b) realizacji projektów OZE, w tym budowy elektrowni wiatrowych;
- c) sieci ułatwiających odbiór energii;
- d) rozwoju przemysłu (dostawców maszyn i urządzeń).

W działaniu 10.4 finansowane są inwestycje umożliwiające wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, w tym budowa lub zwiększenie mocy jednostek wytwa-

rzania energii elektrycznej, wykorzystujących energię wiatru. Minimalna wartość projektu wynosi 20 mln zł. Ważna rola należy Regionalnym Programom Operacyjnym, ale nie w każdym województwie one przewidują konkretne działania związane z energetyką wiatrową. Coraz bardziej poszukiwane są środki krajowe, jako źródło dofinansowania przedsięwzięć w energetyce wiatrowej oraz instrument finansowy projektów. Mianowicie, plan finansowania elektrowni wiatrowej może zakładać, obok funduszy unijnych, również źródła publiczne, np. w formie pożyczki preferencyjnej z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Jeśli inwestor chce skorzystać z funduszy UE – należy poczekać z rozpoczęciem inwestycji. Nie można zawierać żadnych umów na dostawy ani roboty budowlane związane z realizacją projektu przed złożeniem wniosku o dofinansowanie. Dlatego wszelkie działania powinny ograniczać się do przygotowania inwestycji do realizacji od strony formalno-prawnej. Przy planowaniu harmonogramu realizacji takiego projektu należy brać pod uwagę koniunkturę na rynku energetyki wiatrowej, jego ożywienie w ostatnich latach lub możliwości opóźnień w realizacji zamówień turbin i osprzętu dla elektrowni.

W projektach inwestycyjnych elektrownie wiatrowe istotne znaczenie ma ocena ekonomiczna struktury kosztów tzw. kosztów aeroenergetycznych. Inwestycje w energetykę wiatrową pochłaniają bardzo duże nakłady inwestycyjne, dlatego konieczne jest wnikliwe opracowanie studiów wykonalności wraz z dokładnymi pomiarami zasobów energetycznych wiatru. W strukturze nakładów inwestycyjnych, stanowiących większą część kosztów i nakładów na inwestycje aeroenergetyczne, największą część zajmują koszty związane z siłownią wiatrową, które wynoszą nieco ponad 80% wszystkich nakładów na środki trwałe.

Koszty inwestycyjne związane z budową elektrowni wiatrowych utrzymują od wielu lat tendencję spadkową. Związane jest to z postępem technologicznym, wzrostem seryjnej produkcji elektrowni. Ogólnie można przyjąć, że nakłady inwestycyjne w przeliczeniu na 1 MW mocy zainstalowanej w lądowej energetyce wiatrowej charakteryzują się tendencją spadkową i w ciągu ostatnich 20 lat ich poziom zmniejszył się radykalnie: z 4 mln USD na początku lat 80-tych do niewiele ponad 2 mln USD pod koniec 2012 roku. Ale od początku drugiej dekady XXI w. zauważalne jest znaczne zmniejszenie dynamiki spadku jednostkowych nakładów inwestycyjnych, charakterystyczne dla produktów o wysokiej dojrzałości. W związku z tym w najbliższych latach można spodziewać się, że koszty inwestycyjne będą zbliżone do dzisiejszych.

W strukturze kosztów przedprodukcyjnych kapitałowych, które zazwyczaj nie powinny przekraczać 2–3% całkowitych nakładów kapitałowych, w Polsce w związku z przyczynami systemowymi, występuje wcale niekorzystny rozkład masy kapitałowych kosztów przedprodukcyjnych, mianowicie: projekty techniczne i studium wykonalności (ok. 72%), badania zasobów energetycznych wiatru (ok. 12%), opłaty prawne i administracyjne (ok. 7%), badania geologiczne (ok. 9%). Zwykle koszty eksploatacyjne w energetyce wiatrowej w związku ze specyfiką

przedmiotu działalności charakteryzują się relatywnie niskimi kosztami operacyjnymi, szacunkowo one są na poziomie ok. 10–15% całkowitych nakładów inwestycyjnych, lub też 50–60% ceny siłowni w skali jej faktycznej żywotności. Jednak w strukturze kosztów eksploatacyjnych dominują przede wszystkim koszty finansowe wynikające z dużych nakładów na środki trwale (36%) oraz amortyzacja.

Analiza korzyści środowiskowych z tytułu rozwoju energetyki wiatrowej pokazuje, że społeczeństwo ponosi mniej kosztów w wyniku pogorszenia stanu zdrowia i/lub środowiska względem korzystania z paliw kopalnych. Mimo tego, że to są koszty zewnętrzne, ponoszone w pełni przez tych, kto przyczynia się do powstania zanieczyszczenia, ich policzenie często jest utrudnione lub niemożliwe ze względu na rozproszony charakter oddziaływania zanieczyszczeń. Pozytywny wpływ ekologiczny inwestycji w energetykę wiatrową ma widoczne walory w postaci rozwoju gospodarczego, stworzenia nowych miejsc pracy oraz bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej. Dlatego większość ankietowanych uważa, że rozwój energetyki wiatrowej w przyszłości będzie korzystny dla gmin.

Z analizy wynika, że promowanie oraz zwiększenie wykorzystania energii wiatrowej powinno znaleźć się w centrum uwagi władz gmin z powodu, że ona przyczynia się do zmniejszenia szkodliwej emisji gazów, prowadzi do większego zrównoważenia i ograniczenia zużycia zasobów paliw kopalnych, podnosi bezpieczeństwo dostaw energii, zmniejszając uzależnienie gminy od dostaw nośników energetycznych z zewnątrz przy jednoczesnej oszczędności powierzchni i braku odpadów stałych oraz degradacji terenu. Wszystkie te argumenty władza samorządowa traktuje bardzo poważnie.

Zdecydowana większość respondentów (96,43%) dostrzega istotne znaczenie energetyki wiatrowej dla poprawy jakości powietrza, w tym pośredni wpływ na polepszenie jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy i regionu. Ale zainteresowanie inwestowaniem w energetykę wiatrową ze strony gmin jest jednak stosunkowo niewielkie – tylko 67% respondentów odpowiedziało pozytywnie na dane pytanie.

Wśród wymiernych korzyści – kwestie ograniczenia spadku poziomu wód podziemnych i strat w obiegu wody (78,57%); zmniejszenia zużycia zasobów paliw kopalnych (71,43%); braku ryzyka nuklearnego (67,86%) oraz minimalnego wpływu na ekosystem (67,86%); oszczędzania przestrzeni w postaci braku odpadów stałych i gazowych, ograniczeń degradacji i zanieczyszczeń gleby, braku ogólnej degradacji terenu (64,29%), uniknięcia strat spowodowanych przez niszczenie lokalnych zasobów wodnych i leśnych, pogorszenie stanu zdrowia ludności w wyniku kontaktu ze skażonym środowiskiem oraz koszty hospitalizacji ludności.

Wydaje się, że główną barierą w rozwoju energetyki wiatrowej są ceny energii pozyskiwanej z tego źródła. Należy jednak wziąć pod uwagę niepodważalną zaletę tej energii, tj. jest ona produkowana w sposób nieszkodliwy dla środowiska, a jej cena niewątpliwie zmaleje szybciej od tego, co prognozują.

Rozwojowi energetyki wiatrowej sprzyjają przede wszystkim prywatni inwestorzy. Należy sobie zdawać sprawę, że energetyka wiatrowa nie zastąpi innych źródeł energii, nie może, bowiem obyć się bez zabezpieczenia w postaci stałych źródeł prądu. Ale atrakcyjność energii wiatrowej dla gmin może wiązać się z jej lokalnym charakterem, co prowadzi do ograniczenia strat przesyłu i wzrostu efektywności lokalnej gospodarki energetycznej. Wykorzystanie lokalnych zasobów przekłada się wprost na wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy poprzez zróżnicowanie źródeł i dostawców energii.

Do korzyści energetyki wiatrowej należy zaliczyć również zmniejszenie niekorzystnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji z kotłów węglowych małej i średniej mocy, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Energetyka wiatrowa może także zostać wykorzystana do stworzenia proekologicznego wizerunku miejscowości czy regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek regionu jest cennym kapitałem, jako że może zostać wykorzystany do wzbudzenia zainteresowania regionem innych poważnych inwestorów, w tym z sektora energetyki wiatrowej. Obecnie oni często borykają się z problemem współpracy z władzami lokalnymi, które nie akceptują lub nie postrzegają pozytywnych stron energetyki odnawialnej. Tak, więc przychylna postawa władz i ich działania mogą stać się bardzo poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych, związanych z energetyką wiatrową w konkretnym terenie. Natomiast, przy sytuacji w gminach, gdzie nawet nie ma opracowanych strategii energetycznych, uwzględniających energetykę wiatrową, bez odpowiednich badań potencjału źródeł energii odnawialnej trudno mówić o rozwoju energetyki wiatrowej i przyciągnięciu zainteresowanych inwestorów.

Dynamika realizacji inwestycji w dużej mierze zależy od aktywnej postawy władz samorządowych. Sprzyja też rozwojowi przedsiębiorczości przy jednoczesnym braku szkodliwego oddziaływania na środowisko. Wykorzystanie energii wiatrowej wiąże się bezpośrednio z realizacją przez samorządy zadań własnych, nałożonych na nie przez polskie ustawodawstwo. Przynosi to też szereg wymiernych korzyści ekologicznych, społecznych i ekonomicznych dla społeczności lokalnych, miejscowych inwestorów prywatnych.

Rozwijanie energetyki odnawialnej może przyczynić się do poprawy warunków życia społeczności lokalnych, gdyż stwarza – według oceny Europejskiego Centrum Energetyki Odnawialnej – pięciokrotnie większe zapotrzebowanie na miejsca pracy niż przedsiębiorstwa zajmujące się pozyskiwaniem i wykorzystaniem paliw kopalnych.

Przeprowadzona analiza potwierdza, że w Polsce brakuje wystarczająco zdecydowanych i stabilnych wspierających mechanizmów finansowo-ekonomicznych i prawno-administracyjnych, w tym również fiskalnych, pozwalających na bezpieczne planowanie inwestycji i uzyskiwanie po ich realizacji odpowiednich korzyści finansowych. Ma miejsce niedostateczne ujęcie rozwoju energetyki wiatrowej

w państwowej polityce energetycznej oraz koncepcjach rozwoju rozproszonych źródeł energii. Innymi słowy, wszystko to raz kolejny pokazuje postulat biznesu, że kapitał idzie tam, gdzie na niego oczekują i gdzie na rynku tworzą się sprzyjające warunki rozwoju. Rola państwa w tworzeniu takich warunków jest nie do zastąpienia.

Polska zmierzając do zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanej w systemach indywidualnych i na potrzeby własne gospodarstw domowych, będzie prowadziła działania zmierzające do zapewnienia bezpośredniego wsparcia dla takich instalacji oraz do wyliczenia i uwzględnienia w stosownych statystykach wyprodukowanej w nich energii.

Najważniejsze problemy natury politycznej blokujące rozwój energetyki odnawialnej w Polsce, to: a/ niewłaściwa konstrukcja aktów wykonawczych nowego systemu wspierania OZE; b/ bariery biurokratyczne powodowane nieznajomością specyfiki branży; c/ brak polityki rządu zachęcającej zagranicznych inwestorów do inwestycji w Polsce.

Rozdział III. Bariery rozwoju energetyki wiatrowej

3.1. Uwarunkowania utrudniające rozwój energetyki wiatrowej

Sektor energetyki wiatrowej ma duże możliwości inwestycyjne. Polska jest postrzegana, wśród krajowych i zagranicznych inwestorów, jako bardzo atrakcyjny obszar do inwestowania ze względu na sprzyjające warunki przyrodniczo-geograficzne, zasobowe i infrastrukturalne. W praktyce żadne źródło energii nie oferuje takich możliwości rozwojowych jak wiatr. W porównaniu z energetyką jądrową, fotowoltaiczną, gazową czy nawet węglową, to właśnie energetyka wiatrowa ma szansę stać się w najbliższych kilkunastu latach najdynamiczniej rozwijającym się podsektorem elektroenergetycznym gospodarki. Dlatego niezbędne jest stabilny, przemyślany i właściwy system wsparcia.

Mimo tego, iż energetyka wiatrowa dynamicznie rozwija się w krajach Europy, w Polsce odnotowuje wielorakie bariery hamujące jej postęp. Ich identyfikacja oraz szczegółowa analiza staje się ważnym wspólnym czynnikiem rozwoju dla sektora energetyki wiatrowej oraz innych sektorów energetyki odnawialnej.

Z przeprowadzonych badań ankietowych wynika, że w Polsce brakuje wystarczająco zdecydowanych i stabilnych mechanizmów ekonomicznych, w tym również fiskalnych, pozwalających na bezpieczne planowanie inwestycji i uzyskiwanie po ich realizacji odpowiednich korzyści finansowych. Również ma miejsce niedostateczne ujęcie rozwoju energetyki wiatrowej w państwowej polityce energetycznej oraz koncepcjach rozwoju rozproszonych źródeł energii. Wśród czynników utrudniających wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej istotne znaczenie ma brak szeroko zakrojonych programów informacyjnych i edukacyjno-szkoleniowych dotyczących energetyki wiatrowej, adresowanych do obywateli, samorządów lokalnych, inżynierów, architektów, projektantów, bankowców, przedstawicieli sektora energetycznego itp. Znacząca część ankietowanych wskazywała na brak wypracowanych metod uniknięcia konfliktów, wynikających z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego i krajobrazu lub ich łagodzenia.

W związku z powyższym, w trakcie przeprowadzonego badania została podjęta próba określenia i oszacowania barier powodujących utrudniony rozwój energetyki wiatrowej na podstawie ankietowania inwestorów i samorządów terytorialnych. Celem badań było także dokonanie analizy różnego rodzaju czynników i mechanizmów, mogących w znaczący sposób ułatwić lub zwiększyć ilość inwestycji w sektor energetyki wiatrowej, jako ważnego segmentu wykorzystania OZE.

Energetyka wiatrowa, z jednej strony, dzięki bezemisyjnej produkcji energii elektrycznej jest efektywnym narzędziem polityki klimatyczno-ekologicznej.

Z drugiej strony, rozwijana niewłaściwie może przyczynić się do negatywnych oddziaływań na środowisko naturalne. W większości państw, gdzie dynamicznie rozwijają energetykę wiatrową, tworzone są liczne narzędzia, mające na celu zapewnienie wysokich standardów prawno-politycznych, gospodarczych i organizacyjno-społecznych w trakcie całego procesu przygotowania, realizacji i eksploatacji elektrowni wiatrowych. Natomiast energetyka wiatrowa w Polsce wzbudza coraz więcej kontrowersji na różnych poziomach i w różnych formach.

Krajowy potencjał wiatru szacowany jest na od 6 do 13 GW w energetyce wiatrowej na lądzie i 3–6 GW w energetyce wiatrowej na morzu. Aby osiągnąć poziom 6 GW zainstalowanych mocy w energetyce wiatrowej na lądzie, trzeba wybudować od 2 000 do 3 000 nowoczesnych elektrowni wiatrowych. Oznaczać to może, że wielkie wiatraki na stałe wpiszą się w krajobraz wielu polskich regionów⁴⁸⁷.

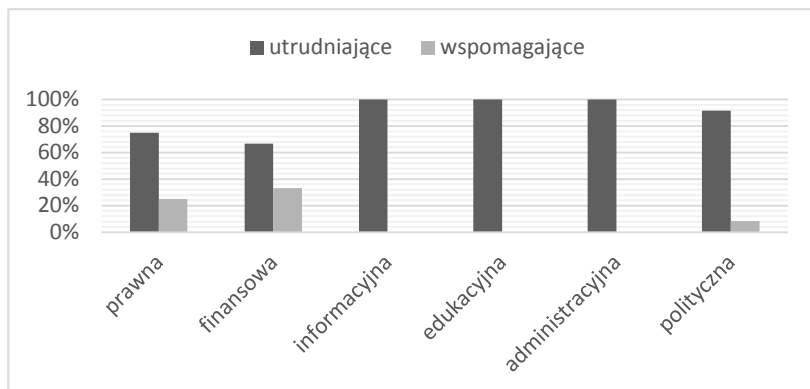
Z analizy badań ankietowych wynika, że istnieje szereg barier, ograniczających rozwój energetyki wiatrowej, stanowi bardzo złożony i jednocześnie skomplikowany system problemów o charakterze ekonomiczno-finansowym, prawno-politycznym, innowacyjno-technologicznym, informacyjno-edukacyjnym, społeczno-psychologicznym i środowiskowym.

Z przeprowadzonych badań sondażowych wynika, że do najistotniejszych barier utrudniających rozwój energetyki wiatrowej w Polsce należy operowanie cenami konwencjonalnych paliw i energii, które nie uwzględniają kosztów zewnętrznych i wieloletniego subsydiowania wydobycia paliw kopalnych i produkowanej z nich energii.

Ankietowane firmy z sektora energetyki wiatrowej wśród problemów związanych z rozwojem elektrowni wiatrowych, najczęściej wymieniają: administracyjne, informacyjne oraz edukacyjne. Na drugiej pozycji w tym rankingu znajdują się problemy o charakterze politycznym, na trzeciej – o charakterze prawnym i na czwartej pozycji plasują się trudności finansowe, co ilustruje rysunek 22.

⁴⁸⁷ Unia Europejska przewiduje zakaz budowy farm wiatrowych na terenach Natura 2000, <http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl/oddzia%C5%82ywaniawiatrak%C3%B3w,menu,90,91.html> (dostęp 12.07.2012)

Rysunek 22. Grupy czynników najbardziej utrudniają-



ych/wspomagających rozwój energetyki wiatrowej (wg. inwestorów)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Według danych przedstawionych na rysunku 22, uformowana w taki sposób lista barier („trudnych kwestii”) hamujących rozwój energetyki wiatrowej świadczy o tym, że nie brakuje inwestycji, zainteresowania czy osiągnięć technicznych, a tylko odczuwalny jest brak pozytywnego nastawienia państwa i jego instytucji żeby intensywnie rozwijać i wspierać energetykę wiatrową. Odpowiedzi ankietowanych przekonują, że przy odrobinie chęci ze strony państwowych organów władzy i samorządów terytorialnych, pod warunkiem aktywizacji procesów legislacyjnych nakierowanych na unowocześnienie odpowiednich zasad prawnych, problemy finansowe czy organizacyjne da się szybko załatwić. Tym bardziej, że w aspekcie ekonomicznym (warunkującym osiągnięcie liczącego się udziału w bilansie energetycznym energii ze źródeł odnawialnych) trzeba wziąć pod uwagę, że wyższa względnie cena energii wyprodukowanej ze źródeł odnawialnych (w porównaniu z konwencjonalnymi źródłami energii elektrycznej) przy ich lokalnym wykorzystaniu, może być pomniejszona o koszty zbędnej transmisji. Ale trzeba się liczyć z możliwymi kosztami rezerwowania dostaw energii z systemu elektroenergetycznego.

Trzeba zauważyć, że w odniesieniu do wszystkich aspektów rozwoju energetyki wiatrowej jak również barier hamujących bardzo ważną rolę spełnia kwestia edukacji. Większa liczba ankietowanych uważa, że chodzi tu nie tylko o brak świadomości społeczeństwa odnośnie korzyści czy zagrożeń ze strony energetyki wiatrowej. Obecnie w Europie, również w Polsce sektor energetyki wiatrowy napotyka coraz większe braki odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, ich nie-

dobór roczny to około 5500 osób⁴⁸⁸. Przy obecnej tendencji szacuje się że w 2030 roku niedobór odpowiednio wykwalifikowanych pracowników wzrośnie do 18 tys. osób rocznie – co stanowić będzie prawie 5% ogółu pracowników energetyki wiatrowej w UE.

Wszyscy ankietowani inwestorzy byli jednomyślni w tym, że bariery informacyjne i edukacyjne wynikają w związku z brakiem odpowiedniej informacji u decydentów i potencjalnych inwestorów, a także na skutek niewystarczającego poziomu świadomości ekologicznej w społeczeństwie (rysunek 22).

Większość badanych podmiotów uważa, że jednym z ważniejszych momentów hamujących powstanie elektrowni wiatrowych są czynniki związane z lokalizacją oraz prawno-polityczne i organizacyjne. Rozwój energetyki wiatrowej, znajduje się w ścisłym powiązaniu z rozwojem infrastruktury elektroenergetycznej. Obecnie czynnikiem blokującym rozwój inwestycji sieciowych (budowa linii przesyłowych i dystrybucyjnych) to długotrwały proces związany z pozyskiwaniem terenów pod nowe inwestycje. W sprawozdaniu Ministra Gospodarki wskazano, iż niezbędne jest niezwłoczne przygotowanie zmian legislacyjnych, mających na celu skrócenie cyklu budowy nowych linii przesyłowych poprzez uproszczenie procesu pozyskiwania „prawa drogi”⁴⁸⁹.

Tabela 12. Czynniki prawno-polityczne i organizacyjne utrudniające rozwój energetyki wiatrowej

L.P.	Grupa czynników	Inwestor n=12			Gminy A n=28			Gminy B n=55		
		istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna
		%								
1	brak planów zagospodarowania przestrzennego	83	16	0	82	11	7	58	14	24
2	brak unormowań prawnych określających program i politykę wykorzystania ener-	92	8	0	82	14	3	56	27	11

⁴⁸⁸ Europejska energetyka wiatrowa odczuwa niedobór 5 tys. wykwalifikowanych pracowników rocznie, <http://odnawialneźródłaenergii.pl/index.php/energia-wiatrowa-aktualno%C5%9Bci/item/215-5-tys-wykwalifikowanych-pracownik%C3%B3w-potrzebnych-do-pracy-w-ue-rocznie> [dostęp 20.02.2012].

⁴⁸⁹<http://bip.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/B339DBEB-3BE3-4989-A7D1-2E8CCB059F77/48674/InterpelacjaPoslankaMazurek.pdf> [dostęp 22.12.2012].

	getyki wiatrowej									
3	trudności w uzyskaniu warunków przyłączeniowych do sieci	100	0	0	82	4	7	60	16	20
4	brak odrębnej ustawy o odnawialnych źródłach energii	83	17	0	75	11	14	55	25	16
5	brak danych od operatora sieci na temat wolnych mocy przyłączeniowych w systemie przyłączeniowym i przesyłowym	83	17	0	75	11	11	58	31	5
6	nieprzystosowana do bieżących potrzeb infrastruktura energetyczno-przesyłowa	92	8	0	82	11	4	69	16	9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Większość opinii ankietowanych skupia się na tym, że kłopoty energetyki wiatrowej wynikają przede wszystkim z nieprzystosowanej do bieżących potrzeb infrastruktury energetycznej oraz braku odpowiednio sprecyzowanych unormowań prawnych, określających w sposób jednoznaczny państwową wizję, państwowy program i państwową politykę w zakresie wykorzystania energii wiatrowej. Cykl uzyskania pozwoleń na budowę, zmiany miejscowego planu zagospodarowania, wywłaszczenia terenów i samej budowy może trwać nawet kilka lat, co robi przedsięwzięcie od samego początku nierentownym. Zdecydowana większość badanych w swoich opiniach uważa powyższe czynniki za najbardziej utrudniające rozwój energetyki wiatrowej (tabela 12, 13). Dlatego podkreślają potrzebę powstania odrębnej ustawy, której celem musi być przyspieszenie inwestycji dotyczących budowy nowych sieci energetycznych. W szczególności należy uregulować kwestie związane z możliwością dokonywania wywłaszczenia nieruchomości pod inwestycje celu publicznego, jakim jest budowa sieci elektroenergetycznych, uregulowania kwestii związanych ze służebnością przesyłu.

Tabela 13. Czynniki utrudniające rozwój energetyki wiatrowej związane z lokalizacją

L.P.	Grupa czynników	Inwestor n=12			Gminy A n=28			Gminy B n=55		
		istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna
		%								
1	w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono terenów pod lokalizację elektrowni wiatrowych	83	17	0	75	7	18	64	7	29
2	gmina nie dysponuje pakietem informacji przydatnych inwestorom, np.: potencjalna lokalizacja wiatraków wraz ze wskazaniem ograniczeń (rodzaj, wielkość), możliwość zagospodarowania energii elektrycznej	50	17	33	36	39	25	45	31	24
3	czas trwania procedury zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	75	25	0	64	29	7	67	22	11
4	wydłużony czas trwania procedury uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu	67	8	25	36	54	11	47	24	27
5	brak możliwości uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla źródła	83	17	0	50	25	25	73	4	22
6	negatywne nastawienie lokalnej społeczności do inwestycji	42	58	0	79	0	21	85	7	7
7	negatywne nastawienie przedstawicieli samorządu do inwestycji	67	0	33	50	4	46	51	22	27
8. Czynniki sformułowane przez ankietowanych:										
8.1	możliwości przyłączenia do sieci energetycznych, uzyskanie decyzji środowiskowej	17	0	0	-	-	-	-	-	-
8.2	gęstość zabudowy	0	8	0	-	-	-	-	-	-
8.3	warunki terenowe	8	0	0	-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Kwestie związane z lokalizacją, kompleksowo nie reguluje ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym poprzez instytucję decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. W zamierzeniu ustawodawcy instytucja ta miała usprawnić wdrożenie procesu inwestycyjnego związanego m.in. z realizacją inwestycji sieciowych. Niestety, instytucja ta nie spełnia oczekiwań sektora energetycznego i nie uwzględnia kluczowych aspektów jego rozwoju. Chodzi o to, iż decyzja jest wydawana jedynie dla obszarów nieposiadających planów zagospodarowania przestrzennego. Zatem często spotykanym w praktyce przypadkiem, gdy planowana trasa linii przechodzi przez kilka gmin, z których chociażby jedna posiada plan zagospodarowania przestrzennego, niemożliwe jest wydanie decyzji inwestycji celu publicznego. Decyzja nie może być też wydana, w przypadku, gdy chociażby minimalny fragment trasy planowanej linii będzie przebiegać przez grunty leśne. Aktualny stan infrastruktury elektroenergetycznej w znaczący sposób uniemożliwia przyłączanie nowych mocy wytwórczych⁴⁹⁰.

Większość badanych inwestorów wśród czynników utrudniających realizację inwestycji podkreślało (według znaczenia) takie kwestie jak:

- wydłużony czas trwania procedury uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;
- negatywne nastawienie przedstawicieli samorządu do inwestycji;
- brak możliwości przyłączenia do sieci energetycznych;
- niemożliwość uzyskania decyzji środowiskowej;
- długi czas trwania procedury zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- brak wyznaczonych terenów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod lokalizację elektrowni wiatrowych;
- brak możliwości uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla źródła energii wiatrowej (tabela 13).

W odpowiedziach otrzymanych z gmin, w których były zrealizowane inwestycje oraz gmin, gdzie owe inwestycje z różnych przyczyn nie zaistniały, ale mogły być zrealizowane z powodu (bardzo dobrych) sprzyjających warunków przyrodniczo-klimatycznych, to lista przyczyn-czynników niesprzyjających wyglądała podobnie. Wśród wszystkich problemów były wymienione negatywne:

- nastawienie lokalnej społeczności do inwestycji wiatrowych;
- wydłużony czas trwania procedury uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;
- czas trwania procedury zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;

⁴⁹⁰ M. Lubińska, *Bariery dla rozwoju farm wiatrowych w Polsce*, „Czysta Energia” Nr. 10/2008 (83), s. 28.

- gmina nie dysponuje pakietem informacji przydatnych inwestorom (tabela 13).

Innymi słowy, wszystko to po raz kolejny podkreśla, że kapitał idzie tam, gdzie na niego oczekują i gdzie na rynku tworzą się sprzyjające warunki rozwoju. W tych procesach rola państwa i samorządów jest oczywista.

Kolejnym czynnikiem hamującym rozwój energetyki wiatrowej jest brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub nieobecność w już istniejących planach zagospodarowania przestrzennego możliwości rozwoju energetyki wiatrowej. Przygotowanie i zatwierdzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego jest jedną z najdłużej trwających czynności w cyklu rozwoju projektu i zajmuje około dwóch lat.

Niezadowolone inwestorów budzi także procedura wydawania decyzji środowiskowych o uwarunkowaniach realizacji inwestycji oraz wymagania organów zaangażowanych w wydawanie decyzji. Brak jest oficjalnych wytycznych odnośnie ocen oddziaływania technologii energetyki wiatrowej na środowisko. Niejednokrotnie skutkowało to nieuzasadnionymi wymaganiami organów wydających decyzje, mającymi znaczący wpływ na opłacalność inwestycji i zwiększającymi jej ryzykowność (np. wymaganie kosztownego monitoringu porealizacyjnego). W sposób widoczny i trwały energetyka wiatrowa ingeruje w struktury przestrzenne terenu. Dlatego bariery i konflikty wynikają na pograniczu interesów gospodarki i przyrody oraz w stosunkach z innymi formami użytkowania przestrzeni. Już sama inwestycja wywołuje oddziaływania bezpośrednie na środowisko, występujące w tym samym czasie i miejscu. Oddziaływania te związane są z budową, eksploatacją oraz likwidacją przedsięwzięć.

Geneza czynników utrudniających rozwój energetyki wiatrowej często tkwi w zasadach dotychczasowej gospodarczej polityki państwa. Warto zwrócić uwagę, że Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wprowadza kluczowe utrudnienia i bariery w realizacji inwestycji sieciowej. W ramach tej ustawy proces przygotowania inwestycji sieciowej może być realizowany tradycyjnie poprzez wprowadzenie inwestycji do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy lub poprzez zastosowanie procedury związanej z uzyskaniem decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Procedura tradycyjna jest bardzo czasochłonna w związku z koniecznością opracowania wspomnianych dokumentów. Ponadto w jej ramach istnieje wiele możliwości zaskarżenia wydawanych decyzji i to praktycznie na każdym etapie podejmowanych czynności. Druga procedura ma zastosowanie do obszarów nieobjętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Dotyczy znacznej liczby gmin, które nie posiadają miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Brak takich planów w gminach wynika z faktu, że opracowanie ich nie stanowi obowiązkowego zadania.

nia własnego samorządu gminnego i brak jest skutecznych mechanizmów obligujących gminy do ich opracowywania⁴⁹¹.

Procedura związana z uzyskaniem decyzji ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego ma w swym założeniu umożliwiać inwestorowi (operatorowi systemu) szybszą realizację inwestycji celu publicznego, poprzez szczególny rodzaj decyzji wyposażonej w wiele instrumentów prawnych usprawniających proces inwestycji. Niestety, wprowadzono wiele ustawowych wymagań i ograniczeń stosowania tej procedury. Przykładowo, wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla całej inwestycji sieciowej jest niemożliwe, jeżeli inwestycja przebiega przez gminę, która posiada obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Taka sama sytuacja ma miejsce, jeżeli w jednej z gmin, gdzie nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, planowana linia elektroenergetyczna przechodzi przez tereny rolne lub leśne i wymagane jest wyłączenie tych gruntów z produkcji. Wówczas nie jest możliwe uzyskanie decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego, ponieważ wyłączenie gruntów z produkcji wymaga dokonania zmian w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. W związku z tym, czas konieczny do uzyskania ostatecznej decyzji w ramach tej procedury jest często porównywalny z terminem uzyskania decyzji przy tradycyjnym podjęciu. Podstawowymi barierami dla szybkiego uzyskania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego są: wymóg wydania jednej decyzji dla całego przedsięwzięcia, koniecznością powiadamiania pisemnego wszystkich stron postępowania oraz długotrwała procedura odwoławcza. Ponadto brak możliwości działania wieloetapowego i równoległego w ramach tej procedury uniemożliwia przyspieszenie prac przez operatora oraz właściwe reagowanie na różnorodne przeszkody formalne i techniczne.

Przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ukierunkowane są na obiekty kubaturowe (punktowe) i nie uwzględniają specyfiki realizacji inwestycji sieciowej, która ma charakter ponadlokalny. Linia elektroenergetyczna może być lokalizowana na obszarach wielu gmin, a czasami również województw (np. linia przesyłowa). Oznacza to, że wszystkie wymagania w stosunku do inwestycji zawarte w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym muszą być spełnione dla każdej gminy, na terenie której jest realizowana inwestycja liniowa. Wiąże się to z koniecznością realizacji w każdej gminie procedur związanych ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy, które są długotrwałe. Ta długotrwałość wynika m.in. z konieczności uzgodnień projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy z wieloma instytucjami i urzędami.

⁴⁹¹ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U., nr 80, poz. 717 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).

Warto podkreślić, iż zapisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym są często niespójne, mało precyzyjne i ulegają częstym zmianom na skutek wielokrotnych nowelizacji. Prowadzi to do dowolności interpretacyjnej przepisów przez organy administracji samorządowej. Przykładowo, w ustawie nie określono precyzyjnie podstawowych definicji, takich jak: zrównoważony rozwój, interes publiczny, inwestycja celu publicznego. Prowadzi to do kwestionowania uznania inwestycji sieciowej jako inwestycji celu publicznego przez organa administracji samorządowej. A to umożliwi tym organom zwlekanie z podjęciem wymaganych decyzji. Co gorsza, na każdym szczeblu postępowania istnieją praktycznie nieograniczone możliwości odwoławcze każdego rozstrzygnięcia administracyjnego, wykorzystywane przez przeciwników inwestycji lub infrastruktury sieciowej⁴⁹².

Ustawa o gospodarce nieruchomościami⁴⁹³, przewidując określone procedury, tak naprawdę wprowadziła następną grupę utrudnień i barier w realizacji inwestycji sieciowej. Ustawa ta, wbrew swoim założeniom, nie reguluje istotnych kwestii dotyczących nieruchomości: pozyskiwania praw do nieruchomości, na których zlokalizowano lub zamierza się zlokalizować infrastrukturę sieciową, algorytmu wyznaczania wysokości odszkodowań dla właścicieli gruntów, przez których działki ma przebiegać linia elektroenergetyczna, jasnych i przejrzystych zasad wycen wysokości odszkodowania, podziału nieruchomości w przypadku konieczności wydzielania obiektów obsługujących infrastrukturę liniową⁴⁹⁴. Brak wyżej wspomnianych rozwiązań w ustawie o gospodarce nieruchomościami prowadzi do powszechnego kwestionowania wycen odszkodowań przez właścicieli gruntów. Ponadto utrudnia lub uniemożliwia uzyskanie przez operatora prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Obecnie jedyną dostępną drogą, w przypadku braku zgody właściciela, jest przeprowadzenie procedury ograniczenia prawa własności. Jest to jednak procedura długotrwała, która wskutek możliwości odwoływania (do Naczelnego Sądu Administracyjnego włącznie) prowadzona jest niejednokrotnie przez wiele lat, dla jednego właściciela. Ograniczenie praw rzeczowych może być wydane przez organ administracji samorządowej z nadaniem rygoru natychmiastowej wykonalności. Klauzula ta jest jednak wydawana bardzo rzadko z racji nieprecyzyjnych zapisów w ustawie. Ponadto należy do decyzji niepopularnych, które organy administracji samorządowej wydają w ostateczności.

⁴⁹² W. Dołęga, *Utrudnienia i bariery formalno-prawne rozbudowy i modernizacji sieciowej infrastruktury Elektroenergetycznej*. Polityka energetyczna, Tom 14, Zeszyt 2, Warszawa 2011, s. 78

⁴⁹³ Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. O gospodarce nieruchomościami (Dz.U. z 1997 r., Nr 115, poz. 741 z późn. zm.)

⁴⁹⁴ W. Dołęga, *Utrudnienia i bariery formalno-prawne rozbudowy i modernizacji sieciowej infrastruktury Elektroenergetycznej*. Polityka energetyczna (Tom 14, Zeszyt 2), Warszawa, 2011

Przyjęte w ustawie o gospodarce nieruchomościami rozwiązania umożliwiają skuteczne nawet kilkuletnie przedłużanie procedury formalno-prawnej dla inwestycji sieciowej przez właścicieli gruntów, na których planuje się zlokalizować taką inwestycję. Właściciele gruntów mają możliwość wielokrotnego odwoływania się w przypadku kwestionowania wysokości odszkodowania do sądów. Mogą zaskarżać każdą kolejną decyzję o wysokości odszkodowania, co wiąże się z przedłużaniem procedury administracyjnej.

Ustawa Prawo budowlane⁴⁹⁵ wprowadza następną grupę utrudnień i barier w realizacji inwestycji sieciowej. Przepisy tej ustawy nie uwzględniają specyfiki inwestycji liniowej w procesie uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, bowiem są ukierunkowane na obiekty kubaturowe (punktowe). Procedury wydawania takiej decyzji są czasochłonne, a możliwość oprotestowania przez właścicieli gruntów wydanej decyzji o pozwoleniu na budowę (bez konieczności podania konkretnych przyczyn i wniesienia odpowiedniego zabezpieczenia) jeszcze bardziej wspomnianą procedurę wydłużają. Na przedłużenie procedury ma również wpływ konieczność pisemnego zawiadamiania o decyzjach o wszczęciu i zakończeniu postępowań, wszystkich stron postępowania. Nie przewidziano, bowiem możliwości zastosowania w tym celu obwieszczenia lub komunikatu w prasie lokalnej.

Specyjalne utrudnienia występują w przypadku styczności infrastruktury sieciowej z obszarami Natura 2000. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 to sieć obszarów chronionych na terenie UE, a jej celem jest ochrona cennych pod względem przyrodniczym i zagrożonych składników różnorodności biologicznej. W skład sieci Natura 2000 wchodzi obszary specjalnej ochrony dzikich ptaków i specjalne obszary ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. W Polsce sieć Natura 2000 obejmuje 500 obszarów o łącznej powierzchni około 18% powierzchni całego kraju⁴⁹⁶. To dodatkowy dylemat dla inwestorów liniowych, których działania mogą w znaczący sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w znaczący sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony konkretny obszar. Kolejne prawie 500 obszarów stanowiących 3% powierzchni Polski oczekuje na decyzję Komisji Europejskiej włączającą je do sieci⁴⁹⁷. W przyrodzie wszystko się rozwija. Dla tego można powiedzieć, że lista obszarów Natura 2000, zarówno i ich granice nie są ostateczne. W sytuacji tworzenia nowych potencjalnych obszarów Natura 2000, może to narażać operatora na wiele kolejnych dylematów. Procedura oceny oddziaływania na środowisko w przypadku prowadzenia

⁴⁹⁵ Ustawa z dnia 17 sierpnia 2006 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.)

⁴⁹⁶ W. Dołęga, *Utrudnienia i bariery formalno-prawne rozbudowy i modernizacji sieciowej infrastruktury Elektroenergetycznej*. Polityka energetyczna (Tom 14, Zeszyt 2), Warszawa, 2011, s. 58.

⁴⁹⁷ Ibidem, s. 58–59.

linii elektroenergetycznej przez obszar Natura 2000 staje się bardzo złożona i wymaga m.in. zaplanowania środków kompensujących. Brakuje jednak wytycznych Ministerstwa Środowiska w tym zakresie, co przyczynia się do znacznych trudności w tym obszarze i przedłużenia procedur administracyjnych. Ponadto brak jest dostępnych materiałów dotyczących rozmieszczenia siedlisk i gatunków na obszarach Natura 2000, co utrudnia i wydłuża całą procedurę oceny oddziaływania na środowisko.

Dla inwestycji sieciowej realizowanej w obszarze Natura 2000 jest konieczne sporządzenie raportu oceny oddziaływania na środowisko oraz jego akceptacja przez organa administracji samorządowej. Sporządzenie takiego raportu jest utrudnione z racji braku dostatecznych danych i materiałów dotyczących obszarów sieci Natura 2000. Procedura wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest złożona i czasochłonna. Praktyka świadczy, że często wydawane decyzje obarczone są błędami związanymi z niepoprawnymi lub niepełnymi zapisami dotyczącymi warunków prowadzenia inwestycji sieciowej⁴⁹⁸.

Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko⁴⁹⁹ wprowadza kolejną grupę utrudnień i barier w realizacji inwestycji sieciowej. Postanowienia zawarte w tej ustawie są niejasne i nieprecyzyjne. Brak jest szczegółowych przepisów dotyczących zawartości raportu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Brak jest jednoznacznych wskazań w zakresie wymaganych zagadnień, które należy przedstawić w raporcie oraz stopnia szczegółowości omawianych zagadnień. Przyczynia się to do znacznego zróżnicowania poziomu merytorycznego opracowań oraz wystąpienia w nim wielu błędów. Ponadto brak jest wytycznych określających szczegółowe kryteria sprawdzania zawartości takiego raportu. Powoduje to przedłużenie procedury administracyjnej, bowiem organy administracji samorządowej sugerują liczne uzupełnienia w raporcie. Do przygotowania raportu konieczna jest realizacja inwentaryzacji przyrodniczych. Brak jest jednak opracowań inwentaryzacji przyrodniczych w publicznie dostępnych wykazach danych.

Uogólniając trzeba podkreślić, że problemami nierozwiązanymi pozostają kwestie wpływu energetyki wiatrowej na obszary NATURA 2000 i zbyt restrykcyjna polityka organów ochrony środowiska wobec lokalizacji inwestycji na takich terenach lub w pobliżu, niezależnie od typu obszaru i rzeczywistych możliwych od-

⁴⁹⁸ M. Mateńko, *Uwarunkowania prawno-administracyjne budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej*. Konferencja Naukowo-Techniczna „Aktualne problemy budowy, rozwoju i eksploatacji sieci energetycznych w Polsce”. Naczelna Organizacja Techniczna, Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych, Warszawa, 2010, s. 79–88.

⁴⁹⁹ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227).

działać. Przy tym warto podkreślić, że wiele koniecznych inwestycji w krajowym systemie energetycznym nie mogą zostać zrealizowanych bez wejścia na chronione prawem tereny.

W ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych⁵⁰⁰ brak jest możliwości wystąpienia przez operatora o wyłączenie z produkcji lasów prywatnych. Wymagana jest dodatkowa zgoda właściciela. Ponadto wyłączenie lasów z produkcji nie jest możliwe bez zmian w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy. Powoduje to opóźnianie prac projektowych do czasu uzyskania decyzji o wyłączeniu gruntów z produkcji.

Uzyskanie dokumentów umożliwiających rozpoczęcie budowy sieci przesyłowej to proces czasochłonny. Rozpoczyna go wprowadzenie planowanej inwestycji do dokumentów planistycznych na poszczególnych szczeblach administracyjnych lub uzyskanie decyzji lokalizacyjnej, następnie inwestor opracowuje raport oddziaływania inwestycji na środowisko i uzyskuje decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Jednocześnie konieczne jest pozyskiwanie prawa do dysponowania nieruchomością poprzez służebność przesyłu, która dotyczy wszystkich nieruchomości na trasie przebiegu linii przesyłowej. Następnie należy przygotować projekt budowlany i starać się o pozwolenie na budowę⁵⁰¹.

Powyższe czynniki sprawiają, że inwestycja w nowe sieci energetyczne to około 4–5 lat, a w poszczególnych przypadkach – nawet do 15 lat. Proces uzyskiwania decyzji angażuje organy państwowe i samorządowe różnych szczebli, do których kierowane są dokumenty aplikacyjne, a każdy z tych organów niejako „od początku” zapoznaje się ze sprawą, rozstrzygając kwestie w zakresie planistycznym, środowiskowym czy budowlanym⁵⁰².

Wiele barier w rozwoju sieci energetycznych – w tym problem zabezpieczania gruntów pod inwestycje – zostanie zlikwidowane wraz z przyjęciem nowej ustawy o korytarzach przesyłowych. Celem jest wprowadzenie do systemu prawnego instrumentów ułatwiających budowę infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej. Obecny stan prawny nie przewiduje w zasadzie ułatwień dla inwestorów, oraz pozwala wielu podmiotom skutecznie blokować inwestycje w tym obszarze. Z uwagi na pilną potrzebę budowy takiej infrastruktury, przyjęcie rozwiązań prawnych przewidzianych w projekcie ustawy o korytarzach przesyłowych jest konieczne.

⁵⁰⁰ Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. O ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. z 1995 r., Nr 16, poz. 78 z późn. zm.).

⁵⁰¹ M. Mateńko, *Uwarunkowania prawno-administracyjne budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej*. Konferencja Naukowo-Techniczna „Aktualne problemy budowy, rozwoju i eksploatacji sieci energetycznych w Polsce”. Naczelna Organizacja Techniczna, Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych, Warszawa, 2010, s. 85.

⁵⁰² Ibidem, s. 82.

Realizacja inwestycji związanej z elektrownią wiatrową wymaga przygotowania szeregu dokumentów, wśród nich zagadnienia formalno-prawne stanowią najistotniejszą i najdłuższy etap przygotowania realizacji inwestycji. Proces ten można podzielić na kilka etapów z którymi są związane różnego rodzaju problemy (tabela 14).

Tabela 14. Etapy realizacji procedur formalno-prawnych

	Etap	Problem
1	Ujęcie inwestycji w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy	Gmina zleca opracowanie studium uwarunkowań. Jeżeli inwestor w odpowiednim czasie nie wnioskował o uwzględnieniu w studium obszarów pod elektrownie wiatrowe, później musi wnioskować o opracowanie nowego studium.
2	„Wprowadzenie” inwestycji do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP)	Jeśli nawet nie było MPZP, inwestor wnosi darowiznę a gmina zleca opracowanie MPZP z możliwością realizacji inwestycji
3	Oplata planistyczna	Jeżeli wcześniej były to tereny PGR, tereny słabe pod względem jakości gruntów, tereny otwarte – wtedy można ująć w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego możliwość pod inwestycję, po czym zleca się opracowanie planu. Inwestor natomiast musi (jako że w studium i planie już jest uwzględniono) teren wykupić, więc jeśli właścicielem będzie osoba fizyczna i będzie sprzedawała ten teren – będzie musiał zapłacić opłatę planistyczną za różnicę cen przed i po zmianie planu. Chyba, że inwestor wcześniej kupił dany teren – wtedy opłata nie jest pobierana
4	Uzyskanie pozwolenia na budowę poprzedza wyłączenie gruntów z użytkowania rolniczego	Dla uzyskania pozwolenia na budowę, grunty muszą być wyłączone z rolniczego użytkowania. Jest to kwestia, której często nie przestrzegają. Za wyłączenie odpowiada starostwo – musi wpłynąć wniosek, żeby wyłączyć ten grunt z rolniczego użytkowania, zapłacić należność jednorazową, opłaty roczne za 10 lat. Gminy często narzekają, że opłaty takie nie wpływają. Więc nasuwa się pytanie, – kto powinien tego pilnować? Kto w takim przypadku wydał pozwolenie na budowę? Odbyna się to w większości tak, że nikt nie nadzoruje zawartych umów między rolnikiem a inwestorem. Rolnicy wydzierżawiają tereny na czas nieokreślony, często dłuższy niż na 30 lat. Te umowy nigdzie nie są rejestrowane, nigdzie nie jest rejestrowany czynsz. A to mogłyby być właśnie wpływy do gminy, do powiatu i na inne fundusze, które powinny być przeznaczone na rekultywację gruntów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Nie ma jednego urzędu, który by dopilnował wszystkich procedur i formalności związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, wyłączenia grun-

tów z użytkowania rolnego – mógłby to być urząd energetyki, który kupuje energię elektryczną, ale przed zakupem musiałby nałożyć obowiązek sprawdzenia wszystkich formalności, które inwestor musiał dopilnować – certyfikaty, umowy, opłaty itd., jeżeli nie ma odpowiednich dokumentów – nie podpisuje umowy w producentem energii elektrycznej i nie kupi energii elektrycznej. Mógłby to być nadzór budowlany, – który powinien przyjąć i wydać pozwolenie na eksploatację urządzenia.

Jednym z ważnych problemów w obszarze dotyczącym rozbudowy i modernizacji infrastruktury sieciowej jest sprawa własności gruntu, na którym położone są linie i stacje elektroenergetyczne. Specyfika obiektów liniowych jest całkowicie inna niż obiektów kubaturowych. Inwestycje liniowe prowadzone są niejednokrotnie przez dziesiątki, a nawet setki kilometrów, wiele gmin, powiatów, a nawet województw. Jednak uzyskanie pakietu decyzji dla tak rozległych inwestycji podlega tym samym regulacjom, co inwestycje kubaturowe. Wymaga to ogromnego wysiłku od inwestora i znacznie wydłuża proces przygotowania inwestycji. Inwestor w celu uzyskania prawa do dysponowania nieruchomością jest zobowiązany do przeprowadzenia negocjacji z właścicielem każdej działki, przez którą przebiega planowana inwestycja.

Czynnikiem, który gwałtownie zwiększa ryzyko niepowodzenia negocjacji, wystąpienia protestów oraz konfliktów jest nieuregulowany stan prawny nieruchomości. Właściciele nieruchomości często nie przeprowadzają postępowań spadkowych. Natomiast nieaktualne dane w ewidencji gruntów i trudności w ustaleniu faktycznych władających nieruchomościami w późniejszych etapach mogą skutkować istotnymi wadami wydawanych decyzji.

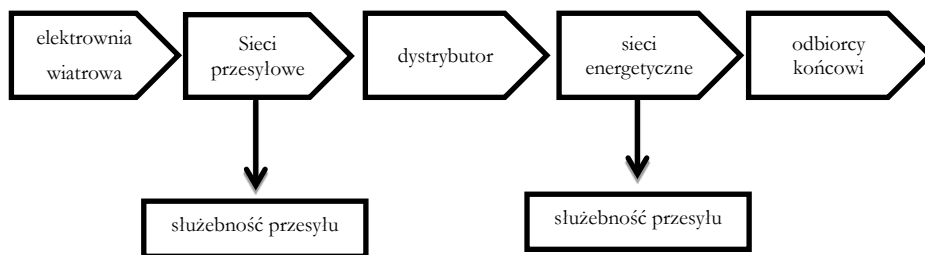
Efektom tych negocjacji powinna być umowa, wymagająca formy aktu notarialnego, ustanawiająca służebność przesyłu bez wynagrodzenia lub za wynagrodzeniem, lub umowa o sprzedaży nieruchomości. Długość trwania tego procesu zależy od długości planowanej linii przesyłowej oraz liczby właścicieli działek. Zazwyczaj jest to linia o długości kilkudziesięciu kilometrów, obejmująca od kilkuset do kilku tysięcy działek, stąd proces uzyskiwania prawa do nieruchomości trwać może nawet kilka lat.

Operator systemu może zawierać z właścicielami działek umowy. Służebność przesyłu jest konstrukcją prawną, ustanawianą m.in. na rzecz operatora systemu po uzyskaniu zgody właścicieli lub na podstawie wyroku sądu, którą można stosować dopiero od 3.08.2008 roku tj. od dnia wejścia w życie nowelizacji ustawy – Kodeks cywilny⁵⁰³. Operator może korzystać z części cudzego gruntu, który jest niezbędny do budowy i utrzymania instalacji elektroenergetycznej i zażądać ustanowienia służebności za wynagrodzeniem, a w przypadku braku porozumienia może skierować sprawę do sądu, który o tym zdecyduje (rysunek 23). Przeprowa-

⁵⁰³ Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93 z późn. zm.).

dzenie postępowania sądowego jest konieczne, jeżeli właściciel odmawia ustanowienia służebności, a jest ona konieczna do korzystania z urządzeń zlokalizowanych na cudzych gruntach, przeprowadzania remontów, modernizacji, konserwacji i naprawy tych urządzeń⁵⁰⁴.

Rysunek 23. Algorytm ustalania służebności przesyłu



Źródło: opracowanie własne

W istniejących rozwiązaniach brak jest jednak ścisłych uregulowań dotyczących sposobu wyceny służebności gruntu, na którym leżą linie elektroenergetyczne. Żądania właścicieli mogą się znacząco różnić od możliwości finansowych operatorów. Koszty takich nadmiernych roszczeń finansowych operatorzy będą usiłowali przerzucić na końcowych odbiorców energii elektrycznej. W takiej sytuacji w celu ułatwienia negocjacji z właścicielami działek konieczne jest wypracowanie jednolitego modelu wyznaczania wynagrodzeń za ustanowienie służebności przesyłu uzależnionego m. in. od rodzaju linii, rodzaju terenu (zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego), umiejscowienia na terenie kraju oraz klasyfikacji gruntu. Taki jednolity model wyznaczania wynagrodzeń powinien zostać uregulowany w nowelizacji ustawy⁵⁰⁵.

Spory dotyczące wykorzystania nieruchomości prywatnych do przesyłu i rozdziału energii mogą obejmować żądania właścicieli dotyczące wykupu działki pod liniami lub całej działki przez operatora. Spełnienie roszczeń właścicieli gruntów drastycznie podniesie ceny energii elektrycznej, bowiem odszkodowania i wynagrodzenia za służebność gruntową są przenoszone w cenę energii. Ponadto w niektórych przypadkach właściciele gruntów mogą dochodzić również odszko-

⁵⁰⁴ W. Dołęga, *Rola uregulowań prawnych w procesie zapewnienia bezpieczeństwa elektroenergetycznego kraju*. Polityka Energetyczna, tom 13, zeszyt 2, Warszawa, 2010, s. 84.

⁵⁰⁵ Ibidem, s. 105–117.

dowania za poprzednie lata, z uwagi na brak umów w tych latach. Są to odszkodowania z tytułu przebiegu linii (przesyłowych, dystrybucyjnych) za bezumowne korzystanie z mienia, czyli zajęcia terenu pod sieci elektroenergetyczne, stacje, rozdzielnie i inne urządzenia elektroenergetyczne obniżające jakość, funkcjonalność i wartość działek budowlanych, gruntów ornych i innych⁵⁰⁶. Wszystkim posiadającym takie nieruchomości przysługuje odszkodowanie za utratę wartości działki i opłata za służebność gruntu. O zapłatę za dzierżawę lub służebność występować można do 10 lat wstecz (osoby fizyczne) lub 3 lat wstecz (firmy)⁵⁰⁷. W istniejących rozwiązaniach brak jest jednak ścisłych uregulowań dotyczących sposobu określenia wysokości odszkodowania za bezumowne korzystanie z nieruchomości⁵⁰⁸.

Spory dotyczące nieruchomości prywatnych, na których zlokalizowano obiekty elektroenergetyczne mogą obejmować również żądanie usunięcia takiego obiektu (linii, stacji, słupa itp.) z nieruchomości⁵⁰⁹.

Nieuregulowane kwestie dotyczące posadowienia infrastruktury liniowej na cudzym gruncie, niosą za sobą szereg problemów podczas prowadzenia eksploatacji, modernizacji i rozbudowy sieci elektroenergetycznej. Dotyczy to w szczególności elektrowni wiatrowych. Istnieje tu, bowiem zagrożenie, iż istniejąca infrastruktura energetyczna nie jest przystosowana do przyłączenia nowej jednostki wytwórczej, zatem zakłady energetyczne z uwagi na brak technicznych warunków mogą odmówić przyłączenia rzeczzonej jednostki do sieci.

Z tego względu istotnym problemem z punktu widzenia wytwórców jest zapewnienie rozwoju sieci elektroenergetycznej w stopniu pokrywającym przewidywane zapotrzebowanie na energię elektryczną na rynku, z uwzględnieniem również nowych mocy wytwórczych. Należy przy tym nadmienić, iż pokrycie kraju siecią elektroenergetyczną jest odwrotnie proporcjonalne do możliwości wytwórczych energii odnawialnej, pochodzącej z wiatru. Inwestorzy napotykać na duże trudności z możliwością przyłączenia elektrowni wiatrowych do sieci, ponieważ nie jest ona przystosowana do przyjęcia tak dużej mocy.

Poważnym zagrożeniem dla potencjalnych inwestorów w obszarze budowy elektrowni wiatrowych jest blokowanie mocy przyłączeniowych poprzez zatwierdzenie warunków przyłączenia dla potencjalnych wytwórców energii elektrycznej

⁵⁰⁶ Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93 z późn. zm.).

⁵⁰⁷ Ibidem.

⁵⁰⁸ W. Dołęga, *Rola uregulowań prawnych w procesie zapewnienia bezpieczeństwa elektroenergetycznego kraju*. Polityka Energetyczna, tom 13, zeszyt 2, Warszawa, 2010, s. 115–117.

⁵⁰⁹ W. Dołęga, *Utrudnienia i bariery formalno-prawne rozbudowy i modernizacji sieciowej infrastruktury Elektroenergetycznej*. Polityka energetyczna (Tom 14, Zeszyt 2), Warszawa 2011, s. 45.

wytwarzanej z elektrowni wiatrowych, którzy traktują warunki przyłączenia do sieci, jako towar podlegający zbyciu, mając na uwadze, iż warunki przyłączenia zachowują ważność przez okres dwóch lat od dnia ich określenia⁵¹⁰, nagminne jest uniemożliwianie wydania kolejnych warunków z uwagi na ograniczenia wynikające z technicznych możliwości przyłączenia do lokalnej sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej.

Dlatego za słusznym jest ogólny postulat zawarty w Polityce energetycznej Polski do 2030 roku⁵¹¹, wprowadzający system wydawania warunków przyłączenia po uiszczeniu przez inwestora kaucji w wysokości nie mniejszej niż 10% kosztów przyłączenia i rozbudowy sieci niezbędnej do przyłączenia nowych mocy wytwórczych. Ale powyższy zapis stanowi jedynie postulat zmian, który ma być jeszcze szczegółowo doprecyzowany. Natomiast, co do zasady należy uznać, iż w znaczny sposób ograniczyłby rynek wtórny obrotu warunkami przyłączeniowymi i umożliwił dostęp do rynku jedynie inwestorom, dysponującym odpowiednimi środkami finansowymi.

W dniu 7 grudnia 2010 roku Rada Ministrów przyjęła dokument pn.: „*Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*”⁵¹² (KPD), który określił krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych, zużytych w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w okresie 2010–2020 roku, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Okazało się, że w KPD w zasadzie nie ma mowy o rozwoju energetyki wiatrowej oraz OZE w całości, plan został oparty na biomasie i jej współspalaniu z węglem. Do dziś nie ma odrębnej ustawy o OZE, próbuje się zmieniać system wsparcia dla odnawialnych źródeł, co niestety tylko dezorganizuje rynek. Nie przeznaczają się środków na rozbudowę i modernizację sieci energetycznych, co jest niezbędnym elementem do tego, aby źródła rozproszone, odnawialne, podłączyć do sieci. Nie ma również ustawy o korytarzach przesyłowych, która może nie jest niezbędnie potrzebna dla OZE, ale jest absolutnie niezbędna operatorom, żeby budować sieci.

Wiele z niesprzyjających czynników dotyczy barier administracyjnych. W przypadku projektów z zakresu lądowej energetyki wiatrowej w Polsce i UE powszechnie należy bezpośrednio kontaktować się z dziewięcioma organami, oraz

⁵¹⁰ Rozporządzenie ministra gospodarki i pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. z dnia 6 stycznia 2005 r.)

⁵¹¹ Alternatywna polityka energetyczna Polski do 2030 r. Raport. 2009. Instytut na rzecz ekorozwoju, Warszawa.

⁵¹² *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf, [dostęp 20.03.2012].

dziewięcioma kolejnymi w sposób pośredni. Deweloperzy projektów „*offshore*” muszą pozostawać w bezpośrednim kontakcie z siedmioma organami oraz w pośrednim – z szesnastu⁵¹³. Jest to o wiele więcej, niż w przypadku zalecanego „systemu jednego okienka”, w którym wnioskodawca byłby zobowiązany do kontaktu z pojedynczym organem odpowiedzialnym za koordynację procesu wnioskowania. System „jednego okienka” powinien stanowić cel UE zarówno dla sektora „*onshore*”, jak i „*offshore*”.

Jako pozytywny moment należy uznać rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki⁵¹⁴, zobowiązujący operatorów sieciowych do opracowywania planów rozwoju sieci przesyłowej i dystrybucyjnej z uwzględnieniem nowych mocy wytwórczych oraz planowanym kosztem ich przyłączenia. Przy jego realizacji operatorzy będą zobowiązani do corocznego publikowania i uaktualniania planów rozwoju sieci i lokalizacji mocy wytwórczych. W związku z tym jednak trzeba zaznaczyć, iż należy zachować proporcji pomiędzy potrzebami operatorów sieci dystrybucyjnych i przesyłowych w zakresie ich rozbudowy i modernizacji oraz możliwościami rozwoju elektrowni wiatrowych, bowiem ich lokalizacja jest determinowana przez warunki wietrzne. Zatem wydaje się zasadne, aby w procesie powstawania planów rozwoju sieci przesyłowych i dystrybucyjnych uzgadniać tę kwestię z czynnikiem społecznym.

Warto zaznaczyć następne utrudnienie, wynikające z nieprecyzyjnych przepisów Ustawy o podatkach i opłatach lokalnych⁵¹⁵, regulującej opodatkowanie podatkiem od nieruchomości, a także ustawy prawo budowlane, do której odsyła ustawa podatkowa⁵¹⁶. Definicje obiektu budowlanego i budowli, zawarte w prawie budowlanym, są wprawdzie wystarczające dla procesu budowlanego, ale zbyt mało precyzyjne dla podmiotów stosujących prawo podatkowe, które niewiele wiedzą o procesie budowlanym. Przez tę niejasność, możliwe jest – przy „kreatywnym” podejściu do przepisów, uznanie za budowlę podlegające opodatkowaniu wszelkiego rodzaju urządzeń i instalacji, które w potocznym rozumieniu nie są budowlami, w tym w szczególności urządzeń w budynkach.

Na przykład obowiązujące przepisy pozostawiają wątpliwości interpretacyjne, co do opodatkowania budowli energetycznych podatkiem od nieruchomości. Stawka tego podatku wynosi 2% wartości nieruchomości. Kwestią sporną pomię-

⁵¹³ *Administracyjne i sieciowe bariery rozwoju energetyki wiatrowej*, http://www.psew.pl/files/podsumowanie_psew.pdf, [dostęp 10.08.2012].

⁵¹⁴ Rozporządzenie ministra gospodarki i pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. z dnia 6 stycznia 2005 r.).

⁵¹⁵ Ustawa z dnia 12 stycznia 1991 r. O podatkach i opłatach lokalnych (Dz. U. 2010 nr 95 poz. 613).

⁵¹⁶ Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Ordynacja podatkowa. (Dz.U. 1997 nr 137 poz. 926 z późn. zm).

dzy organami podatkowymi, a podatnikami jest określenie co podlega opodatkowaniu podatkiem od nieruchomości: czy jest to tylko fundament i maszty, czy też konkretny wiatrak jako całość techniczno-użytkowa razem z generatorem, wirnikiem itd. W przypadku budowy podstawą opodatkowania jest jej wartość. Ustalenie zatem jakie elementy elektrowni faktycznie stanowią budowlę będzie decydowało o wysokości podatku, jaki będzie musiał ponieść właściciel. Rozwiązaniem danego dylematu może być wydanie przez Ministerstwo Finansów interpretacji ogólnej w tym zakresie.

Po nowelizacji ustawy Prawo Energetyczne z września 2011 roku producenci oczekiwali zmian mających na celu ułatwienie dostępu do energetyki wiatrowej, np. złagodzenia warunków ubiegania się o przyłączenie do sieci energetycznej. Niestety przepis, zgodnie z którym jest wymagany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, nie został złagodzony w ostatniej nowelizacji, co z jednej strony eliminuje spekulacje w zakresie przyłączy, ale jednocześnie znacznie ogranicza możliwość uzyskania warunków przyłączenia do sieci energetycznej dla mniejszych inwestorów.

Ministerstwo Gospodarki pod koniec grudnia 2011 roku przedstawiło pakiet trzech ustaw energetycznych, które są przedmiotem konsultacji społecznych. W projekcie brakuje jednak konkretnych rozwiązań, które zapewniłyby stabilny rozwój sektora energetyki wiatrowej. Wręcz przeciwnie, proponowane przepisy znacznie obniżają poziom wsparcia dla lądowych elektrowni wiatrowych, a także likwidują gwarancję sprzedaży energii wyprodukowanej przez nich. Budzi to ogromny niepokój wśród inwestorów, którzy z tego powodu zaczynają wstrzymać nowe inwestycje⁵¹⁷.

Właściwa realizacja przez operatorów systemów procesu rozwoju, modernizacji i utrzymania infrastruktury sieciowej wymaga odpowiednich rozwiązań na styku prawa własności, energetycznego i administracyjnego. Ustanowienie służebności dla urządzeń sieciowych, wraz z wpisem do księgi wieczystej o możliwości każdorazowego dojścia do tych urządzeń w celach eksploatacyjnych i modernizacyjnych jest najlepszym rozwiązaniem w tym obszarze. Trzeba jednak mieć na względzie fakt, że w prawie cywilnym prawo własności jest traktowane, jako prawo podmiotowe o najszerzej treści w porównaniu z innymi prawami oraz jako najsilniejsze prawo w stosunku do rzeczy⁵¹⁸. Istnieją jednak pewne granice określające swobodę korzystania z własnej rzeczy ustanawiane na rzecz osób trzecich związane z koniecznością dostosowania się do obowiązujących zasad współżycia społecznego przy wykonywaniu prawa własności (np. dysponowanie przez operatora

⁵¹⁷ *Słabe prawo blokuje inwestycje w wiatraki*, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/slabe-prawo-blokuje-inwestycje-w-wiatraki,23346,1> [dostęp 18.01.2012].

⁵¹⁸ Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93 z późn. zm.).

swoją własnością w taki sposób, aby nie pogarszała się jakość i niezawodność energii dostarczanej do odbiorców). Są one jednak daleko niewystarczające dla operatora⁵¹⁹.

Utrudnienia w ustanowieniu służebności skutkują koniecznością wypłat wysokich odszkodowań, pozyskania decyzji administracyjnych albo przeprowadzenia prac w oparciu o znacznie droższe technologie. Wszystko to znacząco podnosi koszty oraz wydłuża, a często wręcz uniemożliwia dokonanie niezbędnych napraw i modernizacji oraz budowy nowej infrastruktury sieciowej.

Dlatego w celu poprawy i przyśpieszenia inwestycji elektroenergetycznych bardzo ważne jest opracowanie i przyjęcie specjalnej ustawy rozwiązującej kompleksowo problemy prowadzenia inwestycji sieciowych.

3.2. Bariery związane z przyłączeniem elektrowni wiatrowych do sieci dystrybucyjnej

Poważny problem stanowią bariery związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej. Aby regulacje dotyczące odbioru/zakupu energii elektrycznej miały moc prawną, konieczne jest przyłączenie jednostki wytwarzającej energię elektryczną do sieci dystrybucyjnej. Energia elektryczna wytwarzana z energii wiatrowej w całości podłączona do sieci elektroenergetycznej ma pierwszeństwo w przesyle, ale nie ma jednak gwarancji samego przyłączenia. Odmowa przyłączenia wydana przez operatora może mieć miejsce jedynie w przypadku braku technicznych lub ekonomicznych warunków do przyłączenia⁵²⁰. Jak pokazuje badanie własne, wszyscy ankietowani byli zgodni, że słaby stan infrastruktury sieci przesyłowych w Polsce oraz brak planów ich rozwoju i tym samym dostępu do informacji o możliwości przyłączenia są głównymi barierami w rozwoju energetyki wiatrowej jak zresztą i całego sektora OZE wytwarzającego energię elektryczną, co ilustruje tabela 15.

⁵¹⁹ W. Dołęga, *Utrudnienia i bariery formalno-prawne rozbudowy i modernizacji sieciowej infrastruktury Elektroenergetycznej*. Polityka energetyczna, Tom 14, Zeszyt 2, Warszawa 2011, s. 35.

⁵²⁰ *Krajowa mapa drogowa Odnawialnych Źródeł Energii dla Polski 15% do 2020 r.* Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej, Warszawa 2010, s. 38.

Tabela 15. Czynniki utrudniające rozwój energetyki wiatrowej związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej

L.P.	Grupa czynników	Inwestor n=			Gminy A n=			Gminy B n=		
		istotne	malo istotne	nieistotna	istotne	malo istotne	nieistotna	istotne	malo istotne	nieistotna
		%								
1	brak warunków technicznych przyłączenia elektrowni do sieci dystrybucyjnej	100	0	0	71	21	7	65	13	15
2	brak warunków ekonomicznych przyłączenia do sieci dystrybucyjnej	92	8	0	75	18	7	60	15	18
3	umowa o przyłączenie do sieci uwzględnia nakłady na rozbudowę/przebudowę sieci dystrybucyjnej	75	17	8	39	43	7	49	25	18
4	umowa o przyłączenie do sieci nakłada na wnioskodawcę obowiązek budowy i eksploatacji przyłącza	33	33	33	21	61	7	49	25	18
5	odległy termin realizacji umowy o przyłączenie	42	50	8	68	21	7	65	16	11
6	dystyributor odmawia wnioskodawcy przedłużenia terminu obowiązywania umowy o przyłączenie	75	25	0	71	11	14	64	20	9
7	dystyributor przedłuża procedurę przyłączenia i proponuje wnioskodawcy zmianę terminu obowiązywania umowy o przyłączenie	33	33	33	75	11	11	62	22	9
8	infrastruktura energetyczna nieprzystosowana do bieżących potrzeb	100	0	0	75	11	11	78	2	13
9. Czynniki sformułowane przez ankietowanych:										
9.1	brak działań operatorów sieci w kierunku modernizacji i rozbudowy sieci przesyłowych	0	8	0	-	-	-	-	-	-
9.2	duża zaliczka za umowę	8	0	0	-	-	-	-	-	-

Zródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Za przyłączenie do sieci pobierane są opłaty. Zgodnie z przepisami zawartymi w znowelizowanej ustawie „Prawo energetyczne”, aby przyłączyć elektrownię wiatrową (dotyczy to wszystkich jednostek wytwarzających energię elektryczną z OZE) podmiot ubiegający się o przyłączenie musi wnieść kaucję na poczet przyłączenia oraz dostarczyć dokument planistyczny, uwzględniający możliwość zloka-

lizowania na danym terenie danej elektrowni wiatrowej. Jednak, nie ma gwarancji zwrotu kaucji, którą uiszcza podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci przesyłowej w przypadku, kiedy nie akceptuje warunków otrzymanych od podmiotu decydującego. Jest to poważny problem, gdyż nie ma jasno określonej wysokości opłaty za przyłączenie. Warto zwrócić uwagę na fakt kosztownych problemów wynikających z nieliniowo pozyskiwanego prądu oraz braku opłacalnej technologii jego ekonomicznego gromadzenia w szczytowych chwilach.

Jednym z kluczowych wymogów realizacji projektu jest uzyskanie warunków technicznych przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, który następuje na podstawie umowy, po uprzednim spełnieniu warunków przyłączenia. Jednym z warunków jest przygotowanie ekspertyzy wpływu przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci na krajowy system elektroenergetyczny. Przygotowanie ekspertyzy spotyka się często z licznymi zastrzeżeniami ze strony operatorów systemów dystrybucyjnych/przesyłowych. Wskazuje się, iż rozproszanie energii z przyłączanego nowego źródła wpływa z reguły na system dystrybucyjny więcej niż jednego operatora. Obiektywna mierzalność wpływu nowego źródła jest przez to utrudniona i bywa z tego powodu kontestowana. Po wejściu zmian do Ustawy Prawo Energetyczne⁵²¹, gdzie w przypadku urządzeń, instalacji lub sieci przyłączanych bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kilowolt (kV) sporządza się ekspertyzę wpływu tych urządzeń, instalacji lub sieci na system elektroenergetyczny, z wyjątkiem przyłączanych jednostek wytwórczych o łącznej mocy zainstalowanej nie większej niż 2 MW, lub urządzeń odbiorcy końcowego o łącznej mocy przyłączeniowej nie większe j niż 5 MW. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej zapewnia sporządzenie ekspertyzy. Takie rozwiązanie nieco usprawniło proces wydawania warunków przyłączenia.

Rozbudowa infrastruktury przesyłowej jest istotna w aspekcie niewystarczającej struktury tej sieci, zwłaszcza na północy kraju, gdzie znajduje się wybitnie korzystna strefa wietrzności, oraz budowy nowych źródeł wytwórczych. Szczególnie jest to ważne w aspekcie intensywnego rozwoju energetyki wiatrowej.

Rozwój i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych ma kluczowe znaczenie dla zrównoważonego rozwoju oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej. Proces ten jest szczególnie ważny w kontekście starzejącej się i niedoinwestowanej infrastruktury sieciowej powodującej postępujące obniżenie stanu technicznego linii, stacji i urządzeń elektroenergetycznych będącym przyczyną niskiej jakości dostaw energii oraz barier rozwoju gospodarczego, szczególnie dla niektórych regionów kraju. Tylko w odniesieniu do infrastruktury przesyłowej 80% linii 220 kV, 23% linii 400 kV i 38% transformatorów ma ponad 30 lat, natomiast jedynie 1% linii 220 kV, 21% linii 400 kV i 28% transformatorów ma

⁵²¹ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.).

mniej niż 20 lat⁵²². Podobna sytuacja dotyczy sieci dystrybucyjnej 110 kV, gdzie 50% linii i 40% transformatorów ma ponad 30 lat.

Rozbudowa infrastruktury dystrybucyjnej w aspekcie nie wystarczającej struktury tej sieci, zwłaszcza na północy Polski umożliwi znaczącą poprawę jakości i niezawodności dostawy energii do odbiorców końcowych oraz stanowi szansę na rozwój lokalnej energetyki i bardziej efektywne wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych.

Jak wynika z przeprowadzonego badania (tabela 15) do niewydolności systemu elektroenergetycznego w przyszłości prowadzą zaniedbania wynikające z braku rozbudowy i modernizacji sieci przesyłowych i dystrybucyjnych oraz braku dostosowania infrastruktury sieciowej do zmieniającego się lokalizacyjnie i strukturalnie zapotrzebowania na energię elektryczną i miejsc jej wytwarzania. Już istnieją w kraju lokalne zagrożenia, które mogą powodować trudności z zasilaniem w ekstremalnych warunkach atmosferycznych lub przy gwałtownym wzroście zapotrzebowania na moc (w tym moc bierną) spowodowanym np. masowym użyciem urządzeń klimatyzacyjnych. W okresie letnim obserwuje się znacznie wyższy od przeciętnego wzrost zapotrzebowania na moc elektryczną i jego koncentrację w niektórych dużych aglomeracjach miejskich. Natomiast w kontekście prognozowanego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w przyszłości obecna infrastruktura w zakresie sieci przesyłowych i dystrybucyjnych może okazać się niewystarczająca i może w związku z tym być zagrożone bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej w dużych aglomeracjach miejskich oraz w północnej części kraju. Te przesłanki wskazują, że szczególnie sieć przesyłowa powinna być w szybkim tempie rozbudowana i zmodernizowana.

Rozwinięta elektroenergetyczna infrastruktura sieciowa jest jednym z podstawowych czynników gwarantujących bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność gospodarki, rozwijanie społeczeństwa informacyjnego i pożądane przekształcenia obszarów metropolitalnych, który jednocześnie wpływa na poprawę spójności ekonomicznej i przestrzennej kraju i regionów.

Głównym problemem inwestorów liniowych realizujących inwestycje celu publicznego jest brak spójności przepisów prawa stwarzający precedens, w którym członkowie rady gminy, a także pojedynczy właściciel gruntu, mogą w sposób skuteczny zablokować realizację inwestycji liniowej o znaczeniu strategicznym dla państwa. Przy obowiązującym stanie prawnym inwestycje o znaczeniu krajowym i regionalnym wymagają zgody oraz akceptacji władz gminnych do ich wprowadzenia do dokumentów planistycznych.

Obecnie przygotowanie inwestycji infrastrukturalnych celu publicznego może być prowadzone dwoma „procedurami”. Pierwsza – tzw. tradycyjna – polega na

⁵²² *Raport o wpływie uregulowań prawnych na warunki eksploatacji i rozwoju infrastruktury technicznej liniiowej sektora palinowo-energetycznego decydującej o bezpieczeństwie energetycznym kraju.* PTPiREE, PSE-Operator S.A. Warszawa 2009, s. 71.

wprowadzeniu inwestycji do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP) oraz Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP), natomiast druga – na uzyskaniu decyzji o Ustaleniu Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego (ULICP). Celem wprowadzenia drugiej w wymienionych procedur było umożliwienie inwestorowi szybszej realizacji inwestycji celu publicznego, poprzez szczególnie rodzaj decyzji wyposażonej w wiele instrumentów prawnych usprawniających proces inwestycji. W ramach procedury tradycyjnej istnieje wiele możliwości zaskarżania wydawanych decyzji i to praktycznie na każdym etapie podejmowanych czynności, nawet na podstawie jednej i to tej samej przesłanki. Procedura tradycyjna wymaga ze względu na konieczność opracowywania SUiKZP i MPZP zdecydowanie dłuższego czasu⁵²³. Analizując drugą z procedur tj.: ULICP należy zauważyć, że posiada ona również i istotne ograniczenia m.in.:

- jeżeli którakolwiek z gmin posiada obowiązujący MPZP to wydanie decyzji ULICP dla całej inwestycji jest niemożliwe, ponieważ wydaje się ją dla obszarów nie objętych miejscowym planem. Dla inwestora oznacza to, że musi on składać oddzielne wnioski oraz prowadzić dwie zupełnie różne procedury lokalizacyjne dla tej samej inwestycji;
- jeżeli inwestycja nie jest wpisana w SUiKZP, należy w pierwszej kolejności dokonać aktualizacji tego Studium. Zmiana SUiKZP i MPZP następuje w takim samym trybie, jak ich sporządzenie, więc Inwestor ma przed sobą okres oczekiwania na możliwość złożenia wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę. Nie rzadkie mogą być, więc sytuacje, gdy na części trasy linii procedury lokalizacyjne zostaną zakończone szybko, a na części prowadzone będą przez okres kilku lat;
- jeżeli w jednej z gmin, gdzie nie obowiązuje MPZP, linia przechodzi niewielkim odcinkiem przez tereny rolne lub leśne i wymagane jest wyłączenie gruntów z produkcji, nie można wystąpić o decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego, ponieważ zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych dla wyłączenia gruntów wymagane jest opracowanie MPZP⁵²⁴.

Modernizacja i rozbudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych stanowi niezmienne jeden z podstawowych celów w opracowanych przez Ministra Gospodarki dokumentach dotyczących polityki energetycznej kraju⁵²⁵. Dotyczyło to

⁵²³ W. Radecki, *Ochrona walorów turystycznych w prawie polskim*. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2011, s. 112. A. Barczak. *Zadania samorządu terytorialnego w zakresie ochrony środowiska*. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2006, s. 87.

⁵²⁴ M. Mateńko, *Uwarunkowania prawno-administracyjne Budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznych*, www.24ktp.pl, [dostęp: 13.01.2012].

⁵²⁵ Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 1 lipca 2005 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2025 r. (Dz. U. nr 42, poz. 562 z dnia 22.07.2005)

również opracowania z 2007 roku⁵²⁶. gdzie wśród celów zostało wymieniono rozbudowę sieci przesyłowych, umożliwiającą zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewnienie niezawodnych dostaw energii elektrycznej, jak również odbiór energii elektrycznej z obszarów o dużym nasyceniu planowanych i nowo budowanych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem elektrowni wiatrowych. Dodatkowo uznano konieczność modernizacji i unowocześnienia sieci dystrybucyjnych na obszarach wiejskich w zakresie zapewniającym odpowiednią jakość dostarczanej energii elektrycznej i niezawodność jej dostawy.

Realizacja elektroenergetycznych inwestycji infrastrukturalnych jest procesem skomplikowanym zarówno od strony technicznej, lokalizacyjnej, jak również i środowiskowej. Inwestor, planując wybudowanie linii, musi uwzględnić wiele uwarunkowań lokalizacyjnych. Dla realizacji inwestycji konieczne jest uzgodnienie i uzyskanie pozwoleń ze strony wielu instytucji oraz organów administracji samorządowej i rządowej, osób fizycznych i prawnych, a mianowicie:

- uzyskanie prawa służebności przesyłu,
- uzyskanie pozytywnych uzgodnień i decyzji ze strony organów administracji samorządowej – marszałków, rad gmin, wójtów, burmistrzów i starostów oraz organów administracji rządowej – wojewodów,
- uzyskanie pozytywnych decyzji ze strony Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwa Środowiska, Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska lub Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
- uzyskanie społecznej akceptacji na realizację inwestycji,
- uzyskanie zgody ze strony setek, a częściej tysięcy właścicieli działek (dla uzyskania prawa do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane),
- uzgodnienie z właścicielami wielu obiektów zblizonych i skrzyżowanych, takich jak np. drogi różnej kategorii, linie kolejowe, rzeki i zbiorniki wodne, lasy, gazociągi, linie telekomunikacyjne i inne linie elektroenergetyczne,
- uzyskanie społecznej akceptacji⁵²⁷.

Brak zgody którejkolwiek z wymienionych organów lub stron postępowania może znacząco utrudnić, a nawet skutecznie zablokować realizację inwestycji. Inwestor nie ma możliwości prawnych skutecznego oddziaływania na Rady i Zarządy Gmin w zakresie wydawania koniecznych do realizacji inwestycji decyzji.

⁵²⁶ *Alternatywna polityka energetyczna Polski do 2030 r.* Raport. 2009. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2007.

⁵²⁷ W. Dołęga. *Utrudnienia i bariery formalno-prawne rozbudowy i modernizacji sieciowej infrastruktury Elektroenergetycznej.* Polityka energetyczna, Tom 14, Zeszyt 2. Warszawa 2011, s. 51–52.

Na etapie lokalizowania inwestycji i współpracy z władzami lokalnymi inwestor częstokroć doświadcza⁵²⁸:

- niskiej świadomości władz lokalnych dotyczącej znaczenia i wagi ponadlokalnych inwestycji infrastrukturalnych celu publicznego. Decyzje dotyczące inwestycji o znaczeniu krajowym spoczywają w rękach rady gminy,
- polityki władz lokalnych polegającej na ociąganiu się z wydawaniem niepopularnych decyzji dotyczących planowanej inwestycji (decyzja o pozwoleniu na budowę, decyzja o wywłaszczeniu nieruchomości itp.). Urzędy często zwlekają z wydaniem decyzji poprzez „ciągłe” żądania uzupełniania i poprawy dokumentacji, najczęściej w chwili gdy kończy się ustawowy termin wydania decyzji. Nietrudno jest dostrzec zanik decyzyjności w cyklach 4-letnich związanych z wyborami samorządowymi. Niekiedy samorządy umyślnie oczekują orzeczeń organów nadzorczych, które zwolnią ich z odpowiedzialności przed właścicielami gruntów,
- braku skutecznych mechanizmów obligujących gminy do opracowywania MPZP, bowiem ustawodawca nie statuuje czynności uchwalenia MPZP, jako obowiązkowego zadania własnego samorządu, tak jak uchwalenia studium czy planu zagospodarowania przestrzennego województwa. Gminy sporządzają MPZP w zależności od swoich potrzeb,
- procedura uzgodnień projektu MPZP z wieloma instytucjami i urzędami jest długotrwała, a urzędnicy dowolnie interpretują obowiązujące przepisy prawa,
- niezadowolającej znajomości procedur i przepisów prawa urzędników wydających decyzje, częstych błędów formalnych i merytorycznych w wydawanych decyzjach, a szczególnie naruszania procedur administracyjnych, np.: uznania za stronę, udziału strony w postępowaniu itd.,
- na każdym szczeblu postępowania (nawet z tego samego powodu) istnieją praktycznie nieograniczone możliwości odwoławcze każdego rozstrzygnięcia administracyjnego, wykorzystywane przez przeciwników inwestycji infrastrukturalnych,
- brak aktualnych map, powoduje konieczność sporządzania ich przez inwestora – jest to proces kosztowny i pracochłonny szczególnie w realizacji inwestycji liniowych,
- uznaniowości gmin w informowaniu inwestora o tworzeniu i zmianach MPZP.

Duże potrzeby inwestycyjne sieci przesyłowych dla zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej stanowią również jeden z wniosków zawartych

⁵²⁸ M. Mateńko, *Uwarunkowania prawno-administracyjne budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznych*, www.24ktp.pl, [dostęp: 13.01.2012].

w sprawozdaniu Ministra Gospodarki z wyników nadzoru nad bezpieczeństwem zaopatrzenia w energię elektryczną⁵²⁹.

Zmiany na rynku energetycznym zachodzą dosyć szybko. Morska energetyka wiatrowa, po wprowadzeniu wielu zmian w ustawie z dnia 21 marca 1991 roku o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej⁵³⁰ dysponuje potężnym potencjałem rozwojowym na Bałtyku, co tworzy z kolei dużą szansę na ożywienie przemysłu, polskich portów oraz sektora badawczo-rozwojowego i utworzenia według eksperckich ocen nawet 8 tysięcy nowych miejsc pracy⁵³¹.

Według wypowiedzi byłego Ministra Gospodarki W. Pawlaka w 2011 roku, podczas seminarium „Perspektywy rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce”, w obecnych czasach jest wiele wezwań związanych z bardzo dynamicznym procesem zmian, mianowicie jeżeli w Niemczech podjęto decyzję o zamykaniu energetyki nuklearnej, to powstaje pytanie, co zastąpi tak duży potencjał wytwarzania. Na pewno energetyka wiatrowa na morzu może być ważnym, alternatywnym rozwiązaniem. Morska energetyka wiatrowa ma wielkie szanse na rozwój, ale potrzebuje systemowych rozwiązań prawnych dotyczących wytwarzania energii z gwarancją stabilności. Jako przykład można podać powiązanie energii odnawialnej z energetyką szczytowo-pompową. W elektrowni szczytowo-pompowej zamienia się energię elektryczną na energię potencjalną grawitacji poprzez wpompowanie wody ze zbiornika dolnego do górnego w okresie nadwyżki produkcji nad zapotrzebowaniem na energię elektryczną (np. w nocy), a następnie, w godzinach szczytu, następuje odwrócenie tego procesu⁵³².

W każdym z krajów UE, przodujących w rozwoju morskiej energetyki wiatrowej, priorytetem jest realizacja konsekwentnej, długookresowej polityki rządowej, wdrożenie specyficznych dla tej technologii systemów wsparcia, redukujących ryzyko inwestycyjne, znacznie wyższe niż na lądzie. Morska energetyka wiatrowa o potencjale zbliżonym do energetyki jądrowej jest przedsięwzięciem o charakterze cywilizacyjnym i potrzebuje centralnego, skoordynowanego pakietu działań, analogicznego do rządowego programu energetyki jądrowej.

⁵²⁹ Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 15 listopada 2007 r. w sprawie sprawozdania z wyników nadzoru nad bezpieczeństwem zaopatrzenia w energię elektryczną (Dz. U. nr 95, poz. 1037 z dnia 19.12.2007).

⁵³⁰ Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U.2003.153.1502)

⁵³¹ *Morska energetyka wiatrowa ważnym elementem OZE*
<http://www.mg.gov.pl/node/13642> (dostęp 03.06.2011)

⁵³² *Morska energetyka wiatrowa ma duży potencjał*,
<http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/morska-energetyka-wiatrowa-ma-duzy-potencjal,15908,1> [dostęp 10.06.2011].

W kontekście uwarunkowań realizacji inwestycji wiatrowych kolejną barierą jest fakt, że obowiązujące przepisy prawa nie zezwalają na lokalizację infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą w pasie drogowym autostrad i dróg ekspresowych. Oznacza to, że niemożliwa jest budowa linii elektroenergetycznych najwyższych napięć w zblizeniu do autostrad oraz dróg ekspresowych i wykorzystanie wspólnych korytarzy przestrzennych do lokalizacji liniowych inwestycji infrastrukturalnych, co charakterystyczne jest dla wysokorozwiniętych krajów UE. W związku z powyższym niezbędne jest opracowanie wymagań technicznych i zmiana przepisów prawnych umożliwiającą prowadzenie inwestycji polegających na budowie linii elektroenergetycznych najwyższych napięć w „korytarzach przestrzennych” autostrad i dróg ekspresowych⁵³³.

W Polsce brakuje polityki informacyjnej państwa w zakresie OZE, co nie sprzyja wdrażaniu unijnej dyrektywy o promocji energii elektrycznej z OZE⁵³⁴. Brakuje oficjalnej, jednoznacznej interpretacji OZE, jako niezbędnego składnika kompleksu energetycznego Polski i UE oraz prezentacji pozytywnej strony rozwoju tego rynku. Natomiast zbyt często podkreślają możliwe negatywne skutki rozwoju OZE – np. koszty, jakie trzeba będzie ponieść, by realizować cele w tym zakresie, protesty społeczne i td. W tej sytuacji przedsiębiorcy muszą samodzielnie, bez sprzyjającej temu państwowej polityki informacyjnej, borykać się z rozwiązywaniem konfliktów społecznych, w sytuacji niedoinformowania lub wręcz dezinformowania opinii publicznej. Najwięcej problemów w tym zakresie odnotowuje energetyka wiatrowa, jednakże także inwestycje biogazowe coraz częściej natrafiają na tego rodzaju bariery. Pomimo narastających nieporozumień nie spotyka się to z odpowiednią reakcją władz państwa, na wzór uruchomienia ogólnopolskiej kampanii informacyjnej na rzecz energetyki jądrowej⁵³⁵.

Jak wykazują doświadczenia Niemiec, dostęp do sieci jest niezbędnym warunkiem zdobycia na rynku przez energię odnawialną przyczółka rozwoju. W tym celu stosowano trzy typy regulacji: gwarancje cenowe, gwarantowany udział w rynku oraz gwarantowany zakup przez zakłady energetyczne nadwyżek elektryczności wyprodukowanej przez małe, rozproszone zakłady. Najważniejsze są przepisy o równoprawnym dostępie do rynku oraz dotyczące polityki cenowej. Powiązanie gwarantowanego rynku zbytu i minimalnych dochodów w długim okresie zmniejsza ryzyko związane z inwestowaniem w energetykę wiatrową, że

⁵³³ M. Mateńko, *Uwarunkowania prawno-administracyjne budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznych*, www.24ktp.pl, [dostęp: 13.01.2012].

⁵³⁴ Dyrektywa parlamentu europejskiego i rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. W sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. U. WE L 140/16 z 5/06/2009)

⁵³⁵ *Cire i WNP*, <http://www.zedolnaodra.pgegiel.pl/wp-content/uploads/2011/08/cire-i-wnp-31.08.2011.pdf> [dostęp 12.12.2012].

inwestowanie w tę technologię staje się opłacalne, oraz ułatwia uzyskiwanie kredytów. Tworząc popyt na elektryczność ze źródeł odnawialnych, ustawa o dostępie do rynku i polityce cen przyciągnęła prywatne inwestycje w dziedzinie badań i rozwoju, rozłożyła wydatki na rozwój technologii, dzieląc je stosunkowo równo między regionami całego kraju, a także umożliwiła zwiększenie skali produkcji i zdobycie doświadczenia w instalowaniu, zarządzaniu i konserwacji, niezbędnego do obniżenia cen technologii odnawialnych oraz produkowanej z ich pomocą energii.

Przepisy o dostępie do rynku i polityce cen, podobne do niemieckiej ustawy, zostały przyjęte w Danii, Hiszpanii, Francji, Włoszech, Portugalii, Grecji. O ich efektywności świadczy chociażby następujący fakt. W 1994 roku ww. ustawa została uchwalona w Hiszpanii, gdzie wtedy pracowało stosunkowo niewiele turbin. A już pod koniec 2000 roku Hiszpania zajęła trzecie miejsce na świecie pod względem liczby elektrowni wiatrowych, po Niemczech i USA⁵³⁶. Ogólnie rzecz biorąc bariery rynkowe wynikają z niedoskonałości rynku w zakresie optymalnej alokacji zasobów oraz bariery polityczne i instytucjonalne, wynikające z braku odpowiedniej infrastruktury instytucjonalnej⁵³⁷.

Omawiając zasady rządzące rynkiem energetycznym – niedoskonała konkurencja i zaburzenia na rynku stanowią istotne bariery w rozwijaniu i integrowaniu źródeł energii odnawialnej. Konieczne jest wprowadzenie strategii ujednoczenia rynku europejskiego w którym działać będą właściwe rynkowe mechanizmy pomocne przy budowaniu silnej wspólnej, europejskiej i Polskiej sieci energetycznej.

Wsparcie na rzecz rozwoju OZE i poprawy ochrony środowiska wskutek niedoskonałej konkurencji, jakiego udzielają władze państw członkowskich przedsiębiorstwom podlega zasadom określonym w art. 107–108 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej⁵³⁸. Zgodnie z art. 107, wszelka pomoc przyznawana przez państwo członkowskie lub przy użyciu zasobów państwowych w jakiegokolwiek formie, która zakłóca lub grozi zakłóceniem konkurencji poprzez sprzyjanie niektórym przedsiębiorstwom lub produkcji niektórych towarów, jest niezgodna z rynkiem wewnętrznym w zakresie, w jakim wpływa na wymianę handlową między państwami członkowskimi. Z przepisu tego nie wynika całkowity zakaz udzielania pomocy publicznej. Jeżeli pomoc udzielana przedsiębiorstwom

⁵³⁶ *Raport o stanie świata. O postępie w budowie zrównoważonego społeczeństwa*. Książka i wiedza, Warszawa 2004, s. 84.

⁵³⁷ G. Wiśniewski. *Analiza barier w rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce i propozycje rozwiązań systemowych*. Materiały z Konferencji „Rozwój energetyki odnawialnej w Polsce” Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu, Konferencje i Seminaria (2 (20)), Warszawa 1999, s. 76.

⁵³⁸ *Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, C 115/47*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:115:0047:0199:pl:PDF>, [dostęp 15.16.2012].

przez państwa członkowskie ma, bowiem na celu przewyżczenie niedoskonałości rynku lub internalizację efektów zewnętrznych, prawo UE zasadniczo nie zabrania jej udzielania, lecz przewiduje warunki, na jakich wsparcie powinno być udzielane. W poszczególnych przypadkach Komisja Europejska ocenia zasięg oraz faktyczną rolę pomocy z punktu widzenia kryterium przewyżczenia ułomności mechanizmu rynkowego⁵³⁹.

3.3. Czynniki ekonomiczne rozwoju energetyki wiatrowej

Badanie wykazało, iż wśród barier ekonomiczno-finansowych rozwoju energetyki wiatrowej znajdują się takie czynniki jak brak zachęt finansowych, ulg podatkowych i ułatwień dla inwestorów energetyki wiatrowej (tabela 16). Jest to poważna bariera dla inwestorów, jako że instalacja 1 MW energii elektrycznej w elektrowni wiatrowej jest cztery razy droższa od kosztu instalacji analogicznej mocy w klasycznej elektrowni węglowej. Z powyższym twierdzeniem również zgadzają się przedstawiciele gmin, którzy uważają, że jest zbyt mało ułatwień dla inwestorów elektrowni wiatrowych motywujących ich do rozpoczęcia takich instalacji (tabela 16).

Tabela 16. Uwarunkowania ekonomiczne utrudniające rozwój energetyki wiatrowej

L.P.	Grupa czynników	Inwestor n=12			Gminy A n=28			Gminy B n=55		
		istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna
		%								
1	brak ułatwień dla inwestorów w energetykę wiatrową	75	17	8	57	25	7	44	36	11
2	relatywnie wysokie koszty inwestycyjne	8	75	17	64	18	11	49	25	18
3	brak zachęt finansowych, ulg podatkowych	75	25	0	43	29	18	60	11	20
4	wysoki koszt prac niezbędnych do uzyskania energii wiatrowej	8	25	67	43	39	7	45	25	20

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

⁵³⁹ B. Fiedor, S. Czaja, A. Graczyk, Z. Jakubczyk. *Podstany ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*. PWN, Warszawa 2002, s. 9.

Według Polskiego Towarzystwa Energetyki Wiatrowej (PTEW) szacunkowe koszty inwestycyjne realizacji morskich elektrowni wiatrowych na obszarze Południowego Bałtyku wynoszą około 3 mln euro za 1 MW mocy zainstalowanej. Z kolei koszty budowy 1 MW mocy w elektrowni jądrowej inwestor (PGE S.A.) szacuje na 3–3,5 mln euro⁵⁴⁰.

Przyczyn takiego stanu rzeczy jest wiele, ponieważ energetyka wiatrowa korzysta często z najnowszych technologii, ale jednocześnie ceny urządzeń zostały wywindowane w związku z tym, że Niemcy kupują najwięcej tego rodzaju instalacji, a to sprawiło potężny wpływ na cały rynek UE w tym sektorze⁵⁴¹, w tym i w Polsce. Inwestor, uwolniony od problemów finansowych nie był zainteresowany konkurencyjnością ekonomiczną ofert, a to z kolei pozwoliło producentom wywindować ceny praktycznie bez ograniczeń.

Inna bariera finansowa, utrudniająca rozwój energetyki wiatrowej wiąże się ze zmniejszaniem możliwości uzyskania wsparcia finansowego z funduszy ekologicznych wraz ze wzrostem ilości inwestycji związanych z produkcją czystej energii na danym terenie.

Jak wynika z opinii ankietowanych (tabela 16), brakuje wystarczająco motywujących i stabilnych mechanizmów oraz instrumentów ekonomicznych, w tym również fiskalnych, pozwalających na bezpieczne planowanie inwestycji i uzyskiwanie z ich realizacji odpowiednich korzyści finansowych. Niedostatecznym jest obecny poziom i treść ujęcia rozwoju energetyki wiatrowej zarówno jak i w całości energetyki odnawialnej w państwowej polityce energetycznej oraz koncepcjach rozwoju rozproszonych źródeł energii.

System wsparcia nie jest dopasowany do rzeczywistych potrzeb. Obok wsparcia nadmiarowego występuje także wsparcie pozorne/deklaratywne (formalne) nie zapewniające opłacalności ekonomicznej (np. w przypadku małych elektrowni wiatrowych), przez co rynki „uczą się zbyt wolno” (nie mogą skorzystać z szybkiej krzywej uczenia się prowadzącej do spadku kosztów i poprawy jakości)⁵⁴².

Barierę ekonomiczną wynikają z wysokich nakładów inwestycyjnych na technologie przy niskich (lub wręcz zerowych) kosztach eksploatacyjnych. Taka struk-

⁵⁴⁰ *Morska energetyka wodna ważnym elementem OZE*, Ministerstwo Gospodarki, <http://www.mg.gov.pl/node/13642>, [dostęp 3.06.2011].

⁵⁴¹ P. Wójcik. *Energetyka ze źródeł odnawialnych – ograniczenia rozwoju*. „Środowisko” Nr. 4 (316)/2006, Warszawa 2006, s. 45.

⁵⁴² *Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce*. Europejskie Centrum Energii Odnawialnej, Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa 2000, s. 114; *Instalatorzy systemów odnawialnych źródeł energii zgodnie w wymaganiach dyrektywy 2009/28/WE oraz efektywności energetycznej – bariery w podnoszeniu kwalifikacji i certyfikacji*, <http://www.inwestujwkolektory.pl/aktualnosci/124-instalatorzy-systemow-odnawialnych-rode-energii-zgodnie-w-wymaganiach-dyrektywy-200928we-oraz-efektywnosci-energetycznej--bariery-w-podnoszeniu-kwalifikacji-i-certyfikacji> [dostęp 03.04.2012].

tura kosztów, przy obecnym poziomie cen paliw kopalnych, jest przyczyną długich okresów zwrotów poniesionych nakładów. Przy braku uwzględnienia kosztów zewnętrznych w cenach paliw kopalnych i konieczności konkurencyjności energetyki wiatrowej w systemie polityczno-prawnym korzystnym dla energetyki konwencjonalnej, warunkiem koniecznym rozwoju i wykorzystania energetyki wiatrowej jest finansowe wsparcie inwestorów. Tu pojawia się problem nie tylko dostępności środków na te cele, ale także możliwości ich efektywnego wydatkowania. W tym kontekście znaczenia nabiera polityka wsparcia rządowego – subwencje rządowe. Na przykład, właśnie dzięki subwencjom rządowym w USA inwestycje w energię wiatru wzrosły z poziomu 24 mld USD w 2005 roku do 90 mld USD w 2010 roku. Państwowe subsydiowanie wykorzystania OZE rośnie i w skali globalnej⁵⁴³.

Administracyjna rzeczywistość nie nadąża za energicznymi działaniami biznesu. Chodzi tu nie tyle o administrację szczebla lokalnego, realizującą w praktyce procesy inwestycyjne, ale przede wszystkim o władzę prawodawczą – parlament oraz administrację rządową. Wbrew częstym i szumnym zapowiedziom o wspieraniu inwestycji w energetykę odnawialną, rzeczywistość nie pozwala na przesadny optymizm. Przeciwnie – w przepisach regulujących proces inwestycyjny w energetyce wiatrowej nie ma bowiem żadnych ułatwień czy wsparcia, które uczyniłyby realizację inwestycji wiatrowych łatwiejszymi, tańszymi lub choćby nie wymagającymi zbyt dużo czasu. By postawić elektrownię wiatrową inwestor musi przebrnąć przez wszystkie czasochłonne i kosztowne procedury przewidziane w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w prawie budowlanym oraz w nowej ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko⁵⁴⁴.

Swoistą wizytówką problemów inwestorów i podejścia władzy publicznej do energetyki wiatrowej mogłoby być traktowanie budowy siłowni wiatrowych, jako inwestycji celu publicznego⁵⁴⁵. Przy uzyskiwaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla inwestycji celu publicznego procedura uzyskania takiej decyzji jest o wiele prostsza i szybsza. Inwestor nie musi spełniać trudnych warunków przewidzianych w art. 61 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Prowadząc postępowanie w sprawie inwestycji celu publicznego, urząd może zawiadamiać strony poprzez obwieszczenia, co znacznie usprawnia

⁵⁴³ Międzynarodowa Agencja Energii, <http://www.iea.org> [dostęp 25.09.2011].

⁵⁴⁴ Radosław T. Skowron, Grzegorz Zawada, *Czy farma wiatrowa to inwestycja celu publicznego?* Praktyczne wskazówki na tle ostatnich orzeczeń sądów administracyjnych http://www.kkpw.pl/pl_publicacje,,149.html, [dostęp 15.02.2013].

⁵⁴⁵ Radosław T. Skowron, Grzegorz Zawada, *Czy farma wiatrowa to inwestycja celu publicznego?* Praktyczne wskazówki na tle ostatnich orzeczeń sądów administracyjnych, http://www.kkpw.pl/pl_publicacje,,149.html, [dostęp 15.02.2013].

cała procedurę. Urząd nie musi do postępowania zapraszać zainteresowane organizacje. Decyzje, dotyczące lokalizacji inwestycji celu publicznego, korzystają ze wzmożonej trwałości i ich wyeliminowanie z obrotu jest po 12 miesiącach od wydania niemożliwe⁵⁴⁶.

Zgodnie z art. 6 pkt 2 Ustawy o gospodarce nieruchomościami celem publicznym w rozumieniu ustawy jest „budowa i utrzymywanie ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania plynów, pary, gazów i energii elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń”⁵⁴⁷.

Wojewódzki Sąd Administracyjny w Szczecinie, w wyroku z dnia 8 maja 2008 roku, sygn. akt II SA/Sz 224/08, LEX 435125 wskazał wyraźnie, iż „do celów publicznych – w myśl przepisu art. 6 pkt 2 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 roku o gospodarce nieruchomościami – zaliczono jedynie urządzenia służące do przesyłania energii elektrycznej, nie zaliczając do nich urządzeń do ich wytwarzania, jakim jest elektrownia wiatrowa. (...) Stanowisko takie niejednokrotnie zostało już wyrażone w orzecznictwie sądów administracyjnych m.in. w wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 9 lutego 2007 roku, sygn. IV SA/Wa 2339/06”. Oczywiście urządzenia służące do przesyłania energii elektrycznej nie mogą być pod żadnym względem utożsamiane z urządzeniami wytwarzającymi energię elektryczną. Takie stwierdzenie nie powinno budzić jakichkolwiek wątpliwości. Mając powyższe na uwadze, należy więc rozważyć czy budowa elektrowni wiatrowej będąca obiektem wytwarzającym energię elektryczną, nie mogłaby być zakwalifikowana jako „(...) inny obiekt i urządzenie niezbędne do korzystania z tych przewodów i urządzeń” (art. 6 pkt 2 Ustawy o gospodarce nieruchomościami)⁵⁴⁷. W związku z powyższym ukazuje się, kazus, że wytwarzanie ekologicznie bezpiecznej energii nie jest wspólnym dobrem społecznym i celem publicznym.

3.4. Bariery związane z dostępnością do nowych technologii wykorzystujących energię wiatrową

Czynniki dostępu technologicznego posiadają znaczące pozycję wśród opinii badanych ankietowanych, jako warunkujące rozwój energetyki wiatrowej, co ilustruje tabela 16. Negatywne opinie w odpowiedziach badanych ankietowanych inwestorów można wytłumaczyć złym stanem technicznym oraz zbyt słabym postępem modernizacyjnym w sieciach energetycznych. Niedostateczna przepustowość coraz częściej jest przedmiotem narzekania i obaw inwestorów, którzy chcą budować elektrownie wiatrowe. Jest to zagadnienie bez wątpienia powiązane

⁵⁴⁶ Ibidem.

⁵⁴⁷ Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. O gospodarce nieruchomościami (Dz.U. z 1997 r., Nr 115,poz. 741 z późn. zm.).

z zaniechaniem tych aspektów w polityce energetycznej państwa oraz obowiązującymi przepisami. Według inwestorów (66,67%) największy problem – niedostateczną ilość krajowych organizacji gospodarczych produkujących urządzenia do elektrowni wiatrowych. Budowa i rozbudowa infrastruktury do przesyłania energii elektrycznej zostały uznane za inwestycje celu publicznego i z tej racji obiektywnie wymagają szczególnie priorytetowego traktowania.

Jako mniej istotne bariery uczestnicy ankiety wymienili brak systemu rekomendacji technologii, wspierającego potencjalnego inwestora w optymalnym wyborze rodzaju jednostki wytwórczej oraz brak wsparcia inwestycyjnego. Za najmniej znaczący czynnik ankietowani inwestorzy zaznaczyli trudności w znalezieniu dostawcy technologii. Oczywiście znaleźć dostawcę technologii można bez większego kłopotu. Głównymi dostawcami elektrowni wiatrowych na rynku światowym są firmy Vestas, GE Energy, Enercon i Gamasa, których łączny udział w sprzedaży wynosi około 73%⁵⁴⁸.

Tabela 17. Czynniki utrudniające rozwój energetyki wiatrowej związane z wyborem technologii

L.P.	Grupa czynników	Inwestor n=12			Gminy A n=28			Gminy B n=55		
		istotne	malo istotne	nieistotna	istotne	malo istotne	nieistotna	istotne	malo istotne	nieistotna
		%								
1	brak systemu rekomendacji (certyfikacji) technologii stanowiącego wsparcie dla inwestora przy wyborze technologii	0	83	17	57	21	11	33	42	16
2	brak systemu rekomendacji (certyfikacji) instalatorów	0	67	33	57	21	11	27	47	16
3	niedostateczna ilość krajowych organizacji gospodarczych produkujących urządzenia do elektrowni wiatrowych	67	8	25	36	39	14	29	36	25
4	słaba współpraca: administracji, środowisk biznesowych, środowisk	33	50	17	43	36	11	55	24	13

⁵⁴⁸ Energetyka wiatrowa – wyzwanie przyszłości, w: GLOBEnergia, nr. 2, Kraków 2007, s. 28.

	naukowych i pozarządowych									
5	problemy z ofertą opracowania innowacji lub nowej technologii przez jednostki badawczo-rozwojowe	17	58	25	21	57	11	42	29	20
6	trudności w znalezieniu dostawcy technologii	0	17	83	32	36	21	37	18	35

Zródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Charakteryzując ograniczenia w rozwoju energetyki odnawialnej, żaden spośród pytaných inwestorów oraz nieco ponad 30% badanych gmin wskazało na bariery związane z dostępnością do nowych technologii wykorzystujących energię wiatrową (tabela 17). Na rynku polskim pojawia się niewiele urządzeń i instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Niestety te, które są do nabycia, bardzo często reprezentują stare technologie i są instalacjami już wycofywanymi z produkcji i sprzedaży w krajach wysoko uprzemysłowionych. Na przykład, w latach 2009–2010 około 90% turbin sfinansowanych przez BZ WBK Finanse & Leasing stanowiły turbiny używane, natomiast w 2011 roku finansowano już w większości nowe turbiny. Jednocześnie średnia wartość używanego wiatraka finansowanego przez spółkę wynosiła około 500 tys. zł, podczas gdy wartości nowych, leasingowanych, są dużo wyższe i wahają się w granicach od 4 do nawet ponad 10 mln zł.⁵⁴⁹ Natomiast budowa elektrowni wiatrowych w Polsce odbywa się przez organizacje i ludzi niemających często wystarczających doświadczeń w ich instalacji.

W opinii badanych przyczyną tej bariery jest ograniczony dostęp do urządzeń i nowych technologii poprzez niedostateczną ilość krajowych organizacji gospodarczych, zajmujących się na skalę przemysłową produkcją urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii. Otrzymane odpowiedzi i materiały świadczą o niedostatecznej współpracy władz państwowych i samorządowych oraz środowisk biznesowych ze środowiskami naukowymi i pozarządowymi w kontekście rozwoju technologii związanych z wykorzystywaniem energii wiatru, niewystarczająca jest informacja o firmach produkujących i projektowych oraz o firmach konsultacyjnych, zajmujących się problematyką wykorzystania energii wiatrowej.

Komisja Europejska przy okazji przygotowania i publikowania pod koniec 2010 roku nowej strategii UE – „Europa 2020 – strategia racjonalnego, zrównoważonego i zintegrowanego rozwoju”⁵⁵⁰, zwróciła uwagę na potrzebę promocji

⁵⁴⁹ *Słabe prawo blokuje inwestycje w wiatraki*, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/slabe-prawo-blokuje-inwestycje-w-wiatraki,23346,1> [dostęp 18.01.2012].

⁵⁵⁰ Communication from the Commission, Europe 2020, A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, European Commission, Brussels 2010, COM(2010) 2020 final,

i wzmocnienia „zielonej gospodarki”, w szczególności na problemy i sprzeczności produkcji innowacyjnych urządzeń, ich wprowadzania na rynek wewnętrzny i eksport. Komisja Europejska w ww. dokumencie, który powstał w wyniku licznych konsultacji, proponuje podjęcie działań na rzecz ustanowienia w UE takiej polityki przemysłowej, która wesprze przekształcanie sektora produkcji urządzeń w kierunku wzrostu ogólnej efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii w szczególności. W ramach takiej polityki Komisja w szczególności dołożyła wszelkich starań, aby przyszłe jej działania na rzecz europejskiej i międzynarodowej standaryzacji w tym zakresie służyły jak najszybszemu wprowadzaniu na rynek zielonych technologii. Dodatkowo Komisja zaleca wszystkim krajom członkowskim podjęcie działań na rzecz nie tylko zmniejszenia barier administracyjnych dla firm zielonej i innowacyjnej gospodarki, ale też na rzecz poprawienia jakości i uzupełnienia zasad ciągle kształtującego się prawa w zakresie innowacyjnej przedsiębiorczości.

Na bazie powyższych danych można bardziej konkretnie przyrzeć się barierom oraz możliwościom wsparcia krajowego przemysłu urządzeń energetyki wiatrowej. Z pewnością najważniejszym podmiotem wsparcia przemysłu produkcji urządzeń dla OZE jest klient-inwestor, od którego w najbliższej dekadzie zależy będzie realizacja celów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku o promocji stosowania odnawialnych źródeł energii. Kompleksowe wdrożenie Dyrektywy, zgodnie z jej zapisami, powinno prowadzić także m.in. do uproszczenia (skrócenia) i bardziej spójnych procedur administracyjnych oraz ustanowienia systemu szkoleń i certyfikacji instalatorów, co ma niebagatelne znaczenie także dla producentów urządzeń, którzy ponoszą odpowiedzialność za produkty wprowadzane na rynek i udostępniane poprzez pracę instalatora konsumentowi.

Specyficznym problemem dotyczącym producentów urządzeń dla energetyki wiatrowej i ich wsparcia w ramach promocji zielonej gospodarki i niekonwencjonalnych źródeł energii, wymagającym podjęcia pilnych działań jest brak objęcia produkowanych urządzeń i wyrobów szczegółową specyfikacją w ramach Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), i w związku z tym sprzeczności wprowadzania ich na rynek w energetyce odnawialnej oraz trudności w ich eksporcie. Nadanie wszystkim zasadniczym urządzeniom i wyrobom dla OZE odpowiednich symboli PKD będzie skutkowało poprawą statystyki publicznej, ponieważ w ślad za uzyskaniem przez urządzenie numeru PKD powinny pójść zmiany i dostosowanie odpowiednich formularzy statystycznych GUS. Będzie ono miało wpływ na zwiększenie możliwości monitorowania i dostrzegania znaczenia tego sektora przez administrację państwową, ale też będzie ułatwieniem na przykład przy tworzeniu klastrów czy organizacji przedsiębiorców. Brak unikalnego

PKD na urządzenia oznacza dodatkowe utrudnienie w bezpośrednim stosowaniu instrumentów wsparcia wobec przedsiębiorców je produkujących, w tym instrumentów podatkowych, np. stosowanej w innych krajach UE obniżonej lub zerowej stawki podatku VAT⁵⁵¹.

Producentom urządzeń dla energetyki wiatrowej trudności sprawia korzystanie w Polsce z Krajowego Systemu akredytowanych laboratoriów i Jednostek Certyfikujących Wyroby (JCW). Przede wszystkim brakuje krajowych akredytowanych jednostek, a przeprowadzenie badań za granicą i uzyskanie zagranicznych certyfikatów jest kłopotliwe, czasochłonne i kosztowne; często jest to bariera nie do pokonania dla firm rozpoczynających działalność lub wprowadzających większą liczbę produktów na rynek.

Nie mniej poważny problem istnieje też z dostępem do aktualnej informacji o właściwych dla danej branży istniejących konkretnych laboratoriach i jednostkach certyfikujących, zgromadzonych w Polskim Centrum Akredytacji (PCA) oraz analogicznych systemach w UE. Źródłem problemów jest w pewnym zakresie także brak wykazu nazw (i kodów PKD) produktów/wyrobów oraz urządzeń energetyki odnawianej mających odpowiednie i wprowadzone w kraju lub planowane do wprowadzenia przez Polski Komitet Normalizacyjny (PKN) na odpowiednie polskie normy źródeł energii odnawialnej.

W celu wspierania jakości i na użytek inwestorów, chcących korzystać z wykazu certyfikowanych urządzeń i banków, które kredytują inwestycje bazujące na konkretnych urządzeniach, przydatny może się okazać wykaz konkretnych urządzeń mających certyfikaty dopuszczające je na rynek krajowy i rynek UE. Z punktu widzenia obecnych problemów eksporterów i producentów urządzeń, uzupełnieniem do takiego ogólnodostępnego systemu informacyjnego powinien być wykaz szczegółowych oraz dodatkowych (dobrowolnych) wymagań (dotyczących np. efektywności energetycznej na określonym poziomie) stawianych urządzeniom dla OZE w krajach o dużym potencjale eksportu wraz z syntetyczną i aktualizowaną informacją, dotyczącą systemu wsparcia dla OZE w tych krajach i jego intensywności w odniesieniu do poszczególnych technologii OZE⁵⁵².

Znaczną część zadań związanych z wprowadzeniem ułatwień dla producentów urządzeń dla OZE oraz monitorowaniem sytuacji w tym zakresie i udostępnianiem informacji powinien uwzględniać planowany do przyjęcia przez rząd projekt Ustawy o energii ze źródeł odnawialnych, która w rozdziale o zmianie innych ustaw powinna zintegrować działania i systemy wsparcia na rzecz produkcji zielonej energii i produkcji urządzeń dla OZE.

⁵⁵¹ *Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce.* (red.) G. Wiśniewskiego, Instytut energetyki odnawialnej, Warszawa 2010, s. 126.

⁵⁵² *Ibidem*, s. 127.

3.5. Bariery informacyjne, edukacyjne i świadomości społecznej

Jednym z poważnych ograniczeń w rozwoju energetyki wiatrowej są bariery informacyjne (tabela 18). Polegają na braku powszechnego dostępu do informacji o potencjale energetycznym energii wiatrowej, możliwym do technicznego wykorzystania, oraz braku badań nad siłą wiatru. Skrajnie niewystarczającą jest informacja o firmach produkujących i projektowych oraz o firmach konsultacyjnych, zajmujących się tą problematyką. Brakuje też powszechnie dostępnych informacji na temat procedur postępowania przy otwieraniu oraz realizacji tego typu inwestycji. Okrojone są medialne i prasowe wzmianki odnośnie standardowych (lub ewentualnych) kosztów cyklu inwestycyjnego, o korzyściach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych, związanych z realizacją inwestycji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Tabela 18. Czynniki informacyjne utrudniające rozwój energetyki wiatrowej

L.P.	Grupa czynników	Inwestor n=12			Gminy A n=28			Gminy B n=55		
		istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna
		%								
1	brak dostępu do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego energii wiatrowej	50	33	17	32	46	21	55	18	24
2	brak informacji o korzyściach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych związanych z realizacją inwestycji	50	50	0	46	36	18	55	25	16
3	brak informacji o procedurach otwierania i realizacji inwestycji	50	25	25	36	43	21	53	29	15
4. Czynniki sformułowane przez ankietowanych:										
4.1	brak promocji energetyki wiatrowej	8	0	0	-	-	-	-	-	-
4.2	brak kampanii społecznej i promocji energetyki wiatrowej	8	0	0	-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Jeżeli chodzi o bariery informacyjne, zostały one podzielone na składowe. Najwięcej ankietowanych – około 50% zaznaczyło: brak powszechnego dostępu

do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego, możliwego do technicznego wykorzystania; brak dostępnej i precyzyjnej informacji o korzyściach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych związanych z realizacją inwestycji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, oraz brak informacji o procedurach otwierania i realizacji inwestycji w energetykę wiatrową (tabela 18).

Wśród ankietowanych 100% inwestorów wskazało na bariery związane z edukacją oraz świadomością społeczną, jako przyczyny utrudniającej rozwój energetyki wiatrowej w Polsce (rysunek 22). Problem polega na niedostosowanym zakresie programów nauczania, uwzględniających odnawialne źródła energii, w szkolnictwie ponadgimnazjalnym, policealnym i wyższym; braku programów edukacyjno-szkoleniowych, dotyczących szczególnie energetyki wiatrowej jak również odnawialnych źródeł energii w całości adresowanych do inżynierów, projektantów, architektów, przedstawicieli sektora energetycznego, bankowości i decydentów-urzędników (tabela 19).

Tabela 19. Braki w edukacji i świadomości społecznej utrudniające rozwój energetyki wiatrowej

L.P.	Grupa czynników	Inwestor n=12			Gminy A n=28			Gminy B n=55		
		istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna	istotne	mało istotne	nieistotna
		%								
1	nieprzychylność lokalnych społeczności	75	25	0	86	4	11	75	11	13
2	niedostateczne nauczanie o korzyściach wykorzystania energii wiatru	83	17	0	79	4	18	58	24	16
3	brak programów edukacyjno-szkoleniowych dotyczących energetyki wiatrowej adresowanych dla inżynierów, projektantów, archi-	92	0	8	61	25	14	58	25	15

	tektów, energetyków, bankowców i decydentów									
4	trudności z dostępem do infor- macji z zakresu źró- deł finansowania	50	33	17	47	39	14	60	18	20
5. Czynniki sformułowane przez ankietowanych:										
5.1	brak promocji energetyki wiatrowej	8	0	0	-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

W programach współczesnych szkół różnych poziomów i kierunków są przedmioty związane z ochroną i kształtowaniem środowiska, ale one głównie związane z tematami skażenia środowiska i sposobów zapobiegania temu oraz skutkami oddziaływania konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii na człowieka i środowisko naturalne. Mało uwagi poświęca się alternatywnym źródłom pozyskiwania energii elektrycznej w warunkach przyszłego globalnego wyczerpania się kopalnych zasobów naturalnych. Brak wiedzy na ten temat, albo niski jej poziom, powoduje postrzeganie przez lokalną społeczność energetyki wiatrowej jako sprzecznej z jej interesami, albo poprzez pryzmat pojedynczych inwestycji, a nie przez ich wpływ na zmianę całej struktury gospodarki krajowej, sektora energetyki, przemysłu, na rozwój lokalny oraz inne korzyści wynikające z faktu wykorzystania energii wiatrowej.

Wśród informacyjno-edukacyjnych problemów, które nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, tworząc poważne bariery, trzeba wymienić brak następujących społeczno-ekonomicznych czynników:

- programów, kampanii informacyjnych /brak wiedzy o energetyce wiatrowej wśród potencjalnych nabywców. Istotne jest budowanie świadomości ekologicznej wśród odbiorców;
- powszechnego dostępu do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego energetyki wiatrowej, możliwego do technicznego wykorzystania;
- informacji o firmach produkcyjnych i projektowych oraz o firmach konsultacyjnych zajmujących się tą tematyką;
- powszechnie dostępnych informacji o procedurach postępowania przy otwieraniu i realizacji tego typu inwestycji oraz standardowych kosztach cyklu inwestycyjnego;
- wiedzy o korzyściach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych związanych z realizacją inwestycji z wykorzystaniem energetyki wiatrowej;

- informacji o producentach, dostawcach i wykonawcach systemów wykorzystujących energetykę wiatrową⁵⁵³;
- rzetelnej wiedzy nt. systemów energetyki wiatrowej wśród instalatorów. Dotychczasowe szkolenia instalatorów obejmują w większości aspekty marketingowe. Ponadto szkolenia w większości dofinansowywane z projektów unijnych charakteryzują się nieodpowiednią jakością;
- szkoleń i umiejętności, jak i doświadczenia w montażu instalacji. Dostępne są jedynie niepełne i ogólnie opisane dobre praktyki, całkowicie brakuje możliwości uczenia się na złych praktykach; słaba aktywność organizacji konsumenckich⁵⁵⁴;
- programów edukacyjno-szkoleniowych dotyczących energetyki wiatrowej adresowanych do inżynierów, projektantów, architektów, przedstawicieli sektora energetycznego, bankowości i decydentów;
- spójnych działań instytucjonalnych w zakresie edukacji w sektorze energetyki wiatrowej. Kilka instytucji centralnych działa w zakresie edukacji instalatorów nie konsultując pomiędzy sobą ustaleń i działań. Obecnie realizowany jest w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego projekt – Krajowe Ramy Kwalifikacji integrujący różne krajowe podsystemy kwalifikacji, ale świadomość tych działań w poszczególnych branżach i resortach jest niedostateczna;
- dostępu do informacji z zakresu możliwych źródeł finansowania⁵⁵⁵.

Zwiększenie świadomości społeczeństwa i pokonywanie naturalnych oporów przed wprowadzaniem odnawialnych źródeł energii to najważniejsze zadanie i jeden z najbardziej efektywnych kierunków działań instytucji uczestniczących w procesach przekształceń istniejącego systemu energetycznego. Ze względu na obserwowany dynamiczny rozwój energetyki wiatrowej kwestia nastawienia społeczeństwa do tego typu inwestycji pełni kluczową rolę i ma istotny wpływ na stan zdrowia mieszkańców żyjących w okolicy elektrowni tego typu. Maksymalne ogra-

⁵⁵³ *Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce* Warszawa, marzec 2000 r., <http://www.scribd.com/doc/74941338/33/> [dostęp 03.04.2012].

⁵⁵⁴ *Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce*, Warszawa 2000, <http://www.scribd.com/doc/74941338/33/> [dostęp 03.04.2012].; *Instalatorzy systemów odnawialnych źródeł energii zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2009/28/WE oraz efektywności energetycznej – bariery w podnoszeniu kwalifikacji i certyfikacji*, <http://www.inwestujwkolektory.pl/aktualnosci/124-instalatorzy-systemow-odnawialnych-rodze-energii-zgodnie-w-wymaganiami-dyrektywy-200928we-oraz-efektywnosci-energetycznej--bariery-w-podnoszeniu-kwalifikacji-i-certyfikacji> [dostęp 03.04.2012].

⁵⁵⁵ A. Maziarz, *Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce*, w: *Organizacje komercyjne i niekomercyjne wobec wzmożonej konkurencji i rosnących wymagań konsumentów*, A. Nalepka (red). WSB-NLU, Nowy Sącz 2008, s. 152.

niczenie potencjalnego ryzyka zdrowotnego wydaje się możliwe już na etapie planowania inwestycji, dzięki ścisłemu przestrzeganiu wszystkich etapów jej realizacji. Bardzo istotną sprawą jest uwzględnienie opinii społeczeństwa w trakcie planowania inwestycji i przeprowadzenie rzetelnej kampanii informacyjnej. W trakcie konsultacji społecznych warto pokazywać korzyści płynące z rozwoju energetyki wiatrowej, jako sposobu wytwarzania energii nieszkodzącemu środowisku naturalnemu, a tym samym zdrowiu. Szczególnie ważne jest to w ujęciu lokalnym, gdzie przychody z tego typu działalności można przeznaczyć na realizację działań proekologicznych i zdrowotnych. W związku z tym ważnym elementem powinien stać nieustający dialog w przedmiotowej sprawie pomiędzy społeczeństwem a władzą rządową i samorządową, wieloma organizacjami społecznymi i naukowymi, kontrola poprawnego wykonania oceny ryzyka i oddziaływania na środowisko, użytych materiałów i jakości wykonania robót itp.

3.6. Finansowanie przedsięwzięć w energetykę wiatrową

Decydujące znaczenie w zakresie energetyki wiatrowej ma finansowanie przedsięwzięć. Ale rozwój projektów związanych z wykorzystaniem tego źródła energii napotyka się na skomplikowane problemy finansowe.

Przede wszystkim są to kwestie związane z wysokimi nakładami inwestycyjnymi na technologie przy stosunkowo niskich nakładach eksploatacyjnych (tabela 21). Taki układ kosztów przy istniejącym poziomie cen paliw kopalnych jest przyczyną długich okresów zwrotów poniesionych nakładów. Dodatkowym problemem jest to, że produkcją urządzeń w Polsce z zakresu energetyki wiatrowej zajmują się zazwyczaj niewielkie przedsiębiorstwa, z niskim poziomem kapitalizacji, które przy obecnym systemie kredytowania nie są w stanie przetrwać przy zbyt długo zamrożonych środkach finansowych. Innym problemem jest brak niezbędnych specjalistów, wiedzy i doświadczenia w formułowaniu projektów oraz uruchamiania właściwych źródeł ich finansowania.

Analizując podział źródeł finansowych na projekty z zakresu energetyki wiatrowej można stwierdzić, że większość inwestorów wykorzystuje w większości kredyty bankowe i dotacje UE. Jedynie już firmy działające w tej branży od wielu lat oraz międzynarodowe korporacje w zdecydowanie mniejszym stopniu wykorzystują kredyty, ponieważ dysponują wypracowanym własnym kapitałem inwestycyjnym (tabela 20). Natomiast najmniejszy odsetek finansowania inwestycji – inwestorzy pozyskują z bezzwrotnych środków unijnych i krajowych oraz pożyczek. Niski planowany udział dotacji unijnych i krajowych w finansowaniu inwestycji może wskazywać na to, że rozwiązania prawne stosowane przy procesie ich pozyskiwania są w wciąż problematyczne i nie do końca jasne.

Tabela 20. Źródła finansowania inwestycji w zrealizowane elektrownie wiatrowe (w %)

L.P.	środki własne	dotacje	Kredyty	pożyczki
1	30	-	70	-
2	10	60	30	-
3	100	-	-	-
4	7	30	63	-
5	10	30	40	20
6	60	20	20	-
7	25	35	30	10
8	45	15	30	10
9	100	-	-	-
10	85	15	-	-
11	20	30	50	-
12	75	15	5	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

W Polsce działa kilka instytucji finansowych wspierających inwestycje w energetykę wiatrową, należą do nich: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Ekofundusz, Fundusz Termomodernizacji oraz Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Istnieją też organizacje finansowe, które mogą udzielać wsparcia dla projektów wykorzystania energetyki wiatrowej, jeżeli przyczyniają się do rozwoju terenów rolniczych – Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa, Fundacja Rolnicza. Instytucje te udzielają preferencyjnych pożyczek oraz dotacji, wynoszących zazwyczaj nie więcej niż 50% kosztów projektu. Niezależnie od środków na rozwój energetyki wiatrowej dostępnych w kraju, rosną możliwości wykorzystania w tym zakresie inwestycji zagranicznej.

Oprócz Banku Światowego i znanych europejskich banków, finansujących wielkie projekty energetyki odnawialnej, coraz większe znaczenie w Polsce odgrywają celowe programy Komisji Europejskiej w zakresie finansowania projektów energetyki odnawialnej. W wielu przypadkach te fundusze i programy umożliwiają pozyskanie dotacji na przygotowanie projektów inwestycyjnych i na budowę instalacji.

W związku z powyższym coraz bardziej wzrastające znaczenie mają dwa źródła dofinansowania z UE oraz jedno ze środków krajowych.

- 1) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, który gwarantuje kompleksowe podejście do finansowania rozwoju energetyki wiatrowej poprzez finansowanie:
 - a. realizacji projektów OZE, w tym budowy elektrowni wiatrowych;
 - b. sieci ułatwiających odbiór energii z OZE;

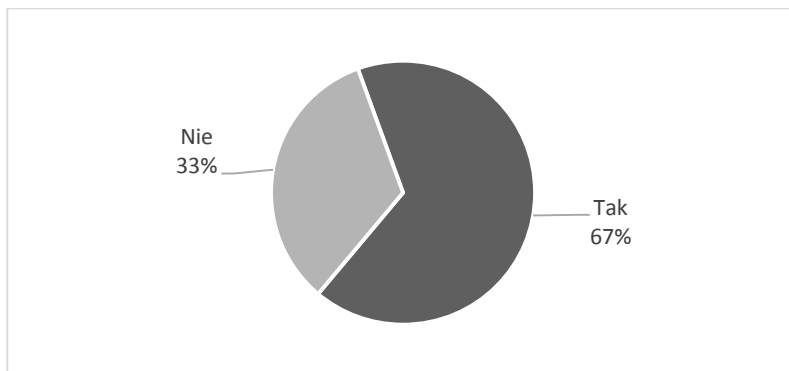
- c. rozwoju przemysłu (dostawców maszyn i urządzeń) dla OZE. W działaniu 10.4 finansowane są inwestycje umożliwiające wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, w tym budowa lub zwiększenie mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej, wykorzystujących energię wiatru. Minimalna wartość projektu wynosi 20 mln zł.;
- 2) Regionalne Programy Operacyjne (RPO), ale nie w każdym województwie konkretny RPO przewiduje właściwe działania;
- 3) Środki krajowe, jako źródło dofinansowania przedsięwzięć w energetyce wiatrowej oraz instrument finansowy projektów⁵⁵⁶.

Mianowicie, plan finansowania elektrowni wiatrowej może zakładać, obok funduszy unijnych, również źródła publiczne, np. w formie pożyczki preferencyjnej z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Jeśli inwestor chce skorzystać z funduszy UE – należy poczekać z rozpoczęciem inwestycji. Nie można zawierać żadnych umów na dostawy ani roboty budowlane związane z realizacją projektu przed złożeniem wniosku o dofinansowanie. Dlatego wszelkie działania powinny ograniczać się do przygotowania inwestycji do realizacji od strony formalno-prawnej. Przy planowaniu harmonogramu realizacji takiego projektu należy brać pod uwagę koniunkturę na rynku energetyki wiatrowej, jego ożywienie w ostatnich latach lub możliwości opóźnień w realizacji zamówień turbin i osprzętu dla elektrowni.

Jak wynika z badań, ankietowani inwestorzy posiadają plany związane z rozbudową lub modernizacją istniejących elektrowni wiatrowych, budową nowych elektrowni wiatrowych w Polsce (rysunek 24).

⁵⁵⁶ *Jak sfinansować budowę farmy wiatrowej?* <http://www.globenergia.pl/energetyka-wiatrowa/item/2137-jak-sfinansowa%C4%87-budow%C4%99-farmy-wiatrowej.html> [dostęp 12.12.2012].

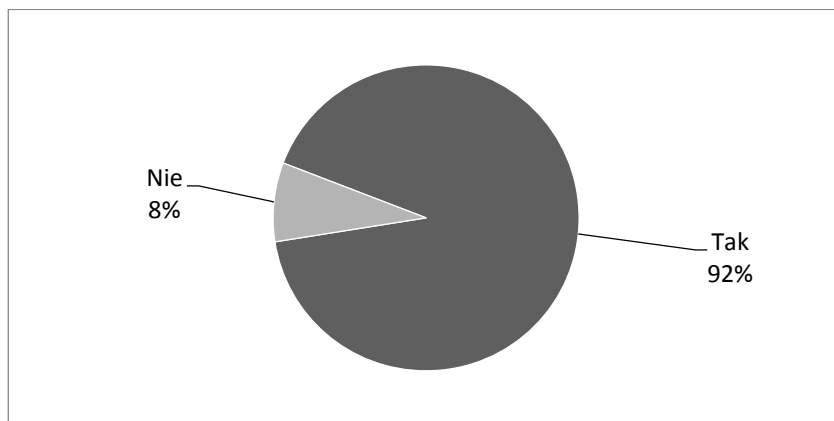
Rysunek 24. Plany rozbudowy lub modernizacji istniejących elektrowni wśród 12 inwestorów (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Wśród inwestorów ponad 90% ankietowanych zamierza kontynuować inwestycje w nowe moce wytwórcze, natomiast 8% inwestorów nie zamierza w ogóle inwestować w nowe moce wytwórcze.

Rysunek 25. Plany uruchomienia nowych elektrowni wiatrowych wśród ankietowanych inwestorów w %



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

W projektach inwestycyjnych elektrowni wiatrowych istotne znaczenie ma ocena ekonomiczna struktury kosztów tzw. kosztów aeroenergetycznych. Inwestycje w energetykę wiatrową pochłaniają bardzo duże nakłady inwestycyjne, dlatego konieczne jest wnikliwe opracowanie studiów wykonalności wraz z dokładnymi pomiarami zasobów energetycznych wiatru. W strukturze kosztów (tabela 21) należy wziąć pod uwagę nakłady inwestycyjne, które wynoszą średnio 85% kosztów inwestycji, następnie średnio 11,72% kosztów – koszty eksploatacyjne, natomiast najmniej – 2,61% to koszty przedprodukcyjne kapitałowe (tabela 21).

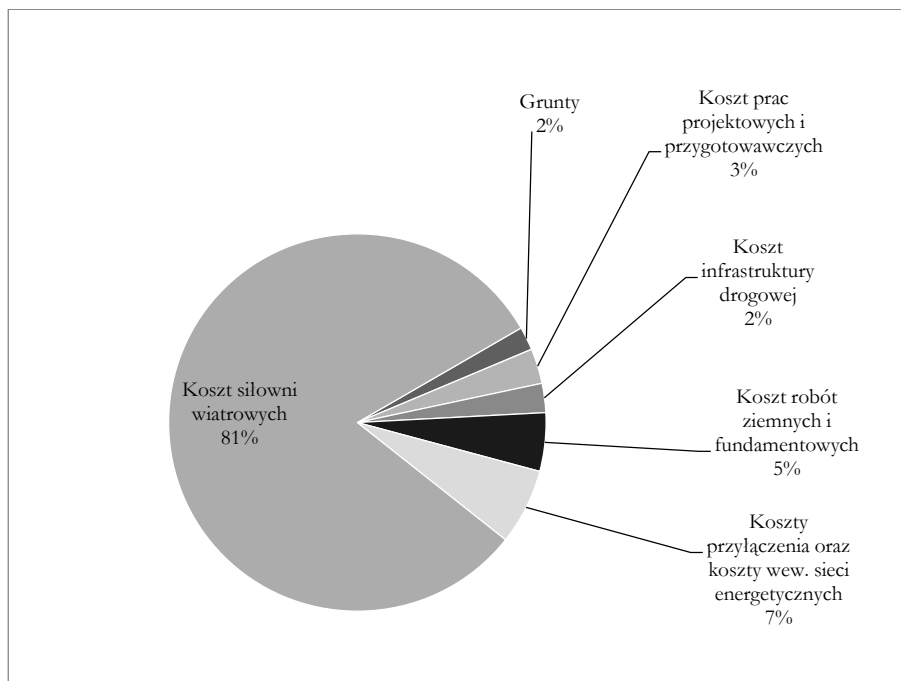
Tabela 21. Struktura kosztów inwestycyjnych w energetykę wiatrową w % według inwestorów

Nr. inwestora	nakłady inwestycyjne na środki trwałe	koszty przedprodukcyjne kapitałowe	koszty eksploatacyjne
1	82	3	15
2	82	2	16
3	86	4	10
4	90	5	5
5	84	2	14
6	84	3	13
7	85	1	14
8	87	1,5	11,5
9	91	2	7
10	83	2	15
11	82	3	15
12	86	2	12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

W strukturze nakładów inwestycyjnych, stanowiących większą część kosztów i nakładów na inwestycje aeroenergetyczne, największą część zajmują koszty związane z siłownią wiatrową (rysunek 26), które wynoszą nieco ponad 80% wszystkich nakładów na środki trwałe.

Rysunek 26. Struktura kosztów nakładów inwestycyjnych (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Ogólnie można przyjąć, że nakłady inwestycyjne w przeliczeniu na 1 MW mocy zainstalowanej w lądowej energetyce wiatrowej charakteryzują się tendencją spadkową i w ciągu ostatnich 20 lat ich poziom zmniejszył się radykalnie: z 4 mln USD na początku lat 80-tych do niewiele ponad 2 mln USD pod koniec 2012 roku⁵⁵⁷.

Według raportu firmy doradczej *Ernst&Young* przygotowanej we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz *European Wind Energy Association*, lądowe elektrownie wiatrowe są najtańszą z technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, jeśli chodzi o nakłady inwestycyjne w przeliczeniu na 1 MW mocy zainstalowanej. Wskaźnik ten waha się od prawie 8 mln zł/MW w przypadku fotowoltaiki do nawet ponad 18 mln zł/MW dla małych elektrowni

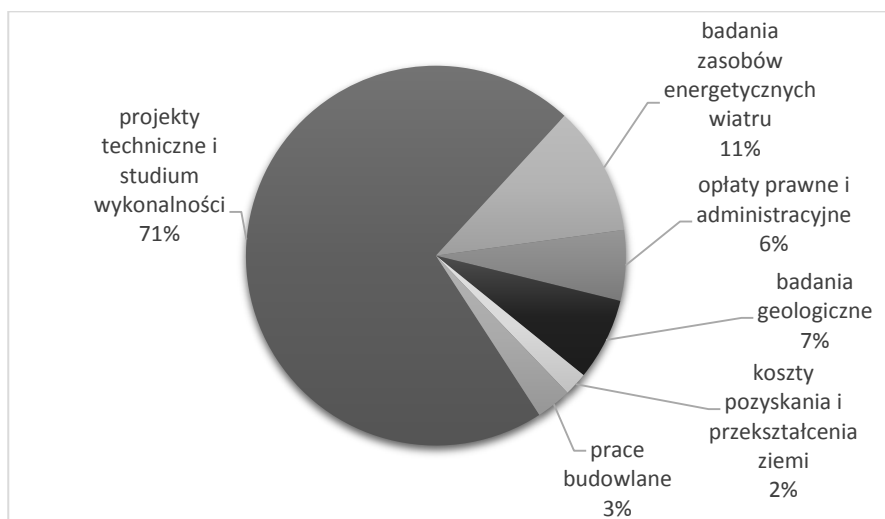
⁵⁵⁷ *Ustawa o OZE szacuje koszty produkcji energii z różnych źródeł, Rynek Infrastruktury*, <http://www.rynekinfrastruktury.pl/artukul/64/1/ustawa-o-oze-szacuje-koszty-produkcji-energii-z-roznych-zrodel.html> [dostęp 12.02.2013].

wodnych, gdzie konieczne są prace budowlane związane z regulacją gospodarki wodnej. Dla morskich elektrowni wiatrowych jest to kwota rzędu 13,6 mln zł/MW, a dla lądowych – 6,6 mln zł/MW⁵⁵⁸.

Koszty inwestycyjne związane z budową elektrowni wiatrowych wykazuje od wielu lat tendencje spadkową. Związane jest to z postępem technologicznym, wzrostem seryjnej produkcji elektrowni. W Hiszpanii w 1990 roku średnie nakłady inwestycyjne w przeliczeniu na 1 kW mocy zainstalowanej urządzeń wynosiły około 1750 EUR, natomiast w roku 1999 około 900 EUR. Na początku drugiej dekady XXI w. zauważalne jest znaczne zmniejszenie dynamiki spadku jednostkowych nakładów inwestycyjnych, charakterystyczne dla produktów o wysokiej dojrzałości. W związku z tym w najbliższych latach można spodziewać się, że koszty inwestycyjne będą zbliżone do dzisiejszych.

W strukturze kosztów przedprodukcyjnych kapitałowych (rysunek 27), które zazwyczaj nie powinny przekraczać 2–3% całkowitych nakładów kapitałowych występują takie elementy jak: projekty techniczne i studium wykonalności (ok. 72%), badania zasobów energetycznych wiatru (ok. 12%), opłaty prawne i administracyjne (ok. 7%), badania geologiczne (ok. 9%).

Rysunek 27. Koszty przedprodukcyjne kapitałowe (w %)

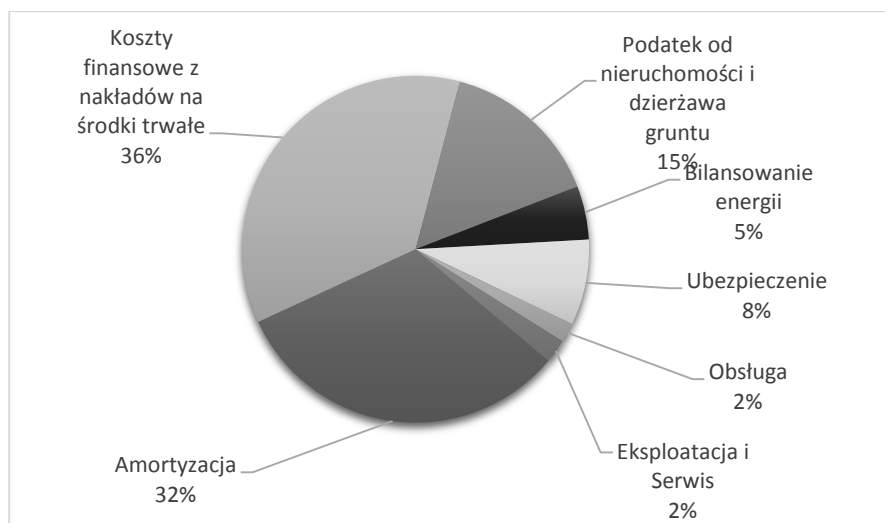


Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

⁵⁵⁸ *Węgiel i gaz tańszy od OZE, Rynek Infrastruktury*
<http://www.rynekinfrastruktury.pl/artukul/75/1/wegiel-i-gaz-tanszy-od-oze.html> [dostęp 12.02.2013].

Koszty eksploatacyjne w energetyce wiatrowej w związku ze specyfiką przedmiotu działalności charakteryzują się relatywnie niskimi kosztami operacyjnymi. Można przyjąć, że one są na poziomie około 10–15% całkowitych nakładów inwestycyjnych, lub też 50–60% ceny silowni w skali jej faktycznej żywotności (rysunek 28).

Rysunek 28. Koszty eksploatacyjne elektrowni wiatrowej (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Jednak w strukturze kosztów eksploatacyjnych, jak wynika z rysunku 28, dominują przede wszystkim koszty finansowe wynikające z dużych nakładów na środki trwałe (36%) oraz amortyzacja.

Wnioski

Przeprowadzone badanie własne i otrzymane opinie, które przedstawiono w podrozdziałach 3.1–3.6. uzupełniają wyniki badań innych autorów, które na poziomie krajowym dotyczyły analizy barier rozwoju wykorzystania tak energetyki wiatrowej, jak i ogółem OZE w Polsce. Wśród ważniejszych barier prawno-politycznych i ekonomiczno-organizacyjnych można wskazać następujące:

1. Niewłaściwa konstrukcja aktów prawnych systemu wspierania energetyki wiatrowej, które regulowałyby kompleksowo wszelkie aspekty związane z funkcjonowaniem wytwórców energii, brak transparentności procesu legislacyjnego oraz analiz i ocen skutków zmian regulacyjnych. Znaczące opóźnienia we wprowadzaniu efektywnych regulacji dotyczących przede wszystkim pakietu klimatyczno-energetycznego i wprowadzania w Polsce dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania użytkowania energii ze źródeł odnawialnych. Niewystarczająco są przygotowywane, zwłaszcza przez Ministerstwo Gospodarki, projekty długofalowej polityki energetycznej Polski. Nie zawierają one konkretnych projektów rozwiązań, a jedynie sugestie, które dopiero w wyniku prac legislacyjnych mogą zostać zweryfikowane.
2. Bariery prawne występujące w procesie inwestycyjno-budowlanym: znaczna ilość pozwoleń, które uzyskać musi inwestor; problemy związane z niektórymi pozwoleniami; znaczna długość procedur administracyjnych. System wsparcia niekorzystny dla niezależnych producentów energii (mała energetyka wiatrowa) oraz producentów energii elektrycznej na własne potrzeby. Osoby fizyczne, inwestujące w energetykę wiatrową, nie mają dostępu do listy rejestrowanych instalatorów oraz certyfikowanych urządzeń oraz modeli ekonomicznych i wzorów umów, brak pewności, co do możliwości zbytu świadectw pochodzenia w okresie amortyzacji elektrowni, brak publicznie dostępnych długoterminowych informacji o trendach cen energii oraz brak prostych rozwiązań wspierających małych i indywidualnych producentów energii (np. rozliczenia netto). Specyficzna budowla, jaką jest turbina wiatrowa, powoduje nałożenie na inwestora wielu obowiązków proceduralnych, których spełnienie jest niezbędne do uzyskania wszystkich wymaganych pozwoleń. Oprócz tego jest słabo rozwinięta infrastruktura na obszarach wiejskich (infrastruktura drogowa i sieci elektroenergetyczne), co zwiększa koszty inwestycji.
3. Słabe zachęty finansowo-ekonomiczne ze strony państwa, adresowane bezpośrednio do wytwórców energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności związanych z preferencjami podatkowymi i inwestycyjnymi. Istniejące prawo stwarza możliwość skorzystania z ulgi inwestycyjnej z tytułu wydatków poniesionych m.in. na zakup i zainstalowanie urządzeń do wykorzystywania na cele produkcyjne energii wiatru – ustawa z dnia 15 listopada 1984 roku o podatku rolnym⁵⁵⁹, ale adresatem są tylko podatnicy podatku rolnego.
4. Brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz transparentności procesu przygotowawczego dla budowy elektrowni wiatrowych, gdzie przygotowanie i zatwierdzenie takiego planu jest jedną

⁵⁵⁹ Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. o podatku rolnym (Dz.U. 1984 nr 52 poz. 268).

z najdłużej trwających części w cyklu rozwoju projektu i zajmuje około 2 lat. W wielu sytuacjach gmina (zazwyczaj wiejska, w której przeważa produkcja rolna), w której inwestor ma zamiar ulokować swoją inwestycję, nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a jeżeli nawet go posiada, to nie uwzględnia on budowy elektrowni wiatrowych. Dlatego też zazwyczaj powstaje potrzeba stworzenia lub zmiany planu zagospodarowania przestrzennego danej gminy. Z uwagi na to, iż samorządy często nie mają środków, aby zlecić przygotowanie zmiany planu, zainteresowani inwestorzy partycypują w kosztach opracowania stosownych dokumentów. Może to budzić wątpliwości, co do bezstronności np. prognozy oddziaływania na środowisko projektu zmiany planu, która stanowi następnie punkt odniesienia dla raportu o oddziaływaniu elektrowni wiatrowej na środowisko, który to jest opracowywany (również na zlecenie inwestora) na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

5. Brak centralnego systemu informatycznego i informacyjnego dot. sektora energetyki wiatrowej w Polsce. Niema wiarygodnej i aktualnej informacji o kierunkach rozwoju rynku i technologii oraz pełniej i aktualnej informacji o systemie wsparcia (instrumenty są doraźne, rozproszone i niekoordynowane).
6. Niedostateczny jest również dostęp do oceny zasobów energii wiatrowej w Polsce. Publikowane mapy stref energetycznych wiatru są niewystarczające dla sporządzenia solidnej oceny przydatności danego terenu pod kątem wykorzystania ich dla realizacji inwestycji w energetykę wiatrową. Inwestor, który chce szybko sprawdzić, czy wybrany teren jest odpowiednio zasobny w wiatr, musi, więc skonfrontować się z długą i kosztowną procedurą uzyskiwania pozwolenia na budowę masztu pomiarowego, a następnie samodzielnie prowadzić pomiary.
7. Kolejnym obszarem barier jest źle funkcjonująca procedura przyłączania do sieci i dostępność do odpowiedniej infrastruktury energetycznej: problemy z uzyskaniem warunków przyłączania do sieci, ustalenie racjonalnych kosztów tego przyłączenia. W celu wybudowania elektrowni wiatrowej potrzebny jest nie tylko wiatr, lecz także występowanie złączy energetycznych. Z uwagi na bardzo słabo rozbudowaną sieć energetyczną, obszar przystosowany do ulokowania tego rodzaju inwestycji jest znacznie mniejszy niż wskazane tereny z odpowiednią siłą wiatrów. Procedura ta została uregulowana w przepisach prawnych – Prawo energetyczne oraz poszczególnych rozporządzeniach. Element uzyskania warunków technicznych przyłączenia do sieci jest elementem najbardziej niepewnym i niejasnym. Brak określonych reguł kwalifikowania składanych wniosków o przyłączenie elektrowni wiatrowej do sieci energetycznej powoduje blokadę rzeczywistych możliwości przyłączeniowych przez

inwestorów. Przedłużające się terminy wydawania założeń do ekspertyzy oddziaływania na sieć oraz wydawania samych warunków przyłączenia do sieci powodują, że inwestor do końca nie wie, czy inwestowane środki lokuje w odpowiednim projekcie, czy też jest on jednak nadmiernie ryzykowny. W końcu wydane warunki techniczne przyłączenia są nieraz trudne do zaakceptowania przez inwestora. Brak jest, bowiem jasnych zasad podziału kosztów przyłączenia między operatora sieci a podmiot przyłączający. W efekcie powoduje to przerzucenie na inwestora takiego zakresu rozbudowy sieci, na którą inwestor nie będzie w stanie zorganizować finansowania. Przyczyn takiego stanu rzeczy dopatrywać się można w niedostatecznie rozwiniętym Krajowym Systemie Elektroenergetycznym oraz braku prawnych preferencji umożliwiających szybką realizację inwestycji sieciowych. Istniejące bariery wpływają na zwiększenie ryzyka inwestycyjnego, co przenosi się bezpośrednio na koszt energii elektrycznej, opóźniają rozwój elektrowni wiatrowych i zdecydowanie wydłużają okres inwestycyjny, a także dość często przyczyniają się do konieczności ponoszenia dodatkowych nakładów.

8. Na etapie przygotowania projektu istotną trudnością są bariery natury społecznej. Zauważalny jest niski poziom edukacji ekologicznej lokalnych społeczności oraz ich nieufność i obawa przed energetyką wiatrową. Konieczne jest, więc ciągle i systematyczne informowanie społeczeństwa o korzyściach, jakie niesie ze sobą wykorzystanie energii wiatrowej oraz o tym, jak wielkie ma ona znaczenie dla energetycznego rozwoju kraju.
9. Brak konsultacji społecznych w gminach, gdzie planuje się budowa elektrowni wiatrowych. Często wójtowie lub burmistrzowie sami lub na forum rady gminy decydują, czy inwestycja w elektrownie wiatrową jest korzystna dla gminy i na tej podstawie prowadzą rozmowy z inwestorami. Nie biorą przy tym pod uwagę kosztów społecznych tego typu inwestycji, a jedynie kwestie ekonomiczne, w szczególności wpływają do budżetu. Wobec tego władze samorządowe występują najczęściej, jako strona konfliktu, zazwyczaj wspierająca inwestycję. To sprawia, że konsultacje nie są prowadzone w sposób rzetelny i bezstronny.
10. Niespójność działań instytucjonalnych w zakresie edukacji w sektorze OZE, kilka instytucji centralnych działa w zakresie edukacji instalatorów nie konsultując pomiędzy sobą ustaleń i działań. Obecnie realizowany jest w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego projekt – Krajowe Ramy Kwalifikacji integrujący różne krajowe podsystemy kwalifikacji, ale świadomość tych działań w poszczególnych branżach i resortach jest niedostateczna. A brak szkół zawodowych i średnich technicznych w zakresie instalowania urządzeń energetyki wiatrowej prowadzi z każdym rokiem do braku kadrowego nawet na etapie budowy i instalacji elektrowni wiatrowych.

11. Brak jednoznacznego stanowiska odnośnie oddziaływania wiatraków na środowisko naturalne. Istnieje szereg organizacji przeciwnych budowie wiatraków w Polsce, którzy dowodzą, że są one bardzo szkodliwe dla osób mieszkających bliżej niż 1 – 2 km od masztu wiatraku. Z drugiej strony zwolennicy wiatraków przytaczają opracowania innych naukowców, które pokazują oddziaływanie wiatraków w znacznie korzystniejszym świetle. Te sprzeczności powodują, iż przekazanie rzetelnej informacji przez samorząd jest bardzo utrudnione, jeżeli nie niemożliwe. Otwiera to pole do konfliktu między zwolennikami a przeciwnikami, którego ofiarami stają się mieszkańcy gmin, gdzie mają być budowane elektrownie wiatrowe. W procedurach związanych z ochroną środowiska elektrownie wiatrowe muszą tu spełniać wyższe standardy niż inne inwestycje również oddziałujące na środowisko.
12. Brak wypracowanych metod uniknięcia konfliktu z ochroną krajobrazu. Przyczyną utrudniającą rozwoju energetyki wiatrowej są ustawicznie nie doregulowane wzajemne relacje między budową elektrowni wiatrowych a programem Natura 2000, który przewiduje utworzenie w krajach UE wspólnej sieci obszarów objętych ochroną przyrody w celu zachowania określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważa się za cenne i zagrożone w skali całej Europy. Podstawą programu są dwie unijne dyrektywy – Dyrektywa Ptasia i Dyrektywa Siedliskowa.
13. Brak działań zachęcających zagranicznych inwestorów do inwestycji w energetykę wiatrową w Polsce.
14. Brak systemu odpowiedniego wsparcia inwestycyjnego i eksploatacyjnego dla potencjalnych odbiorców energetyki wiatrowej.
15. Brak formalnej, ze strony centralnej instytucji, kontroli wiedzy instalatora poprzez certyfikację.
16. Brak wystarczającej nadwyżki finansowej oraz dłuższej perspektywy rozwoju rynku nie sprzyjają podnoszeniu zarówno jakości jak i kwalifikacji zawodowych. Za niewystarczające uznać należy dotychczasowe wprowadzenie zachęt podatkowych czy dotacji na budowę i montaż instalacji energetyki wiatrowej.
17. Brak funduszy parytetowych (tworzonych zasadniczo przez pracodawców, z udziałem pracowników), które nie mogą powstać tak jak w krajach „piętnastki” także z powodu niemożliwości uznania składki na fundusz jako kosztu podatkowego. Obszary budownictwa i edukacji zawodowej są jednymi z najbardziej naturalnych miejsc tworzenia funduszy parytetowych w UE.

Ogólnie widać, iż bariery te mają charakter wieloraki, począwszy od barier natury administracyjnej, sieciowej a skończywszy na barierach o charakterze ekonomicznym i społecznym.

Szczególnie istotne są bariery natury administracyjnej i sieciowej. Problemy inwestorów z uzyskaniem pozwoleń na budowę i przeciągające się procedury administracyjne zniechęcają inwestorów do dalszych działań, związane są one najczęściej z problemem zatwierdzania opracowań wpływu inwestycji na środowisko oraz brakiem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Wyżej wymienione bariery ujawniają się rzeczywiście w dyskryminowaniu energetyki wiatrowej w procedurach instytucjonalno-administracyjnych, związanych z lokalizacją nowych inwestycji, transferem technologii w zakresie dostępu i przyłączania dostawców energii do sieci energetycznej.

Badanie wykazało, iż szereg istniejących barier, ograniczających rozwój energetyki wiatrowej, stanowi bardzo złożony i jednocześnie skomplikowany węzeł problemów o charakterze wielorakim i systemowym. Wśród nich najczęściej wymieniają administracyjne, informacyjne oraz edukacyjne. Na drugiej pozycji rankingowej znajdują się problemy o charakterze politycznym, na trzeciej – o charakterze prawnym, na czwartej – uplasowały się trudności finansowe.

W taki sposób uformowana lista barier („trudnych kwestii”) hamujących rozwój energetyki wiatrowej w Polsce świadczy o tym, że odczuwalny jest brak pozytywnego nastawienia państwa i jego instytucji, żeby intensywnie rozwijać i wspierać energetykę wiatrową. Przy odrobinie politycznej woli i chęci ze strony państwowych organów władzy i samorządów terytorialnych, aktywizacji procesów legislacyjnych nakierowanych na unowocześnienie odpowiednich zasad prawnych, i problemy finansowe czy organizacyjne da się szybko załatwić, tym bardziej, że nie brakuje inwestycji, zainteresowania czy osiągnięć technicznych.

Jednym z ważniejszych momentów hamujących powstanie elektrowni wiatrowych są prawno-polityczne i organizacyjne czynniki związane z ich lokalizacją, niedorozwojem infrastruktury elektroenergetycznej, długotrwałym procesem pozyskiwania terenów pod nowe inwestycje, bardzo wolnym przygotowaniem zmian legislacyjnych, mających na celu skrócenie cyklu budowy poprzez uproszczenie procedur.

Komplikacje w rozwoju energetyki wiatrowej wynikają z nieprzystosowanej do bieżących potrzeb infrastruktury energetycznej, braku odpowiednio sprecyzowanych unormowań prawnych, określających w sposób jednoznaczny państwową wizję, pakietowy program i sposób realizacji polityki w zakresie wykorzystania energii wiatrowej. Wśród najbardziej utrudniających czynników znajdują się kwestie skrócenia cyklu uzyskania pozwoleń na budowę, zmian miejscowego planu zagospodarowania, wywłaszczenia terenów i samej budowy, która może trwać nawet kilka lat, co robi przedsięwzięcie od samego początku nierentownym. Musi powstać osobna ustawa, której celem ma być przyspieszenie inwestycji dotyczących budowy nowych sieci energetycznych, uregulowanie kwestii związanej z możliwością dokonywania wywłaszczenia nieruchomości pod inwestycje celu publicznego, uznanie takowymi budowy elektrowni wiatrowej zarówno z sieciami elektroenergetycznymi, uregulowanie kwestii związanych ze służebnością przesyłu.

Wśród kwestii nierozwiązanych i bardzo utrudniających realizację inwestycji w energetykę wiatrową w Polsce w opinii inwestorów pozostają:

1. wydłużony czas trwania procedury uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;
2. negatywne nastawienie przedstawicieli samorządu do inwestycji, możliwości przyłączenia do sieci energetycznych, uzyskania decyzji środowiskowej;
3. wydłużony czas trwania procedury zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
4. brak wyznaczonych terenów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod lokalizację elektrowni wiatrowych;
5. brak możliwości uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla źródła energii wiatrowej;
6. negatywne nastawienie lokalnej społeczności do inwestycji wiatrowych;
7. samorządy nie dysponuje pakietem informacji przydatnych inwestorom.

Czynnikiem hamującym jest brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub nieobecność w już istniejących planach zagadnień rozwoju energetyki wiatrowej. Jest to jedną z najdłużej trwających czynności w cyklu rozwoju projektu i zajmuje około dwóch lat. Niezadowolenie powoduje procedura wydawania decyzji środowiskowych o uwarunkowaniach realizacji inwestycji oraz wymagania organów zaangażowanych w wydawanie decyzji.

Geneza czynników utrudniających rozwój energetyki wiatrowej tkwi w zasadach polityki państwa. Niewątpliwie inwestycja w energetykę wiatrową wywołuje oddziaływania bezpośrednie na środowisko, w sposób trwały ingeruje się w struktury przestrzenne. Dlatego niejednoznaczne problemy w różnej postaci wynikają na pograniczu interesów gospodarki a przyrody, w stosunkach z innymi formami użytkowania przestrzeni.

Realizacja inwestycji wymaga przygotowania szeregu dokumentów, wśród nich zagadnienia formalno-prawne stanowią najistotniejszą i najdłuższą stronę przygotowania realizacji inwestycji. Dany proces ma etapy, z którymi są związane różne problemy. Wiele niesprzyjających czynników dotyczy barier administracyjnych. Nie ma jednego urzędu, który by odpowiadał za wszystkie procedury i formalności.

Do dzisiaj nie ma odrębnej ustawy o OZE, próbuje się zmieniać system wsparcia dla odnawialnych źródeł, co niestety tylko dezorganizuje rynek. Nie przeznaczają się środków na rozbudowę i modernizację sieci energetycznych, co jest niezbędnym elementem do tego, aby źródła rozproszone, odnawialne, podłączyć do sieci. Nie ma również ustawy o korytarzach przesyłowych, która może nie jest niezbędnie potrzebna dla OZE, ale jest absolutnie niezbędna operatorom, żeby budować sieci.

Właściwa realizacja przez operatorów systemów procesu rozwoju, modernizacji i utrzymania infrastruktury sieciowej wymaga odpowiednich rozwiązań na styku

prawa własności, energetycznego i administracyjnego. Ustanowienie służebności dla urządzeń sieciowych, wraz z wpisem do księgi wieczystej o możliwości każdorazowego dojścia do tych urządzeń w celach eksploatacyjnych i modernizacyjnych jest najlepszym rozwiązaniem w tym obszarze. Trzeba jednak mieć na względzie fakt, że w prawie cywilnym prawo własności jest traktowane, jako prawo podmiotowe o najszerzej treści w porównaniu z innymi prawami oraz jako najsilniejsze prawo w stosunku do rzeczy. Istnieją jednak pewne granice określające swobodę korzystania z własnej rzeczy ustanawiane na rzecz osób trzecich związane z koniecznością dostosowania się do obowiązujących zasad współżycia społecznego przy wykonywaniu prawa własności (np. dysponowanie przez operatora swoją własnością w taki sposób, aby nie pogarszała się jakość i niezawodność energii dostarczanej do odbiorców). Są one jednak daleko niewystarczające dla operatora.

Utrudnienia w ustanowieniu służebności skutkują koniecznością wypłat wysokich odszkodowań, pozyskania decyzji administracyjnych albo przeprowadzenia prac w oparciu o znacznie droższe technologie. Wszystko to znacząco podnosi koszty oraz wydłuża, a często wręcz uniemożliwia dokonanie niezbędnych napraw i modernizacji oraz budowy nowej infrastruktury sieciowej. Dlatego w celu poprawy i przyśpieszenia inwestycji elektroenergetycznych bardzo ważne jest opracowanie i przyjęcie specjalnej ustawy rozwiązującej kompleksowo problemy prowadzenia inwestycji sieciowych.

Poważne ograniczenia w rozwoju energetyki wiatrowej tworzą bariery informacyjne. Polegają na braku powszechnego dostępu do informacji o potencjale energetycznym energii wiatrowej, możliwym do technicznego wykorzystania, braku badań nad siłą wiatru. Skrajnie niewystarczającą jest informacja o firmach produkujących i projektowych oraz o firmach konsultacyjnych, zajmujących się tą problematyką. Brakuje też powszechnie dostępnych informacji na temat procedur postępowania przy otwieraniu oraz realizacji tego typu inwestycji. Okrojone są medialne wzmianki odnośnie standardowych (lub ewentualnych) kosztów cyklu inwestycyjnego, o korzyściach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych, związanych z realizacją inwestycji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Wśród niesprzyjających rozwoju energetyki wiatrowej kwestii o charakterze informacyjnym, najczęściej wskazywano na brak powszechnego dostępu do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego, możliwego do wykorzystania; brak dostępnej i precyzyjnej informacji o korzyściach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych związanych z realizacją inwestycji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii; brak informacji o procedurach otwierania o realizacji inwestycji w energetykę wiatrową.

W odniesieniu do wszystkich aspektów tak rozwoju energetyki wiatrowej, jak również barier jego hamujących, absolutna większość ankietowanych inwestorów wskazywała na skrajnie negatywny charakter barier związanych z edukacją oraz

świadomością społeczną, jako przyczyny bardzo utrudniającej rozwój energetyki wiatrowej w Polsce.

Analiza pokazuje, że chodzi nie tylko o brak świadomości społecznej wobec korzyści czy zagrożeń ze strony energetyki wiatrowej. Przemysł wiatrowy napotyka coraz większy brak odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, który przy obecnych tendencjach w Europie i w Polsce będzie wzrastał. Bariery informacyjno-edukacyjne wynikają w związku z brakiem odpowiedniej informacji u decydentów i potencjalnych inwestorów, a także na skutek niewystarczającego poziomu świadomości ekologicznej w społeczeństwie.

Wśród czynników utrudniających wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej istotne znaczenie ma brak szeroko zakrojonych programów informacyjnych, edukacyjno-szkoleniowych dotyczących energetyki wiatrowej, adresowanych do obywateli, samorządów lokalnych, inżynierów, architektów, projektantów, bankowców, przedstawicieli sektora energetycznego itp. Brakuje wypracowanych metod uniknięcia konfliktów, wynikających z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego i krajobrazu lub prawnie wskazanych sposobów ich łagodzenia i rozwiązania.

Przyczyny istnienia przeanalizowanych barier w odniesieniu do rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce powinny być nieuchronnie pokonane krajową gospodarką, prawno-administracyjnym i informacyjno-edukacyjnym systemami, żeby skutecznie stawiać czoło współczesnym wyzwaniom cywilizacyjnym. Przyczyny te mają charakter strukturalny, ale też wynikają z braku wiedzy, niechęci do zmian i sprzeczności interesów pomiędzy celami instytucjonalnymi a celami społecznymi, jako całości. Z kolei brak wiedzy i niezbędnych doświadczeń w formułowaniu projektów nie sprzyja pozyskiwaniu odpowiednich źródeł finansowania i uruchamiania projektów. A krajowe sieci przesyłowe i zakłady energetyczne mogą widzieć w rozwoju wykorzystania energetyki wiatrowej zagrożenie dla swojej monopolistycznej pozycji i antycypować problemy techniczne związane z przyłączeniem do sieci. W każdej fazie przygotowywania projektu inwestor napotyka na bariery polityczne, proceduralne, społeczne, środowiskowe i techniczne.

Reasumując, energetyka wiatrowa w Polsce wciąż rozwija się za wolno. Warunkiem jej szybszego rozwoju powinny być inwestycje w rozbudowę infrastruktury sieciowej, zwłaszcza w badanych czterech województwach z dobrymi warunkami wiatrowymi. Z drugiej strony Polska, jako państwo należące do Unii Europejskiej, przyjęła na siebie określone zobowiązania w tym zakresie. Likwidacja barier, na które natrafiają inwestorzy, jest zatem niezbędna. Tylko współdziałanie prawodawcy, władz lokalnych i inwestorów może doprowadzić do realizacji celów, jakie Polska ma obowiązek osiągnąć.

Nadrzędną przyczyną barier w rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce jest brak woli politycznej, z czego wynikają negatywne skutki istnienia analizowanych barier, jakie powinna nieuchronnie pokonać gospodarka, żeby skutecznie wywiązać się ze międzynarodowych zobowiązań i stawiać czoło współczesnym wyzwaniom cywilizacyjnym.

Rozdział IV. Czynniki wpływające na rozwój energetyki wiatrowej w gminach

4.1. Strategie wykorzystania potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej na poziomie gmin

Oceny strategii wykorzystania potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej na poziomie gmin dokonano na podstawie badania ankietowego gmin, w których są zainstalowane elektrownie wiatrowe oraz gmin gdzie są wybitnie korzystne warunki wiatrowe, ale inwestycje w elektrownie wiatrowe jeszcze nie powstały.

Według informacji zamieszczonych na stronie internetowej Urzędu Regulacji Energetyki (2013) na terenie Województw Zachodniopomorskiego, Pomorskiego, Warmińsko-Mazurskiego oraz Podlaskiego funkcjonuje 101 koncesjonowanych instalacji elektrowni wiatrowych.

Z analiz wyników przeprowadzonej ankiety wynika, że 96,43% gmin, w których już rozmieszczone zostały elektrownie wiatrowe, nie mają opracowanej długoterminowej strategii energetycznej, uwzględniającej konkretne działania w kierunku zwiększenia udziału wykorzystania energii wiatrowej oraz innych źródeł energii odnawialnej w całości i tylko 3,57% gmin taką strategię posiada (tabela 22).

Na pytanie: czy gmina ma opracowane dane dotyczące potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej 89,29% gmin badanych odpowiedziało negatywnie.

Natomiast pytanie dotyczące korzystności i zapotrzebowania na rozwój energii wiatrowej w przyszłości zdecydowana większość – 67,86% oceniła pozytywnie.

Rozważając ten fakt można stwierdzić, że jest to niezwykle ważny element dla gminy, jako że wiąże się to z kreowaniem lokalnego rynku energii poprzez wykorzystywanie energii wiatrowej. Strategia gminna umożliwia nie tylko zarządzanie lokalną gospodarką energetyczną, ale i również skutecznie oddziałuje na zmniejszenie kosztów usług energetycznych, osiąganie wymiernych efektów w odniesieniu do środowiska przyrodniczego, co może pozytywnie wpłynąć na promocję gminy, stymulować jej rozwój, w tym poprzez turystykę, tworzyć warunki umożliwiające powstawanie nowych miejsc pracy związanych z lokalnym rozwojem usług energetycznych.

Dodatkowo ww. strategia gminy również pomaga osiągnąć założone cele pakietu energetycznego 3x20.

Oczywiście pożądany model gminy musi obejmować nie tylko wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, ale także dystrybucję, przesyłu, świadczenie usług

systemowych, inteligentne sieci (ang. *smart grid*). Integralną częścią są także usługi teleinformatyczne oraz gospodarka odpadami.

Tabela 22. Uwarunkowania rozwoju energetyki wiatrowej w gminach

L.P.	Grupa czynników	TAK	NIE
		%	
1	czy gmina posiada opracowaną strategię energetyczną?	10,71%	89,29%
2	czy jest opracowana strategia energetyczna gminy z uwzględnieniem rozwoju energetyki odnawialnej w tym energetyki wiatrowej?	3,57%	96,43%
3	czy gmina ma opracowane dane dotyczące potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej (np. warunków wiatrowych, badań rozkładu prędkości wiatru, itp.)?	10,71%	89,29%
4	czy rozwój energii wiatrowej w przyszłości będzie korzystny i potrzebny?	67,86%	32,14%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Konieczność analizy możliwości wykorzystania potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej na poziomie gmin wynika ze wzrastającego zapotrzebowania na energię w ramach krajowego bilansu energetycznego, problemów z wyczerpywaniem się bądź wykorzystaniem istniejących złóż zasobów paliw kopalnych oraz regulacji Unijnych w zakresie obniżania emisji CO₂ ; zwiększania udziału OZE w produkcji energii.

Rosnąca powierzchnia terenów przewidziana pod tego typu inwestycje w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gmin wynika z jednej strony z założeń polityki energetycznej kraju i trendów globalnych, ale jest spowodowana również dążeniem do maksymalizacji zysków przez inwestorów i oczekiwaniami samorządów.

Natomiast w gminach, gdzie jeszcze nie ma elektrowni wiatrowych, ale są warunki do ich budowy, na pytanie dotyczące miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów pod lokalizację elektrowni wiatrowych 63,64% gmin odpowiedziało, że taka informacja jest bardzo ważna dla lokalnego rozwoju energetyki wiatrowej (tabela 23).

Bardzo ważnym aspektem dla takich gmin jest długotrwała procedura zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego: 67,27% badanych zaznaczyło ten fakt, jako istotny, natomiast tylko 47,27% jako istotny fakt uważają długotrwałą procedurę uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Tabela 23. Czynniki związane z strategią wykorzystania potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej na poziomie gmin, które nie posiadają elektrowni wiatrowych

L.P.	Grupa korzyści	istotne	mało istotne	nieistotne
		%		
1	w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono terenów pod lokalizację elektrowni wiatrowych	64	7	29
2	brak informacji przydatnych dla inwestorów (potencjalna lokalizacja wiatraków, rodzaj i wielkość ograniczeń), możliwość zagospodarowania energii elektrycznej	45	31	24
3	długotrwała procedura zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	67	22	11
4	długotrwała procedura uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu	47	24	27
5	brak możliwości uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla źródła	73	4	22
6	negatywne nastawienie lokalnej społeczności do inwestycji	85	7	7
7	negatywne nastawienie przedstawicieli samorządu do inwestycji	51	22	27

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Realizacja celów w zakresie zaopatrzenia gmin w energię elektryczną wymaga poszukiwania kompromisu pomiędzy możliwościami gminy i lokalnego rynku energii w odniesieniu do realizacji założonych celów a uzyskaniem zgody na ich realizację ze strony wszystkich podmiotów działających na lokalnym rynku energii. Nie można ominąć tego faktu, że 85,45% gmin nie posiadających elektrowni wiatrowych, uważa, że największy problem tkwi w negatywnym nastawieniu lokalnej społeczności do tego rodzaju inwestycji (tabela 23). Wydaje się, iż kompromis taki możliwy jest do osiągnięcia poprzez kompleksowy rozwój przestrzenny.

Samorządy lokalne odpowiedzialne są za kreowanie polityki przestrzennej na swoim terenie i za tworzenie podstaw do rozwoju gospodarczego gminy, nie mają obowiązku kierowania się interesem inwestorów prywatnych przy podejmowaniu decyzji. Władze gminy, aby mieć pewność, co do słuszności lokalizacji nowych

przedsięwzięć powinny dokonać rachunku symulacyjnego, co do opłacalności inwestycji komercyjnej. Rachunek symulacyjny jest narzędziem pomocniczym dla oceny ekonomicznej wykonalności decyzji przestrzennych⁵⁶⁰.

Gospodarka energetyczna stanowi niepodważalny element rozwoju gospodarczego, a tym samym zajmuje priorytetowe miejsce w polityce energetycznej poszczególnych gmin jak i całego państwa. Na szczeblu lokalnym stanowi ona pole działania na rzecz rozwoju gospodarczego i społecznego gmin. Pierwszoplanowym zadaniem spoczywającym na władzach gminy jest zdefiniowanie celów, które powinna realizować gmina, zarówno w odniesieniu do całej gospodarki gminy, tak i jej gospodarki energetycznej.

Cele gospodarki energetycznej gminy powinny znajdować się w jedności systemowej i współzależności z priorytetami gospodarki rynkowej oraz całokształtem państwowej polityki energetycznej w jej regionalnym i krajowym wymiarze. Powiązania z podstawowymi celami gospodarczymi, które w tym zakresie występują, oddziałują na wszystkie strony życia jednostki, w szczególności uwzględniając interesy środowiska przyrodniczego, potrzeby energetyczne przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych, działających na terenie gminy, jak też mają wpływ na zaspokojenie potrzeb jej mieszkańców w aspekcie zapewnienia ich komfortu energetycznego oraz właściwego poziomu życia codziennego.

Projekt założeń do programu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe jest podstawowym krokiem do zrealizowania strategii zrównoważonego rozwoju gminy z wykorzystaniem naturalnych zasobów i źródeł energii. Poprzez wypełnienie wynikającego z przepisów prawa obowiązku ustalenia planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, samorządy mają bezpośredni wpływ na racjonalizację systemów energetycznych, a tym samym na rozwój gminy. Zwiększenie wykorzystania energetyki odnawialnej na poziomie lokalnym może stać się, zatem, z jednej strony – próbą pogodzenia procesu stymulowania rozwoju ekonomicznego z zasadniczą potrzebą poszanowania zasobów przyrodniczych, a z drugiej – jest pożądane ze względu na realizację ustawowego obowiązku władz samorządowych.

Polityka energetyczna jest dla gminy niezbędnym bodźcem w procesie planowania zrównoważonego rozwoju. W praktyce skupia się na tworzeniu ładu energetycznego, wyrażanego m.in. przez:

- odpowiednie zapisy zawarte w opracowaniach strategicznych i planistycznych, sporządzanych z własnej inicjatywy lub obligatoryjnie przez samorządy gminne;
- wprowadzenie zarządzania energią i środowiskiem w gminie;
- programowanie wydatków gminy na inwestycje w infrastrukturę energetyczną.

⁵⁶⁰ *Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Dolnośląskim*. Wojewódzkie biuro urbanistyczne we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 65.

Wymienione czynności podejmowane przez gminę pozwalają zaplanować działania zgodne z potrzebą jej zrównoważonego rozwoju oraz znajdują odzwierciedlenie w strategii rozwoju gminy, planach energetycznych, gminnym programie ochrony środowiska czy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego⁵⁶¹.

Prawo energetyczne umożliwiło gminom możliwość decydowania o sposobie pokrycia lokalnych potrzeb energetycznych. Zarządy gmin mają obowiązek znalezienia sposobu pokrycia owych potrzeb na terenie swojego przedsięwzięcia, które pozwoliłoby na zachowanie ciągłości i niezawodności dostaw paliw i energii dla odbiorców. Wsparcia tego procesu należy upatrywać w obowiązkowym zakupie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, także wytwarzanej w skojarzeniu⁵⁶².

Pierwszorzędne znaczenie dla realizacji polityki energetycznej gminy, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, mają działania związane z planowaniem przestrzennym. Określa to ustawa Prawo energetyczne, w której ustawodawca, mianowicie w art. 18 ustala, że gmina realizuje zadania w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Według profesora Tomasza Żylicza, zagospodarowanie przestrzenne, które jest domeną władz samorządowych niższego szczebla, będzie coraz bardziej odgrywało decydującą rolę w procesach dążenia regionów do zrównoważonego rozwoju⁵⁶³.

Planowanie energetyczne jest złożonym procesem, który, aby był w pełni skuteczny, musi obejmować kilka kluczowych elementów. Należy do nich określenie potrzeb energetycznych regionu, wskazanie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię, zbilansowanie możliwości wykorzystania lokalnego potencjału energetycznego oraz określenie kierunków działań w zakresie wdrożeń przy uwzględnieniu uwarunkowań lokalnych.

Na pytanie o danych dotyczących potencjału zasobów energii wiatrowej prawie 90% ankietowanych stwierdziła, że nie dysponują takimi danymi. Natomiast oszacowanie w sposób obiektywny zasobów energetycznych wiatru jest decydującym wskaźnikiem dla procesu podejmowania decyzji o opłacalności inwestycji i jej lokalizacji. Określenie rocznej produkcji energii dla danej lokalizacji wymaga znajomości rozkładów prędkości i kierunków oraz długoterminowych średnich prędkości wiatru, warunków wiatrowych. W celu uzyskania tych danych przeprowadza się długoletnie pomiary, przy zastosowaniu precyzyjnej aparatury, a także stosuje

⁵⁶¹ Ibidem, s. 65

⁵⁶² T. Żylicz, *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa 2004, s. 45

⁵⁶³ T. Żylicz T. *Ekologiczno-ekonomiczne aspekty integracji z Unią Europejską*, w.: *Polska w Unii Europejskiej*, WNE UW, Warszawa 2002.

się nowoczesne metody analizy danych pomiarowych. Wykonanie takich badań leży poza granicami możliwości większości gmin.

Na efektywne pozyskiwanie energii wiatrowej oprócz fizycznych czynników związanych bezpośrednio z wiatrem (gęstość mocy wiatru, wydajność energetyczna lub potencjał energetyczny wiatru) mają wpływ takie czynniki ekonomiczne, jak koszty wytwarzania turbin wiatrowych i ceny energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wiatrowych. O ile pierwszy z nich zależy od poziomu techniki światowej, która sprawia, że koszty wytwarzania turbin wiatrowych obniżają się w szybkim tempie i w przeciągu ostatnich dziesięciu lat spadły kilkakrotnie, to drugi z czynników – czyli cena sprzedaży energii z elektrowni wiatrowych, która jest znacznie zróżnicowana – zależy od cen energii wytwarzanej ze źródeł konwencjonalnych.

W odróżnieniu od władz samorządowych, inwestorzy kierują się jedynie dążeniem do maksymalizacji zysków, przez co często występują o tereny całkowicie do tego celu nie przydatne lub obciążone istotnymi uwarunkowaniami negatywnymi. Rada gminy uchwalając plan musi zdawać sobie sprawę z jego następstw już na etapie sporządzania projektu planu, uniknie się wówczas wypłacania odszkodowań. Środki gminnych funduszy (art. 406 ustawy Prawo Ochrony Środowiska) można przeznaczyć na wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej, pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, wspieranie ekologicznych form transportu.

Analizując odpowiedzi inwestorów dotyczące czynników rozwoju energetyki wiatrowej związane z lokalizacją inwestycji 83,33% badanych inwestorów, jako istotne czynniki zaznaczyło kwestie: braku wyznaczonych terenów pod lokalizację elektrowni wiatrowych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego; braku możliwości uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla źródła (tabela 24).

Również, jako istotny czynnik zaznaczyli czas trwania procedury zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – 75% badanych inwestorów (tabela 24).

Wydłużony czas trwania procedury uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz negatywne nastawienie przedstawicieli samorządu terytorialnego do inwestycji zaznaczyli, jako istotne czynniki rozwoju energetyki wiatrowej, 66,67 % badanych ankietowanych inwestorów (tabela 24).

Tabela 24. Czynniki rozwoju energetyki wiatrowej związane z lokalizacją inwestycji z punktu widzenia inwestorów

L.P.	Grupa korzyści	istotne	mało istotne	nieistotne
		%		
1	w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono terenów pod lokalizację elektrowni wiatrowych	83	17	0
2	gmina nie dysponuje pakietem informacji przydatnych inwestorom, np.: potencjalna lokalizacja wiatraków wraz ze wskazaniem ograniczeń (rodzaj, wielkość), możliwość zagospodarowania energii elektrycznej	50	17	33
3	czas trwania procedury zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	75	25	0
4	Wydłużony czas trwania procedury uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu	67	8	25
5	brak możliwości uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla źródła	83	17	0
6	negatywne nastawienie lokalnej społeczności do inwestycji	42	58	0
7	negatywne nastawienie przedstawicieli samorządu do inwestycji	67	0	33
8. Czynniki sformułowane przez ankietowanych:				
8.1	możliwość przyłączenia do sieci energetycznych, uzyskanie decyzji środowiskowej	17	0	0
8.2	gęstość zabudowy	0	8	0
8.3	warunki terenowe	8	0	0

Zródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Żeby skutecznie rozwiązywać ww. kwestie integracja polityki energetycznej z innymi politykami w tej płaszczyźnie będzie miała kluczowe znaczenie. Ponadto ustalenia zawarte w opracowaniach projektów założeń, planach rozwoju lokalnych czy strategiach rozwoju, zostaną zrealizowane wtedy, gdy znajdą swoje odzwierciedlenie w konkretnych zapisach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zapewnienie spójności polityki energetycznej na wszystkich szczeblach zarządzania jest zasadniczym problemem i zadaniem w zakresie gospodarki energetycz-

nej. Jednolite działania to konieczny warunek realizacji doktryny bezpieczeństwa energetycznego.

Przygotowanie i zatwierdzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przy jego braku (lub nieobecność w istniejących planach zagadnień energetycznych), jest jedną z najdłużej trwających części w cyklu rozwoju projektów, zajmując około dwóch lat. Niepewność, co do tego, jaki obiekt na danym gruncie można zbudować, jest problemem zarówno dla deweloperów, jak i osób prywatnych, rozważających zakup ziemi pod inwestycje energetyczne. Inwestor kupuje grunt w określonym celu, pod określony rodzaj inwestycji i w określonym czasie chce zacząć realizację pomysłu. Brak miejscowych planów stanowi bardzo niekorzystną dla rozwoju gmin barierę i lukę w systemie prawa miejscowego, a niestabilność istniejących planów zagospodarowania przestrzennego utrudnia ocenę atrakcyjności terenu i opłacalności przedsięwzięcia. Ponadto zbyt wydłużone procedury administracyjne oraz niewiarygodna ilość obowiązkowych pozwoleń nie skracają, a wydłużają proces inwestycyjny.

Polskie prawo zapewnia możliwość domagania się odszkodowania za zmianę wartości posiadanego gruntu spowodowaną zmianą lub uchwaleniem planu zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z art. 36 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁵⁶⁴, właściciel gruntu może żądać w takiej sytuacji odszkodowania od gminy. Inwestor musi jednak udowodnić, że zmiana planu przyniosła mu konkretną szkodę, co nie jest łatwe przed sądem. Nikomu zresztą nie zależy na długim i żmudnym procesowaniu się z gminą – każdy inwestor woli poświęcić drogi czas i środki na efektywną realizację nowych projektów.

Inwestor w swojej działalności musi starać się dokonywać wyboru lokalizacji w taki sposób, aby nie narażać się na ewentualne zmiany w miejscowych planach oraz dość szybko rozpoczynać realizację projektu, co znacznie ogranicza ryzyko. Rozwiązanie problemu planów zagospodarowania przestrzennego leży nie tylko w interesie deweloperów. Unormowanie prawne sytuacji wpłynie pozytywnie na rozwój gmin i zabezpieczy interesy inwestorów indywidualnych. Natomiast przemyślane i przewidziane plany zagospodarowania przestrzennego mogą być i muszą stać decydującym czynnikiem przyciągającym inwestorów do danej gminy.

Inwestorzy coraz częściej domagają się, żeby elektrownie wiatrowe były inwestycjami celu publicznego. Zgodnie z art. 2 pkt 5 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym przez pojęcie „inwestycji celu publicznego” należy rozumieć działania o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym, stanowiące realizację celów, o których mowa w art. 6 ustawy o gospodarce nieruchomościami¹⁸⁶, według której jest katalogiem zamkniętym. Celem publicznym jest „budowa i utrzymywanie ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii elektrycznej, a także innych obiektów

⁵⁶⁴ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U., nr 80, poz. 717 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).

i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń”. Powyższe znajduje odzwierciedlenie w orzecznictwie Naczelnych Sądów Administracyjnych⁵⁶⁵, z czego wynika, że w oparciu o przytoczone orzecznictwo, elektrownia wiatrowa nie może być potraktowana, jako inwestycja celu publicznego. Natomiast gdyby były – obowiązywałoby wywłaszczenie i wypłata odszkodowania ze środków publicznych właścicielowi gruntu na podstawie wyceny.

Dla pełniejszej i skuteczniejszej realizacji celu, jakim jest ograniczanie zanieczyszczenia środowiska naturalnego konieczne, wydaje się musi być zadeklarowana wola współpracy w tym kierunku nie tylko gminy, ale także przedsiębiorstw energetycznych i społeczności lokalnych. Natomiast w tym aspekcie wzbudzać pewne społeczne kontrawersje może opinia 41,67% ankietowanych inwestorów, którzy uważają za istotny, i 58,33% – za mało istotny czynnik rozwoju energetyki wiatrowej negatywne nastawienie lokalnej społeczności do inwestycji (tabela 24).

Planowanie gospodarki energetycznej w gminie nie powinno być traktowane jedynie, jako obowiązek narzucony przez Ustawę – Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku, według której planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należą do zadań własnych gminy. Kreowanie przez władze lokalne polityki energetycznej w regionie jest istotnym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego. Sprawny, zrównoważony i bezpieczny system energetyczny oparty również na paliwach bardziej przyjaznych środowisku naturalnemu jest ważnym czynnikiem wpływającym na lokalny rozwój gospodarczy.

Polskie Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych⁵⁶⁶:

- projekt „Założeń do planu zaopatrzenia,, w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (opracowywany tylko w przypadku, jeśli plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji Założeń).

Oba te dokumenty powinny być zgodne z założeniami państwowej polityki energetycznej, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego lub ustaleniami, zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, i tym samym spełniać wymogi ochrony środowiska.

Projekt „Założeń do planu zaopatrzenia,, może być sporządzony zarówno dla obszaru całej gminy, jak i jej części. Obowiązujące przepisy nie określają, na jaki okres założenia powinny być sporządzone⁵⁶⁷.

⁵⁶⁵ Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 7 marca 2007 r., sygn. akt IV SA/Wa 2037/06.

⁵⁶⁶ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.).

⁵⁶⁷ Ibidem.

Z tego punktu widzenia całkiem konsekwentną i logiczną wydaje się potrzeba ich zharmonizowania z okresem obowiązywania planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zaopatrujących gminę w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla których minimalnym okresem jest termin trzyletni.

Zgodnie z Ustawą⁵⁶⁸ w „Założeniach do planu zaopatrzenia„ powinny znaleźć się następujące zagadnienia:

- ocena aktualnego stanu i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Projekt założeń powinien być opracowany we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane do udostępniania zarządom gmin swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wykonane opracowanie przesyłane jest do władz wojewódzkich i przedstawicieli odbiorców w celu opiniowania i ewentualnych uwag, następnie rada gminy w drodze uchwały przyjmuje opracowany dokument.

Należy podkreślić, że wynikający z Ustawy – Prawo energetyczne obowiązek przygotowania „Założeń do planów zaopatrzenia„ przez gminy jest realizowany w niewystarczającym stopniu. Według badań tylko 10,71% ankietowanych gmin (tabela 22) posiada plan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną. Jest to oczywiście bardzo niepokojący czynnik. Z danych z roku 2006 tylko około 500 polskich gmin (20%) posiadało ten dokument. Dla porównania w Danii na 275 gmin około 100 (36%) posiada plany zaopatrzenia w ciepło, a planowanie w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną odbywa się na szczeblu centralnym.

W Niemczech nie ma ustawowego obowiązku opracowania planu energetycznego. Można jednak stwierdzić, iż wszystkie większe miasta niemieckie powyżej 250 tys. mieszkańców posiadają tzw. *energiekonzepte*, czyli koncepcję zaopatrzenia w energię⁵⁶⁹.

⁵⁶⁸ Ibidem.

⁵⁶⁹ U. Ajersz, *Planowanie energetyczne w Gminach*, w.: Gmina. Fundacja Promocji Gmin Polskich, Nr. 99/2006, s. 6.

Fakt, iż w większości krajów zachodnich nie ma ustawowego obowiązku przygotowania planu energetycznego przez gminy, można wytłumaczyć zapewne konkurencyjnym charakterem ich rynków energetycznych.

Do opracowania projektu założeń niezbędne są dane wyjściowe gminy, dotyczące stanu aktualnego i zamierzeń rozwojowych, wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego lub studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Dla zwiększenia udziału wykorzystania energii wiatrowej w gminach muszą być włączone do projektu założeń dane dotyczące potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej, których 89,29% badanych gmin nie posiada (tabela 22).

Jak wykazuje badanie i potwierdza praktyka, jednym z ważniejszych powodów nie podejmowania przez polskie gminy niezbędnych działań w zakresie planowania energetycznego jest ogólny charakter zapisanego w prawie zobowiązania, bez podania terminów wykonalności oraz sankcji w przypadku niewykonania. Również brak odpowiednich doświadczeń w zakresie tworzenia lokalnego ładu energetycznego opartego na racjonalizacji użytkowania i wykorzystania lokalnych zasobów energii powoduje w konsekwencji bierność gmin.

Wydaje się, że mimo braku określenia w ustawie terminu opracowania i uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia, gminy nie powinny odkładać sprawy na odległą przyszłość. Pomijając korzyści wynikające z przygotowanej własnej, opartej na zasadach zrównoważonego rozwoju, lokalnej polityki energetycznej, opracowanie planu może przynieść gminie szereg wymiernych korzyści, również ekonomicznych tj. wpisany w założeniach do planu obowiązek zapewnienia realizacji i finansowania budowy i rozbudowy sieci przez przedsiębiorstwa energetyczne, korzystniejsze stawki opłat za przyłączenie odbiorców do sieci itp.

Gmina nie występuje jedynie w charakterze regulatora ładu energetycznego na swoim terenie, ale również pełni funkcję odbiorcy energii i paliw dostarczanych do gminnych obiektów komunalnych. Pełni też rolę inwestora różnych obiektów użyteczności publicznej, który musi ubiegać się o przyłączenie do sieci ciepłych, elektroenergetycznych i gazowych.

Problem zbyt wolnego opracowania i wdrażania planów zaopatrzenia gmin w energię i paliwa został dostrzeżony przez instytucje rządowe odpowiedzialne za kreowanie w skali kraju strategii w zakresie energetyki. W przyjętym przez rząd dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2025 roku” za jeden z najważniejszych priorytetów i kierunków działań rządu uznano ustawowe wzmocnienie pozycji administracji samorządowej wobec przedsiębiorstw energetycznych dla skutecznej realizacji gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Realizacja celów w zakresie zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wymaga poszukiwania kompromisu pomiędzy możliwościami gminy i lokalnego rynku energii w odniesieniu do realizacji założonych celów a uzyskaniem zgody na ich realizację ze strony wszystkich podmiotów działających

na lokalnym rynku energii. Przy czym kompromis taki możliwy jest do osiągnięcia poprzez realizację konkretnych polityki zrównoważonego rozwoju.

Gospodarka energetyczna stanowi ważny element rozwoju gospodarczego, a tym samym zajmuje ważne miejsce w polityce energetycznej państwa i jego regionów. Na szczeblu lokalnym stanowi ona ważne pole działania na rzecz rozwoju gospodarczego i społecznego gminy.

Pierwszoplanowym zadaniem spoczywającym na władzach gminy jest zdefiniowanie celów, które powinna realizować gmina, zarówno w odniesieniu do całej gospodarki gminy, jak też jej gospodarki energetycznej.

Cele energetyczne gminy w wielu przypadkach nawzajem przenikają się i są współzależne z celami gospodarki energetycznej państwa i regionu. Konieczne jest zatem uwzględnienie występujących w tym zakresie powiązań. Gmina współuczestniczy w realizacji uniwersalnych celów związanych z zarządzaniem gospodarką, środowiskiem przyrodniczym, a także potrzebami energetycznymi przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych działających na jej terenie, jak też zaspokojenia potrzeb mieszkańców gminy (zapewnienie komfortu energetycznego i określonego poziomu życia) realizując dane zadania w zgodzie z przyjętą strategią energetyczną kraju⁵⁷⁰. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka wiatrowa i źródła energii odnawialnej w całości. Co więcej, należy dążyć do bardziej ściślejszej korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych. Szczególną potrzebą planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed gminami ogromne wyzwania, w tym m.in. w zakresie sprostania wymogom środowiskowym czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój regionu. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej, w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji państwowej polityki energetycznej w regionie i kraju.

Należy przy tym podkreślić, że gmina, jako jednostka terytorialna, zarządzana przez samorząd terytorialny, musi godzić różne, pozornie lub rzeczywiście sprzeczne interesy producentów i dystrybutorów energii oraz jej użytkowników, a mianowicie:

- jako użytkownik energii w swoich obiektach komunalnych chciałaby zużyć jak najmniej i jak najtańszej energii;
- jako producent lub dystrybutor energii sprzedać jak najwięcej i po możliwie najwyższej cenie;

⁵⁷⁰ *Planowanie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w małych i średnich gminach*. Fundacja na rzecz efektywnego wykorzystania energii, Katowice – Essen 2001, s. 64.

- jako regulator lokalnego rynku energii musi (poprzez plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe), reprezentować interes publiczny w tworzeniu bezpiecznego, przyjaznego dla środowiska przyrodniczego i możliwego do zaakceptowania przez społeczność lokalną systemu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W związku z powyższym gmina powinna sukcesywnie realizować następujące cele⁵⁷¹:

- zapewnienie niezawodnego i pełnego zaspokojenia potrzeb energetycznych odbiorców; minimalizację kosztów zaspokajania potrzeb energetycznych odbiorców;
- zmniejszenie obciążenia środowiska naturalnego związanego z produkcją i użytkowaniem energii;
- uzyskanie społecznego przyzwolenia i poparcia dla realizacji zintegrowanych programów ekonomicznych, energetycznych i ekologicznych.

Realizując wymienione wyżej cele i odpowiednie praktyczne działania trzeba mieć na uwadze, że mieszczą się one zarówno w polityce energetycznej jak też w polityce ekologicznej państwa. Stąd też podmioty działające na lokalnym rynku energii, realizujące zadania w zakresie zaopatrzenia gminy/miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe muszą uwzględniać obowiązujące w tym aspekcie regulacje prawne oraz ściśle współpracować z takimi podmiotami jak Urząd Regulacji Energetyki, Wojewoda, Marszałek I Samorząd Wojewódzki.

Reasumując, planowanie energetyczne jest jedną z istotniejszych form aktywności władz gminy wobec gospodarki energetycznej, gdyż dzięki niemu władze gminy mogą aktywnie kształtować lokalny system energetyczny. Najczęściej wiąże się z procesem przygotowania i podejmowania decyzji gospodarczych. Planowanie energetyczne jest konieczne, ponieważ umożliwia realizację gospodarczych i politycznych interesów władz gminy, pozwala na lepsze zaspokojenie potrzeb energetycznych i na dokładniejsze określenie priorytetów rozwoju lokalnego rynku energii. Planowanie to, będąc formą wpływania władz gminy na konkurencję oraz na działalność przedsiębiorców energetycznych, powinno jednocześnie zachowywać autonomię prywatnej gospodarki, aby w ten sposób doprowadzić do odpowiedniej harmonizacji interesów publicznych i prywatnych⁵⁷².

Istotne decyzje inwestycyjne o charakterze proekologicznym, w tym wykorzystania energetyki wiatrowej powinny zapadać w powiatach i gminach. Realizacja polityki energetycznej w zakresie rozwoju energetyki wiatrowej zależy od świadomości w zakresie nowych technologii OZE i stanowiska władz powiatowych i gminnych, od ich aktywnego włączenie się do procesu kształtowania i realizacji tej polityki na własnym terenie. Niestety ankietowana grupa potwierdza negatywne

⁵⁷¹ Ibidem, s. 5.

⁵⁷² K. Strzyczkowski, *Rola współczesnej administracji w gospodarce*, Warszawa 1992, s. 89

tendencje istniejące na lokalnym poziomie samorządowym odnośnie strategii energetycznej gminy z uwzględnieniem rozwoju energetyki wiatrowej, gdzie aż 89,29% gmin wypowiedziało się, że nie posiadają takich planów (tabela 22).

4.2. Korzyści społeczno-gospodarcze wykorzystania energii wiatrowej dla gmin

Korzyści społeczno-gospodarcze dla gmin, gdzie zaistniały elektrownie wiatrowe, według odpowiedzi postrzegane w różny sposób. Najwięcej ankietowanych gmin – 78,57% jako najbardziej korzystną kwestie, zaznaczyło niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii elektrycznej, 75% – wpływy z podatków od nieruchomości. Wśród ankietowanych gmin – 67,86% ocenia za istotne korzyści z tytułu zmniejszenia kosztów i strat przesyłu poprzez przybliżenie wytwórcy do odbiorcy, zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem cen energii wytwarzanej przez konwencjonalne źródła, oraz z tytułu podniesienia bezpieczeństwa energetycznego (tabela 25).

Korzyści z tytułu dywersyfikacji źródeł energii, związane z budową elektrowni wiatrowych i zmniejszenia importu energii elektrycznej, jako istotne oceniło 71,43% pytanym gmin. Wpływ lokalnych inwestycji wiatrowych na rozwój nowych technologii dostrzegły 60,71% pytanym gmin (tabela 25).

Tabela 25. Korzyści społeczne i gospodarcze dla gmin

L.P.	Grupa korzyści	istotne	mało istotne	nieistotne
		%		
1	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego	68	29	4
2	Niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii elektrycznej	79	18	4
3	Kreowanie wzrostu gospodarczego: rozwój nowych sektorów gospodarki (generowanie przychodów do Skarbu Państwa, samorządów lokalnych, przedsiębiorstw, wpływ na rozwój i aktywizację regionów)	57	25	18
4	Korzyści z tytułu redukcji emisji CO ₂ do atmosfery w ramach mechanizmów handlu emisjami	54	39	7
5	Wpływy z podatków od nieruchomości	75	21	4
6	Dochody z tytułu dzierżawy gruntów publicznych oraz wpływy z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT	57	32	11
7	Promocja regionalnego rozwoju gospodarczego,	39	39	21

	rozwój małych i średnich przedsiębiorstw, tworzenie nowych miejsc pracy			
8	Rozwój nowych technologii	61	32	7
9	Dywersyfikacja źródeł energii i zmniejszenie importu energii elektrycznej	71	21	7
10	Zmniejszenie kosztów i strat przesyłu poprzez przybliżenie wytwórcy do odbiorcy, zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem cen energii wytwarzanej przez konwencjonalne źródła	68	21	11
11	Rozwój infrastruktury przesyłowej oraz rozbudowa infrastruktury komunikacyjnej	57	18	25

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Bardzo ważnym aspektem wpływu wykorzystania energii wiatrowej jest rozwój nowych sektorów gospodarki generujących przychody do budżetu państwa, samorządów lokalnych, przedsiębiorstw, aktywizacji rozwoju regionów. Na te aspekty, jako istotne i korzystne dla gmin zwróciło uwagę 57,14% pytaných. Tyle samo – 57,14% – widzi w dochodach z tytułu dzierżawy gruntów publicznych oraz wpływu z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT istotne korzyści dla gmin; dostrzega znaczenie dla rozwoju infrastruktury przesyłowej oraz rozbudowy infrastruktury komunikacyjnej. Przede wszystkim dotyczy to rozwoju terenów niezurbanizowanych, które tradycyjnie borykają się z poważnymi problemami bezrobocia (tabela 25).

Korzyści z tytułu redukcji emisji CO₂ do atmosfery w ramach mechanizmów handlu emisjami widzą tylko 53,57% pytaných ankietowanych gmin. I tylko 39,29% ankietowanych gmin zauważa realny korzystny wpływ zaistniałych inwestycji na promocję regionalnego rozwoju gospodarczego, małych i średnich przedsiębiorstw, oraz na tworzenie nowych miejsc pracy. Powyższe dane przedstawia tabela 25.

Instalacje, które wykorzystuje energetyka wiatrowa, zwykle mają charakter lokalny, a w takim wypadku nie ma potrzeby budować scentralizowane infrastruktury techniczne. Biorąc natomiast pod uwagę rozproszony charakter oraz ogólną dostępność zasobów wiatru można wywnioskować, iż energetyka wiatrowa może z powodzeniem stać się czynnikiem pobudzającym rozwój gospodarczy na poziomie regionalnym.

Wykorzystanie energetyki wiatrowej na szczeblu lokalnym niesie za sobą korzyści zarówno ekonomiczne, jak i społeczne. Jedną z najważniejszych korzyści ekonomicznych jest tworzenie silnego impulsu do rozwoju lokalnego, będącego skutkiem zwiększenia lokalnej przedsiębiorczości, a za tym idzie zwiększenia liczby miejsc pracy. Niestety ten fakt jest nie zawsze oczywisty w różnych rozwojowo gminach.

Ogólnie biorąc na polskim rynku pracy przybywa ofert pracy związanych z energetyką wiatrową. Poszukiwani są specjaliści w dziedzinie konstrukcji oraz budowy elektrowni wiatrowych, projektanci, monterzy oraz sprzedawcy turbin, operatorzy elektrowni wiatrowych, technicy serwisu i utrzymania, managerowie ds. ochrony środowiska a także eksperci ds. rozwoju biznesu związanego z energetyką wiatrową i doradcy inwestycyjni. Z analizy ofert opublikowanych na stronie internetowej giełdy pracy infoPraca.pl wynika, że ponad 60% propozycji pracy w pierwszym kwartale 2011 roku pochodziło z województw Zachodniopomorskiego, Pomorskiego oraz Podlaskiego. Wybrzeże Bałtyku oraz Suwalszczyzna to polskie zagłębia wiatrowe, gdzie prędkość wiatru przekracza uznawane minimum, wystarczające do efektywnej pracy elektrowni wiatrowych, o czym świadczą również przewidywana skumulowana liczba miejsc pracy w polskim sektorze energetyki wiatrowej w latach 2010–2020⁵⁷³.

Choć generowanie miejsc pracy związane jest z różnorodnymi działaniami, towarzyszącymi inwestycjom, to największa ich ilość powstaje w fazie konstrukcji lub instalacji. Obecnie w Europie sektor ten zapewnia ponad 200 tys. pełnoetatowych stanowisk pracy (średnio, piętnaście pełno-etatowych miejsc pracy przypada na 1 MW mocy zainstalowanej w ciągu roku). Według prognozy Europejskiej Asocjacji Energii Wiatrowej (European Wind Energy Association – EWEA) zatrudnienie w sektorze energetyki wiatrowej w UE w 2020 roku wzrośnie do ponad 350 tys. miejsc pracy. W Polsce, w sektorze energetyki wiatrowej według szacunków PSEW z końcem 2010 roku zatrudnionych było ponad 2000 osób, natomiast w porównaniu w Niemczech, gdzie elektrownie wiatrowe dynamicznie rozwijają się, w tym sektorze znalazło już pracę ponad 80 tysięcy osób⁵⁷⁴.

Krajowy rynek energetyki odnawialnej czeka dynamiczny wzrost – prognozuje Instytut Energetyki Odnawialnej. Instytut szacuje wartość osiągniętych obrotów w tym sektorze do 2020 roku na blisko 6,6 mld zł. Natomiast według raportu sporządzonego przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, w ciągu najbliższych 9 lat łączna moc elektrowni wiatrowych w Polsce przekroczy 12 tys. MW. Rozwój energetyki wiatrowej na tak szeroką skalę wiąże się także z powstawaniem nowych miejsc pracy. Dziś w przedsiębiorstwach związanych z energetyką wiatrową w Polsce pracuje niecałe 2 tys.⁵⁷⁵. W perspektywie do 2020 roku, w zależności od scenariusza rozwoju przemysłu produkującego elementy

⁵⁷³ *Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020*, Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2007, s. 51.

⁵⁷⁴ <http://psew.pl/pl/energetyka-wiatrowa/korzysci-i-fakty>, [dostęp 17.12.2011].; <http://www.euractiv.pl/energia-i-srodowisko/artukul/20-lat-wzrostu-cen-energii-003024>, [dostęp 17.10.2011].

⁵⁷⁵ *Dobre wiatry dla inżynierów*, <http://www.forbes.pl/kariera/artukul/sekcja/praca/dobre-wiatry-dla-inzynierow,14267,1>, [dostęp 27.04.2011].

turbin i wież wiatrowych, liczba miejsc pracy w branży może wzrosnąć od około 9,7 tys. do 28,5 tys.⁵⁷⁶. Jako potwierdzenie tego faktu, w Polsce prognozuje się, że największego przyrostu miejsc pracy w branży energetyce wiatrowej można się spodziewać w latach 2016–2017, kiedy przewidywany jest największy wzrost rynku⁵⁷⁷. Rocznie może wówczas powstać nawet 13 tys. nowych miejsc pracy, zwłaszcza w obszarach związanych z produkcją komponentów do elektrowni wiatrowych.

Budowa elektrowni wiatrowych na terenie gminy może stanowić dla niej także dodatkowe źródło dochodów. Wyniki badania wskazują na to, że budowa elektrowni wiatrowych to nie tylko szansa dla lokalnej społeczności na dodatkowe zatrudnienie, lecz jest to szansa na wzbogacenie się gminy w postaci różnego rodzaju podatków (tabela 26). Wzrost aktywności gospodarczej mieszkańców regionu przyczynia się, bowiem do zwiększenia wpływów do budżetów lokalnych z racji podatków lokalnych. Ponadto wykorzystanie energii odnawialnej jest mocnym wsparciem dla gmin i powiatów podczas ich starań o pozyskanie zewnętrznych źródeł finansowania z różnego rodzaju funduszy na realizację inwestycji w infrastrukturę będącą ich własnością.

Z racji znacznego stopnia zdekapitalizowania istniejących instalacji w obiektach użyteczności publicznej inwestycje te będą musiały i tak być przeprowadzone. Stąd rozwój energetyki wiatrowej może przynieść znaczące oszczędności w planowanych inwestycjach oraz dodatkowo zasilić budżety lokalne. Dziś przeciętna elektrownia dostarcza około 653 tys. zł wpływów do budżetu z tytułu podatku od nieruchomości. Dla gmin o niskich dochodach udział podatku od nieruchomości z elektrowni wiatrowych to nawet 7,5% rocznych wpływów do budżetu – podaje Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej⁵⁷⁸. Wpływy do gmin, na terenie których zostały ulokowane turbiny wiatrowe, na obszarach o korzystnych warunkach wietrzności, mogą stanowić nawet 17% budżetu gminy. Dlatego wiele gmin „oddolnie” zabiega o postawienie na swoim terenie elektrowni wiatrowych, a potencjalnych inwestorów samorządy czekają z otwartymi ramionami. Budowa elektrowni wiatrowej to często nie tylko wymienione wyżej wpływy do budżetu, ale też często poprawa na koszt inwestora sieci drogowej. I to nie tylko głównych dróg i skrzyżowań, ale też i budowa sieci dróg na polach pomiędzy wiatrakami, z których później chętnie korzystają rolnicy.

⁵⁷⁶ 22 mld zł inwestycji i 28 tys. miejsc pracy dzięki energetyce wiatrowej, http://energetyka.wnp.pl/22-mld-zl-inwestycji-i-28-tys-miejsc-pracy-dzieki-energetyce-wiatrowej,166469_1_0_0.html [dostęp 27.04.2011].

⁵⁷⁷ *Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r.* Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, 2009, s. 46.

⁵⁷⁸ 22 mld zł inwestycji i 28 tys. miejsc pracy dzięki energetyce wiatrowej, http://energetyka.wnp.pl/22-mld-zl-inwestycji-i-28-tys-miejsc-pracy-dzieki-energetyce-wiatrowej,166469_1_0_0.html [dostęp 27.04.2011].

Zgodnie z wynikami PSEW i przyjętym scenariuszem rozwoju energetyki wiatrowej w 2020 roku do kas gminnych z tytułu podatku od nieruchomości liczonego od posadowionych na terenie gmin elektrowni wiatrowych, może wpłynąć nawet 212 mln zł (tabela 26).

Dobrym przykładem jest gmina Wolin w województwie Zachodniopomorskim, gdzie są znakomite warunki wiatrowe, a nowoczesne turbiny wpisują się w krajobraz. Ale wiatraki to przede wszystkim stałe, pewne źródło dochodu dla lokalnego samorządu. Roczne wpływy do budżetu z tytułu umiejscowienia w gminie elektrownie to około 2,4 mln zł. Z pieniędzy, które dzięki wiatrakom wpłynęły do kasy gminy, zrealizowano dotychczas takie przedsięwzięcia jak: budowa oczyszczalni ścieków w Wiejkowie, doprowadzenie wody do miejscowości: Jagniątkowo i Wiejkowo, remont drogi powiatowej 0015 prowadzącej od drogi krajowej S3 w kierunku Wiejkowa⁵⁷⁹.

Tabela 26. Zestawienie szacunków dotyczących wysokości podatków odprowadzanych do gmin przez właścicieli elektrowni wiatrowych oraz ich udziałów w dochodach własnych gmin

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wysokość podatków od EW wpływających do gminnych budżetów (mln. zł)	20,8	31,3	50,7	59,4	67,7	105,3	136,1	165,5	182,3	198,2	212,3
Dochody własne gmin wiejskich, 2008 (mld zł)	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
Udział podatku od elektrowni wiatrowych w dochodach własnych gmin wiejskich (w %)	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,3	1,6	1,7	1,9	2,0
Udział podatku od elektrowni wiatrowych w dochodach własnych gmin o dobrych warunkach wiatrowych (w %)	1,7	2,5	4,0	5,5	7,0	8,4	10,8	13,2	14,5	15,8	16,9

Źródło: *Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r.* Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, 2009, s.46.

Według PSEW, w 2020 roku dzięki elektrowniom wiatrowym do kas gmin może wpływać nawet 212 mln zł rocznie. Natomiast szacowane przychody z dzierżawy dla rolników mogą wynieść nawet 100 mln zł rocznie. Rozwój ener-

⁵⁷⁹ *Dlaczego właśnie w gminie Biesiekierz?*

<http://zielonybiesiekierz.pl/wiatraki-w-gminie/dlaczego-wlasnie-w-gminie-biesiekierz>

getyki wiatrowej, zgodnie z analizami PSEW, przyczyni się także do powstania do 66 tys. miejsc pracy w perspektywie do roku 2020⁵⁸⁰.

Doskonałym przykładem wykorzystania wpływów z inwestycji do elektrowni wiatrowych jest również gmina Wicko w województwie Pomorskim. Od inwestora i jednej spółki z branży energetyki wiatrowej władze gminy pozyskały środki na rozwój gminy oraz darowiznę na remont miejscowego ośrodka kultury i 70 tys. na zakup busa dla osób niepełnosprawnych. Kolejne 300 tys. zł od innej firmy trafiły na rozbudowę sali gimnastycznej przy szkole w Maszewku. Gmina ma otrzymać kolejne 100 tys. zł na inwestycje związane z chodnikami i oświetleniem ulicznym w miejscowościach Białogarda i Wicko od następnej firmy, która chce postawić w gminie 7 siłowni wiatrowych. Kolejny inwestor, który chce rozpocząć budowę 20 wiatraków pomiędzy Wickiem a Wrześciem zadeklarował przeznaczenie na modernizacji drogi gminnej do Wrześcia na ponad milion zł.⁵⁸¹

W dobie częstych protestów wobec budowy elektrowni wiatrowych warto spojrzeć na miejsca gdzie wiatraki koegzystują z mieszkańcami. Ciekawym przykładem jest mało znana gmina Kisielice w województwie Warmińsko-Mazurskim. Miejscowe władze znalazły sposób na nowoczesny, ekologiczny kierunek zmian i do tego zapewniający ciągle dopływ środków do gminnej kasy. Konsekwentnie od końca lat 90 realizowana jest na terenie gminy energetyka wiatrowa. W pierwszym etapie oceniono zasoby siły wiatru, ponieważ ocena wypadła zadowalająco, przystąpiono do budowy elektrowni wiatrowej Łodygowo – Limża – Galinowo. Oddano ją do użytku wiosną 2007 roku. Wybudowano 27 elektrowni o łącznej mocy 40,5 MW. Koszt inwestycji to ponad 50 mln euro. Od 2007 rozpoczęto realizację budowy kolejnej elektrowni wiatrowej w okolicy miejscowości Łęgowo – Klimy – Pławty Wielkie. Jesienią 2007 została wybudowana elektrownia wiatrowa o mocy 2 MW, była to jednocześnie pierwsza tego typu budowla na terenie gminy, gdyż dotychczasowe istniejące posiadały moc 1,5 MW. W roku 2010 zostało wybudowane 11 turbin o mocy 2 MW każda, kolejne 9 turbin o mocy 2 MW czeka na realizację, docelowo powstanie 21 turbin 2 MW o łącznej 42 MW. Ponadto na najbliższe lata w zakresie energetyki wiatrowej przewiduje się: wybudowanie trzeciej elektrowni w okolicy miejscowości Jędrychowo – Łęgowo z 14 elektrowniami o łącznej mocy 28 MW (na chwilę obecną inwestor firma Windprojekt uzyskała pozwolenie na budowę 4 turbin o mocy 3 MW każda) oraz na etapie uzgodnień jest elektrownia Krzywka, w której ma powstać 14 elektrowni

⁵⁸⁰ *Pieniądże dla gmin z wiatraków*, http://energetyka.wnp.pl/pieniazde-dla-gmin-z-wiatrakow,167278_1_0_0.html [dostęp 27.04.2011].

Pomysłny wiatr dla OZE w województwie zachodniopomorskim, http://energetyka.wnp.pl/pomyslny-wiatr-dla-oze-w-wojewodztwie-zachodniopomorskim,163005_1_0_0.html [dostęp 27.04.2011].

⁵⁸¹ *Wiatr napędza gminne budżety*, <http://zielonybiesiekierz.pl/wiatraki-w-gminie/wiatr-napedza-gminne-budzety> [dostęp 27.04.2011].

o mocy 2,5 MW każda⁵⁸². W fazie projektowania znajduje się kilka mniejszych elektrowni.

Z tytułu podatku od nieruchomości tylko od pierwszej elektrowni do lokalnego budżetu wpływa rocznie ok. 1 mln 700 tys. zł. Dla porównania całkowity budżet gminy wynosi 18 mln zł. Lokalna społeczność jest zadowolona, rolnicy cieszą się, kiedy to ich teren zostaje wybrany na inwestycje, bo uzyskują za to godziwe wynagrodzenie. Pozytywnym aspektem dla wszystkich jest natomiast ochrona klimatu. Dużym sukcesem jest też zapewnienie na 70% powierzchni miasta ciepła wyprodukowanego z biomasy. Projekty zmierzające do wykorzystania paliw odnawialnych do ogrzewania gminy są wdrażane od 2003 roku, doprowadziły do zamknięcia osiedlowych i szkolnych kotłowni opalanych węglem, sukcesywnie likwidowane są kotłownie węglowe i olejowe w domach jednorodzinnych⁵⁸³.

Inna korzyścią dla gminy mogą być dzierżawy gruntów komunalnych oraz wpływy z tytułu udziału podatku PIT oraz CIT. Warto również zwrócić uwagę, iż przy okazji realizacji inwestycji wiatrowych, inwestorzy podejmowali szereg inwestycji infrastrukturalnych, takich jak np.: budowa i modernizacja odcinków dróg gminnych, powiatowych a nawet wojewódzkich, odcinków linii napowietrznych niskiego napięcia, stacji GPZ. Inwestycje w energetykę wiatrową to również korzyść dla mieszkańców/rolników, którzy dochody mogą czerpać z dzierżawy gruntów. W Kisielicach podczas budowy pierwszej inwestycji wiatrowej stawka za dzierżawę wynosiła 4 tys. euro rocznie (obecne stawki nie są ujawniane przez inwestorów).

Właściciele gruntów mogli też otrzymać środki z tytułu służebności gruntów tam, gdzie przeprowadzono podziemne okablowanie. Rozwój OZE w gminie Kisielice przyniósł jednocześnie szereg korzyści dodatkowych, m.in.:

- doświadczenie w korzystaniu ze środków unijnych, co będzie mogło być wykorzystane w kolejnej perspektywie finansowej w ramach Polityki Spójności;
- wzrost popularności gminy, polepszenie jej wizerunku; Gmina Kisielice została wyróżniona w konkursie „Gmina Przyszłości 2011” w kategorii „Promotor innowacji”;
- nowa jakość planowania energetycznego na szczeblu lokalnym.

Przykład rozwoju OZE w gminie Kisielice jest szczególnie, nie tylko z uwagi na szybką realizację szeregu inwestycji. W unikalny sposób udaje się, bowiem na tym

⁵⁸² *Energetyka wiatrowa w Gminie Kisielice*, http://wrota.warmia.mazury.pl/kisielice_gmina_miejsko_wiejska/content/view/502/364/ [dostęp 27.06.2013].

⁵⁸³ *Energetyka odnawialna jako dźwignia społeczno-gospodarczego rozwoju województw do 2020 roku*. Dlaczego warto i jak powinno się planować rozwój energetyki wiatrowej w regionach. Raport Instytutu Energetyki Odnawialnej, styczeń 2012, http://www.cire.pl/pliki/2/Energetyka_odnawialna_2020.pdf, s. 37 [dostęp 23.04.2013].

terenie pogodzić ochronę przyrody z dynamicznym rozwojem gminy. Warunki dla inwestowania w gminie są oceniane bardzo wysoko, a inwestycje realizowane są z poparciem społeczności lokalnej. Przykład Kisielic ma bardzo duży potencjał replikacyjny w innych gminach i regionach Polski⁵⁸⁴.

Odpowiednio przygotowany projekt elektrowni wiatrowej może okazać się dobrym interesem nie tylko dla inwestora, ale i gminy, na terenie, jakiej ma powstać elektrownia. Do miejscowego budżetu wpłyną podatki od nieruchomości (75% ankietowanych uważa dany czynnik za istotny), dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych i z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT – prawie 60% badanych. Inwestycje w energetykę wiatrową przyczyniają się ponadto do rozwoju nowych sektorów gospodarki, rozwoju infrastruktury przesyłowej – 57% badanych, są też źródłem dochodów do budżetu państwa z tytułu redukcji emisji CO₂ w ramach mechanizmów handlu emisjami – 53% badanych.

W przypadku budowy podstawą opodatkowania jest jej wartość. Ustalenie, jakie elementy elektrowni faktycznie stanowią budowlę, będzie decydowało o wysokości podatku, jaki będzie musiał ponieść właściciel instalacji i potencjalnych wpływach do gminy. Zgodnie z art. 2 ust. 1 o podatkach i opłatach lokalnych⁵⁸⁵ przedmiotem opodatkowania podatkiem od nieruchomości są obiekty budowlane: grunty, budynki lub ich części, budowle lub ich części związane z prowadzeniem działalności gospodarczej.

Zgodnie z orzeczeniem Naczelnego Sądu Administracyjnego⁵⁸⁶: „Podatek od elektrowni wiatrowych naliczany jest tylko od fundamentów i masztów, czyli części budowlanych urządzeń technicznych”, naliczany jest według obowiązującej tabeli, stawką od 1m² – (od gruntów) związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej, bez względu na sposób zakwalifikowania w ewidencji gruntów i budynków – 0,84 zł od 1m² powierzchni. Natomiast gdyby podatek był naliczany od całej wartości instalacji a nie tylko od fundamentu i masztu – podatek dla samorządów terytorialnych i skarbu państwa byłby zdecydowanie wyższy.

Właściciel elektrowni płaci właścicielowi gruntu czynsz za jego dzierżawę w wysokości około 25 tys. zł rocznie za jeden wiatrak lub określoną procentowo część zysku ze sprzedaży prądu. Ponieważ prawo nakłada na przedsiębiorców podatki w wysokości 2% od wartości inwestycji, to przy wartości wiatraka 10 mln zł także do budżetu gminy wpływa rocznie 200 tys. zł od jednej turbiny. Każdy

⁵⁸⁴ *Energetyka odnawialna jako dźwignia społeczno-gospodarczego rozwoju województw do 2020 roku*. Dlaczego warto i jak powinno się planować rozwój energetyki wiatrowej w regionach. Raport Instytutu Energetyki Odnawialnej styczeń 2012, http://www.cire.pl/pliki/2/Energetyka_odnawialna_2020.pdf, s. 38 [dostęp 23.04.2013].

⁵⁸⁵ Ustawa z dnia 12 stycznia 1991 r. o podatkach i opłatach lokalnych [Dz. U. 2010 nr 95 poz. 613].

⁵⁸⁶ Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 7 marca 2007 r., sygn. akt IV SA/Wa 2037/06

producent zielonej energii dostaje świadectwo pochodzenia energii warte 278 zł za megawato-godzinę, które może odsprzedać elektrowni węglowej, by mogły na papierze wypełnić obowiązek udziału „zielonej energii” w swojej produkcji (Pie-trzak 2011, s. 50).

Oczywiście elektrownie wiatrowe przynoszą dochody z tytułu dzierżawy grun-tów rolnych co jest odzwierciedlone w opinii ankietowanych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rol-nego.

Kolejny istotny czynnik dotyczy ekonomiki instalacji wiatraków, ponieważ koszt energii w nich produkowany jest niższy od energii konwencjonalnej. Wynika to natomiast z faktu, iż źródła energetyki wiatrowej są dobrem ogólnodostępnym, a jej rozwój na szczeblu regionalnym i lokalnym pozwala na uzyskanie znaczących oszczędności w wydatkach na energię dla odbiorców końcowych. To z kolei ozna-cza stopniowe zmniejszanie udziału wydatków na energię w budżetach gospo-darstw domowych, a więc na długą metę podniesienie ich dobrobytu.

Także jednostki samorządów terytorialnych mogą czerpać korzyści z rozwoju energetyki wiatrowej. Jeżeli bowiem wzrasta aktywność gospodarcza mieszkańcó-w danego regionu, zwiększają się także wpływy do budżetów lokalnych, wynikające z lokalnych podatków. Wykorzystanie energii odnawialnej na terenie gminy stano-wi bardzo dobry argument w przypadku starań o pozyskanie zewnętrznych źródeł finansowania z różnego rodzaju funduszy na realizację inwestycji odtwo-rzeniowych w infrastrukturę ciepłą, będącą ich własnością.

Energetyka wiatrowa może być wykorzystywana również do stworzenia proe-kologicznego wizerunku regionu, który może z kolei umożliwić wzbudzenie zain-teresowania regionem poważnych inwestorów z sektora energetyki odnawialnej.

Następnym bardzo ważnym czynnikiem, o którym mowa w ankietach, jest podniesienie bezpieczeństwa energetycznego i pewności zasilania w obszarach wiejskich o słabo rozwiniętej sieci elektroenergetycznej (dotyczy małych elek-trowni wiatrowych). Zdecydowana większość badanych, bo aż 67% wskazała na istotność tego czynnika. Energia wiatrowa, będąc lokalnym źródłem energii elek-trycznej, zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii na poziomie lokalnym i regionalnym, co z kolei zwiększa niezależność energetyczną nie tylko regionalną, ale i krajową, jak i całej UE, która staje się co raz bardziej zależna od importu paliw kopalnych, szczególnie z regionów często politycznie niestabilnych.

Ważną część przeprowadzonego badania zajmują oceny realnie działających lub ewentualnie możliwych do wprowadzenia bodźców wspierających rozwój i rozpowszechnienie powstania elektrowni wiatrowych w Polsce.

Według badania przeprowadzonego wśród gmin opinie są bardzo zbliżone lub zbieżne. Najwięcej ankietowanych – 82,14% wskazało, jako czynnik usprawniający rozwój energetyki wiatrowej systemowe i całościowe podejście do procedury przy-lączenia do sieci dystrybucyjnych, co oczywiście dodatkowo wiąże się z modernizacją sieci przesyłowych i ułatwienie dostępu do nich.

Na drugim miejscu – uproszczenie procedur administracyjnych – 71,43% ankietowanych gmin uznało dany czynnik za bardzo istotny, oraz wykorzystanie podatku energetycznego jednocześnie ze zwolnieniem od niego producentów energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych – uznało za istotne 64,29% ankietowanych gmin (tabela 27). Naturalnie nasuwa się oczywisty wniosek, że wszystkie z możliwych czynników wpływających na poprawę stanu pozyskiwania energii elektrycznej z wiatru są możliwe do wdrażania poprzez prawidłowo skonfigurowaną i przyjętą do realizacji strategię rozwoju energetyki odnawialnej, w tym ze szczególnym uwzględnieniem energetyki wiatrowej. Bez przygotowania i wdrożenia skutecznych instrumentów prawnych i organizacyjnych, wspierających inwestycje w energię z wiatru, nie będzie możliwe istotne przyspieszenie realizacji tego typu przedsięwzięć.

Tabela 27. Czynniki usprawniające rozwój energetyki wiatrowej

L.P.	Grupa korzyści	istotne	mało istotne	nieistotne
		%		
1	Rozwój systemowego i całościowego podejścia do procedury przyłączenia	82,14	17,86	0,00
2	Wprowadzenie rozwiązań prawnych ułatwiających rozwój energetyki wiatrowej	71,43	25,00	3,57
3	Wykorzystania podatku energetycznego jednocześnie ze zwolnieniem od niego producentów energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	64,29	32,14	3,57

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Z danych tabeli 22 wynika, że przy realizacji inwestycji w związku z EURO 2012 i ujętych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 8 lipca 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu przedsięwzięć Euro 2012⁵⁸⁷. Ich realizacja miała na celu zapewnienie bezpieczeństwa elektroenergetycznego aglomeracji wrocławskiej i poznańskiej w trakcie rozgrywania Finałowego Turnieju EURO 2012. Tempo przygotowania i realizacji inwestycji znacznie przyspieszyło po ich objęciu wyżej wymienioną ustawą i rozporządzeniem rządu. W tym kontekście duże nadzieje wiązane są z przygotowywaną ustawą o korytarzach przesyłowych. Celem nowelizacji jest wprowadzenie do systemu prawnego, instrumentów ułatwiających budowę infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej, rozwiązywania na

⁵⁸⁷ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 lipca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu przedsięwzięć Euro 2012 (Dz.U.2008 nr 127 poz. 818)

zasadach prawa problemów pozyskania i dysponowania nieruchomościami na cele budowlane. Obecny stan prawny nie przewiduje w zasadzie ułatwień dla inwestorów, oraz pozwala wielu podmiotom skutecznie i na długo blokować inwestycje w tym obszarze. Z uwagi na pilną potrzebę budowy takiej infrastruktury, przyjęcie rozwiązań prawnych, przewidzianych w projekcie ustawy o korytarzach przesyłowych jest konieczne.

Projekt ustawy o korytarzach przesyłowych (miała wejść w życie z dniem 1 stycznia 2013 roku) zawiera szereg rozwiązań, które w praktyce mogą przyczynić się do ułatwienia budowy urządzeń przesyłowych, w tym przede wszystkim do skrócenia procedur zmierzających do wydania pozwolenia na budowę takiej infrastruktury. Zgodnie z ustawą, projekty te będą miały charakter inwestycji celu publicznego. Ale dopóki nieprecyzyjne zapisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym sprawiają, że elektrownie wiatrowe nie są uznawane za inwestycje celu publicznego, i nie podlegają obowiązkowi umieszczenia w planach zagospodarowania przestrzennego województw.

Następna kwestia odnosi się do uproszczonych procedur, które za bardzo istotny czynnik uznało 71,43% ankietowanych gmin. Według badań Europejskiej Asocjacji Energii Wiatrowej (EWEA) czas trwania procedur administracyjnych w Polsce oscyluje w okolicy 49 miesięcy⁵⁸⁸. Porównując z krajami UE, gdzie pozyskiwanie energii elektrycznej w wiatru jest zdecydowanie większe, jak na przykład w Danii, gdzie dany okres oscyluje w okolicy 34 miesięcy, Polska ma jeszcze sporo do nadrobienia.

Bardzo ważnym problemem jest rozwinięcie i korzystanie z instrumentów ekonomicznych zwiększających opłacalność odnawialnych źródeł energii. W początkowym okresie realizacji projektu przedsięwzięcia z zakresu odnawialnych źródeł energii były wspierane przede wszystkim z funduszy celowych, funduszy przedakcesyjnych i strukturalnych UE oraz innych środków pomocy zagranicznej, zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami dotyczącymi warunków udzielania pomocy publicznej dla przedsiębiorców oraz rozwoju regionalnego.

Należy utrzymać przysługującą ulgę inwestycyjną z tytułu wydatków poniesionych na zakup i zainstalowanie urządzeń do wykorzystywania na cele produkcyjne naturalnych źródeł energii (wiatru, biogazu, słońca, spadku wód), zgodnie z art. 13 ustawy z dnia 15 listopada 1984 roku o Podatku rolnym¹⁹⁷. W miarę możliwości budżetu państwa należy rozważać możliwości wsparcia tych przedsięwzięć ze środków budżetowych, w postaci dotacji bezpośrednich zmniejszanych systematycznie poprzez szersze wykorzystanie dopłat do kredytów, gwarancji i poręczeń kredytowych. Instrumenty te powinny funkcjonować do chwili uczynienia energetyki odnawialnej w pełni konkurencyjnej w warunkach rynkowych.

⁵⁸⁸ *Wind Barriers report, Administrative and grid access barriers to wind power*, EWEA, Brussels 2010, s. 9

Ważnym staje się wspieranie działań skierowanych na rozwój nowych technik i technologii odnawialnych źródeł energii, programów badawczych i demonstracyjnych mających na celu wdrażanie nowych technik i technologii szczególnie w zakresie udziału polskich przedsiębiorców w 5. Programie Ramowym Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji Unii Europejskiej.

4.3. Korzyści ekologiczne dla gmin z wykorzystania elektrowni wiatrowych

W strukturze ogólnego zużyciu energii elektrycznej około 30% potrzeb energetycznych związanych jest z przemysłem, około 30% z transportem i 40% przypada na potrzeby komunalno-mieszkaniowe⁵⁸⁹. Największe zużycie energii w sektorze mieszkaniowym jest związane z codziennymi potrzebami, w tym dostarczeniem energii na cele grzewcze lub chłodnicze w zależności od lokalnych warunków klimatycznych. Potrzeby tego sektora szczególnie na obszarach wiejskich zaspokajane są głównie poprzez spalanie paliw stałych, czego efektem ubocznym jest emisja szkodliwych zanieczyszczeń w powietrze. Na terenach wiejskich największy udział w zanieczyszczeniu atmosferycznym ma tzw. niska emisja⁵⁹⁰. Zanieczyszczenia, zaliczane do niskiej emisji, pochodzą głównie z małych kotłowni, gospodarstw domowych i rolnych, co stanowi poważny lokalny problem na obszarach wiejskich, gdzie dominują indywidualne źródła ciepła⁵⁹¹ (Trojanowska, Szul, 2003). Jak wynika z badań większość przedstawicieli gmin zdają sobie sprawę z faktu że wykorzystanie energetyki wiatrowej przyczynia się do ograniczenia zużycia zasobów paliw kopalnianych (71% ankietowanych) oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (96% ankietowanych) (tabela 28).

Poniższa tabela przedstawia typowe skojarzenia odnoszące się do korzyści środowiskowych z tytułu rozwoju energetyki wiatrowej, wśród których można wyróżnić uniknięte koszty środowiskowe w energetyce konwencjonalnej. Koszty, jakie ponosi społeczeństwo w wyniku pogorszenia stanu zdrowia i/lub środowiska na skutek wykorzystania paliw kopalnych są kosztami zewnętrznymi. Obecnie są one ponoszone w pełni przez tego, kto przyczynia się do powstania zanieczyszczenia, a ich policzenie często jest utrudnione lub niemożliwe ze względu na rozproszony charakter oddziaływania zanieczyszczeń (tabela 28).

⁵⁸⁹ A. Robakiewicz, *Jak zmniejszyć koszt ogrzewania budynków*. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Warszawa 1998, s. 45

⁵⁹⁰ G. Dobrowolski, *Ochrona powietrza. Zagadnienia administracyjno-prawne*. Kantor Wydawniczy Zakamycze. Zakamycze 2000 s. 75; A. Lipiński, *Dlaczego nie ma zakazów. Niska emisja przed sądem* w: Ekoprofit nr 1. Katowice 1997, s. 65

⁵⁹¹ M. Trojanowska, T. Szul, *Techniczna i gospodarcza analiza oraz prognozowanie nakładów energetycznych na ogrzewanie budynków mieszkalnych na terenach wiejskich*. w: Acta Scientiarum Polonorum. Technica Agralia 2 (2). Lublin 2003, s. 69–77

Tabela 28. Korzyści ekologiczne z inwestycji w energetykę wiatrową

L.P.	Grupa korzyści dla gmin	istotne	mało istotne	nieistotne
		%		
1	Poprawa czystości powietrza, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i pyłów	96,43	0,00	3,57
2	Osiągnięcie celów Konwencji o różnorodności biologicznej z 1992r. (wpływ na poprawę jakości powietrza, ograniczanie degradacji siedlisk i ograniczanie zmian klimatycznych)	57,14	39,29	3,57
3	Oszczędność powierzchni: brak odpadów stałych i gazowych, ograniczona degradacja i zanieczyszczanie gleby, brak degradacji terenu	64,29	28,57	7,14
4	Ograniczenie zużycia zasobów paliw kopalnych	71,43	17,86	10,71
5	Brak ryzyka nuklearnego	67,86	32,14	0,00
6	Ograniczenie spadku poziomu wód podziemnych, strat w obiegu wody	78,57	21,43	0,00
7	Minimalny wpływ na ekosystem	67,86	28,57	3,57
8	Wpływ na walory turystyczno-krajobrazowe, rozwój turystyki	28,57	17,86	53,57

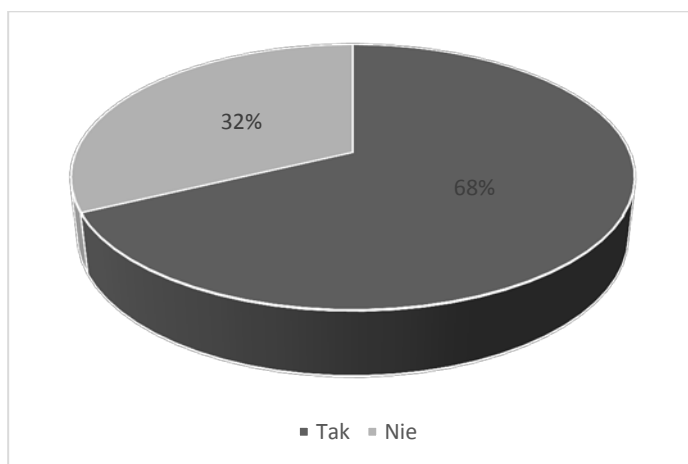
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Zdecydowanie większa grupa ankietowanych (96,43%) dostrzega istotne znaczenie poprawy jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Wśród wymiernych korzyści ekologicznych z inwestycji w energetykę wiatrową, ankietowani podkreślali istotne znaczenie kwestii ograniczenia spadku poziomu wód podziemnych i strat w obiegu wody (78,57%); zmniejszenia zużycia zasobów paliw kopalnych (71,43%); braku ryzyka nuklearnego (67,86%) oraz minimalnego wpływu na ekosystem (67,86%); oszczędzania przestrzeni w postaci braku odpadów stałych i gazowych, ograniczeń degradacji i zanieczyszczeń gleby, braku ogólnej degradacji terenu (64,29%); osiągnięcia celów Konwencji o różnorodności biologicznej z 1992 roku, wpływu na poprawę jakości powietrza, ograniczenia degradacji siedlisk, zmian klimatycznych (57,14%). Natomiast pozytywny wpływ ekologiczny inwestycji w energetykę wiatrową na walory turystyczno-krajobrazowe i rozwój turystyki wymieniło tylko 28,57% pytanых ankietowanych (tabela 28).

Do kosztów środowiskowych i zdrowotnych, spowodowanych w głównej mierze emisją do atmosfery gazów cieplarnianych należy dodać straty, które są spowodowane przez: kwaśne deszcze, niszczenie zasobów wodnych i leśnych, pogorszenie stanu zdrowia ludności w wyniku kontaktu ze skażonym środowiskiem oraz

koszty hospitalizacji ludności, bardziej dynamiczny rozwój gospodarczy, stworzenie nowych miejsc pracy oraz bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Dlatego właśnie większość ankietowanych uważa, że rozwój energetyki wiatrowej w przyszłości będzie korzystny i potrzebny dla gminy (rysunek 29).

Rysunek 29. Czy rozwój energetyki wiatrowej w przyszłości będzie korzystny i potrzebny dla gminy? (w %)



Źródło: opracowanie własne na podstawie badań

Z analizy ankiet wynika, że promowanie oraz zwiększenie wykorzystania energii wiatrowej powinno znaleźć się w centrum uwagi władz gmin z powodu, że energetyka wiatrowa przyczynia się do zmniejszenia szkodliwej emisji gazów. Zwiększenie udziału energii wiatru w bilansie energetycznym prowadzi do większego zrównoważenia i ograniczenia zużycia zasobów paliw kopalnych wraz z brakiem ryzyka nuklearnego. Niemniej ważnym jest ten fakt, że wytwarzanie energii z wiatru podnosi bezpieczeństwo dostaw energii, zmniejszając uzależnienie gminy od dostaw nośników energetycznych z zewnątrz przy jednoczesnej oszczędności powierzchni i braku odpadów stałych oraz degradacji terenu. Wszystkie te argumenty ankietowani gminy traktowały bardzo poważnie.

Nieco mniej optymistyczne przesłanki wynikają z odpowiedzi na pytania odnośnie jakości powietrza, ograniczenia degradacji siedlisk i ograniczenia zmian klimatycznych, ale i w tym przypadku większość ankietowanych uznało dany czynnik jako istotny, przecież wykorzystanie energii wiatrowej jak i innych źródeł energii odnawialnej to jeden z warunków zrównoważonego rozwoju, przynoszącego wymierne efekty tak energetyczne, gospodarcze, jak i również ekologiczne. Na przy-

kład globalne ocieplenie, które spowodowane emisją gazów cieplarnianych do atmosfery wiąże się z ogromnymi kosztami i nieprzewidywalnymi skutkami zmian klimatu, kiedy występują powodzie, huragany, degradacja siedlisk, klęski żywiołowe w miejscach, gdzie do tej pory w ogóle ich nie obserwowano.

Oprócz tego wykorzystanie odnawialnych źródeł energii ma ogromny pośredni wpływ na polepszenie jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy i regionu. Ale zainteresowanie inwestowaniem w energetykę wiatrową ze strony gmin jest jednak stosunkowo niewielkie – tylko 67% ankietowanych odpowiedziało pozytywnie na dane pytanie (tabela 22).

Wydaje się, że główną barierą w rozwoju energetyki wiatrowej są ceny energii pozyskiwanej z tych źródeł. Należy jednak pamiętać, że niepodważalną zaletą tej energii jest to, iż jest ona produkowana w sposób nieszkodliwy dla środowiska. Natomiast jej cena wcześniej czy później się zmieni.

Rozwojowi energetyki wiatrowej sprzyjają przede wszystkim prywatni inwestorzy. Należy sobie zdawać sprawę, że energetyka wiatrowa nie zastąpi innych źródeł energii, nie może bowiem obyć się bez zabezpieczenia w postaci stałych źródeł prądu. Atrakcyjność energii wiatrowej dla gmin może wiązać się z jej lokalnym charakterem, co prowadzi do ograniczenia strat przesyłu i do zwiększenia efektywności energetycznej. Wykorzystanie lokalnych zasobów przekłada się wprost na wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy poprzez zróżnicowanie źródeł energii.

Oprócz korzyści czysto ekonomicznych do zalet energetyki wiatrowej należy zaliczyć również zmniejszenie niekorzystnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji z kotłowni węglowych małej i średniej mocy, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Energetyka wiatrowa może także zostać wykorzystana do stworzenia proekologicznego wizerunku miejscowości czy regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek regionu jest cennym kapitałem, jako że może zostać wykorzystany do wzbudzenia zainteresowania regionem innych poważnych inwestorów, w tym z sektora energetyki wiatrowej. Obecnie często borykają się oni z problemem współpracy z władzami lokalnymi, które nie do końca rozumieją koncepcję energetyki odnawialnej. Tak, więc przychylna postawa władz i ich działania mogą stać się bardzo poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych związanych z energetyką wiatrową na tym terenie. A przy takiej polityce gmin, gdzie nawet nie ma opracowanych strategii energetycznych, uwzględniających energetykę wiatrową, bez odpowiednich badań potencjału źródeł energii odnawialnej w gminach trudno mówić o rozwoju energetyki wiatrowej i przyciągnięciu zainteresowanych inwestorów.

Dla gmin ważny jest fakt, iż wzrost wykorzystania energii wiatrowej wiąże się bezpośrednio z realizacją zadań własnych samorządów nałożonych na nie przez polskie ustawodawstwo. Przynosi też szereg wymiernych korzyści ekologicznych, społecznych i ekonomicznych dla społeczności lokalnych. Należy jeszcze dodać,

że wykorzystanie energii odnawialnej w danym regionie może być realizowane w oparciu o inwestycje prowadzone przez inwestorów prywatnych, samorządy lub obu tych inwestorów. Uogólniając, dynamika realizacji inwestycji w dużej mierze zależy od aktywnej postawy władz samorządowych.

Rozwijanie energetyki odnawialnej może przyczynić się do poprawy warunków życia społeczności lokalnych, gdyż stwarza – według oceny Europejskiego Centrum Energetyki Odnawialnej – pięciokrotnie większe zapotrzebowanie na miejsca pracy niż przedsiębiorstwa zajmujące się pozyskiwaniem i wykorzystaniem paliw kopalnych⁵⁹². Sprzyja też rozwojowi przedsiębiorczości przy jednoczesnym braku szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Dużo kontrowersji i dyskusji społecznych zawsze wywołują kwestie lokalizacji elektrowni wiatrowych. W tym celu stworzono tereny specjalnej ochrony zarówno krajobrazu, flory i fauny. Te obszary się chroni, na innych dopuszcza się różnego rodzaju inwestycje. Stosując się do nakazów i zakazów, obszar, w jakim można stawiać elektrownie to przeważnie nie więcej niż 5–10% powierzchni kraju. Same obszary chronione w Polsce to ponad 40% kraju, wliczając w to różnego rodzaju korytarze ekologiczne⁵⁹³.

Istotne znaczenie ograniczające rozwój energetyki wiatrowej mają bariery wynikające właśnie z obiektywnych potrzeb zachowania i ochrony krajobrazu. Dany typ barier polega na braku wypracowanych uniwersalnych metod uniknięcia konfliktów między ochroną przyrody, rozwojem energetyki wiatrowej a ochroną krajobrazu. Konflikt ten najczęściej dotyczy inwestorów, zamierzających budować elektrownie wiatrowe. Brakuje również dokładnych i kompleksowych opracowań, dotyczących obiektywnej oceny negatywnych oraz pozytywnych wpływów na środowisko naturalne elektrowni wiatrowych.

Jako pozytywny przykład rozwiązania tego problemu, można przytoczyć decyzję władz Województwa Warmińsko-Mazurskiego, które zleciły „Instytutu OZE” odpowiednie opracowanie. Do końca lipca 2013 roku samorząd województwa Warmińsko-Mazurskiego ma otrzymać mapę, dotyczącą budowy elektrowni wiatrowych. Zaznaczone mają być na niej miejsca, gdzie można będzie stawiać wiatraki oraz obszary, na których inwestycje takie będą niemożliwe na terenie województwa Warmińsko-Mazurskiego, uwzględniającej uwarunkowania na poziomie gmin. Samorząd Warmii i Mazur chce, by z lokalizacji elektrowni wiatrowych „bezwzględnie” wyłączone zostały obszary cenne krajobrazowo i kulturowo, np. tereny objęte programem Natura 2000, rezerwy przyrody oraz parki krajobrazowe. Z danych Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Olsztynie wynika,

⁵⁹² T. Kowalak, *Czysty zysk z czystej energii*, w.: Energia, Nr 4/2001., Warszawa 2001, s. 45

⁵⁹³ *Elektrownie wiatrowe: Fakty i mity*, <http://wiatrowa.eu.interia.pl/#08> [dostęp 14.04.2012].

że inwestorzy chcieliby ustawić na Warmii i Mazurach w sumie około 600 wiatraków⁵⁹⁴.

W odpowiedzi na pytanie czy energetyka wiatrowa ma pozytywny wpływ na walory turystyczno-krajobrazowe i rozwój turystyki większość ankietowanych gmin uznała, że nie będzie to istotnym czynnikiem rozwoju energetyki wiatrowej i tylko 28% gmin uznało ten czynnik za bardzo istotny, o czym wskazywano w tabeli 25. Nieodpowiedzialne nieprzemyślane nasycenie krajobrazu elektrowniami wiatrowymi może być przyczyną dewastacji niepowtarzalnych krajobrazów, co może doprowadzić do odwrotnego efektu – obniżenia ich walorów turystycznych i krajobrazowych. Do podstawowych zalicza się przede wszystkim poziom emitowanego hałasu, monotonność emitowanego dźwięku oraz jego oddziaływanie na psychikę człowieka, zwłaszcza w dłuższej perspektywie czasu jego występowania. Właśnie, dlatego też w promieniu około 500 m, licząc od masztu elektrowni, powinny być wydzielane strefy ochronne – szczegółowa ich lokalizacja uzależniona jest od wielu czynników, wśród których wymienić można ukształtowanie terenu w pobliżu elektrowni czy też występowanie przeszkód (zabudowania, kompleksy leśne itp.).

Odłącznym problemem jest efekt odbijania promieni słonecznych od łopaty wirnika, co może powodować występowanie zmęczenia u osób zamieszkujących w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni wiatrowych.

Natomiast wbrew powszechnym powierzchownym opiniom, elektrownie wiatrowe nie powinny stanowić poważnego zagrożenie dla ptaków (obracające się łopaty wirników). W przypadku stwierdzenia, w wyniku monitoringu poinwestycyjnego, negatywnego wpływu turbin wiatrowych na populacje nietoperzy, należy podjąć działania łagodzące, zalecane w zachodnioeuropejskich wytycznych⁵⁹⁵ lub sugerowane w pracach naukowych i będące w fazie badań⁵⁹⁶. Dużo większe zagrożenie dla ptaków stanowią linie wysokiego napięcia⁵⁹⁷.

W związku z powyższym warto przytoczyć oficjalne stanowisko ministerialne, zawarte w odpowiedzi podsekretarza stanu Beaty Jaczewskiej z Ministerstwa Środowiska z dnia 14 września 2012 roku na wystąpienie posła Krzysztofa Jurgieła w sprawie pisma Związku Gmin Województwa Podlaskiego, dotyczącego wyjaśnie-

⁵⁹⁴ *Warmińsko-mazurskie: powstanie mapa ws. budowy farm wiatrowych*, http://energetyka.wnp.pl/warmińsko-mazurskie-powstanie-mapa-ws-budowy-farm-wiatrowych,191079_1_0_0.html [dostęp 21.02.2013].

⁵⁹⁵ L. Rodrigues, L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch, *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. EUROBATS Publications (Series No. 3). UNEP/EUROBATS, Brussels 2008, s. 84

⁵⁹⁶ E.F. Baerwald, J. Edworthy, M. Holder, R.M.R. Barclay, *A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities*. w.: Management and Conservation Note, Nr. 73 (7): 1077–1081, Berlin 2009, s. 107

⁵⁹⁷ K. Kundera, T. Pietrakowski, *Elektrownia wiatrowa w Słupie – koncepcja, realizacja, eksploatacja*. Materiały konferencyjne „Energetyka 2000”, Wrocław 2000, s. 45

nia kwestii związanych z budową turbin wiatrowych: „W publikowanych raportach, zarówno Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) jak i Europejskiej Agencji Środowiska można znaleźć stwierdzenia, że energetyka wiatrowa jest jednym z najmniej szkodliwych dla zdrowia ludzi sposobów wytwarzania energii elektrycznej. Ważne jest by pamiętać, że określenie to jest najczęściej używane w aspekcie braku emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery. Inne elementy z reguły nie są brane pod uwagę”.

Obecnie coraz większego znaczenia z punktu widzenia ochrony zdrowia publicznego nabierają zagrożenia związane z długookresowym narażeniem na niskie, nierzadko nieprzekraczające obowiązujących wartości normatywnych stężenia lub natężenia czynników szkodliwych występujących w środowisku. Sytuacja taka może dotyczyć elektrowni wiatrowych. Dlatego też, w przypadku lokalizacji elektrowni wiatrowych, w obecnej chwili jedynym i bezpiecznym dla ludzi rozwiązaniem wydaje się wybór optymalnej lokalizacji projektowanej elektrowni i zachowanie odpowiedniej odległości od najbliższych zabudowań.

Efekt migotania cieni i refleksów światła według naukowców nie ma większego znaczenia dla ludzi, jeśli elektrownie wiatrowe są zlokalizowane w odpowiedniej odległości od zabudowań lub oddzielone są od nich odpowiednio zaprojektowanymi i wykonanymi strefami buforowymi (tworzonymi najczęściej przy wykorzystaniu nasadzeń roślinnych), a śmigła turbin pokryte odpowiednią warstwą zapobiegającą odbłaskom. Efekty te mogą być odczuwalne przez ludzi znajdujących się w bezpośredniej odległości od elektrowni wiatrowych. Czym dalej od turbin, tym uciążliwość związana z efektem migotania cieni jest mniejsza.

Uprzejmie informuje, iż zagadnienia dotyczące infradźwięków poruszane są również w publikacji wydanej przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska pt. „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko elektrowni wiatrowych”. Według powyższej publikacji większość naukowców zajmujących się zagadnieniem infradźwięków jest zgodna, co do opinii, że w chwili obecnej brak jest przekonujących dowodów na to, by infradźwięki, których źródłem są elektrownie wiatrowe, wywierały negatywny wpływ na zdrowie człowieka, o ile turbiny nie są zlokalizowane zbyt blisko miejsc stałego przebywania ludzi. Jednocześnie resort środowiska wskazuje, iż kwestia oddziaływania infradźwięków, oraz innych elementów mogących wpływać na zdrowie ludzi jest przedmiotem ciągłych analiz i badań, a wiedza w tym zakresie jest stale uaktualniana i weryfikowana.

Na całym świecie tysiące ludzi żyje w pobliżu turbin bez zauważalnych konsekwencji zdrowotnych. W wielu regionach Europy energia wiatrowa cieszy się znacznym poparciem społecznym, co nie oznacza, że nie posiada też krytyków. Kluczem do akceptacji tego typu wytwarzania energii jest odpowiednia świadomość społeczeństwa i poczucie, że władze lokalne zrobiły wszystko by ograniczyć potencjalne ryzyko zdrowotne dla mieszkańców żyjących w okolicy elektrowni wiatrowych. Dlatego też w trakcie konsultacji społecznych warto przeprowadzić i przedstawić symulacje pokazujące korzyści płynące z rozwoju energetyki wiatro-

wej, jako sposobu wytwarzania energii nieszkodzącemu środowisku naturalnemu, a tym samym zdrowiu. Szczególnie ważne jest to w ujęciu regionalnym i lokalnym, gdzie przychody z tego typu działalności można przeznaczyć na realizację działań proekologicznych i zdrowotnych”, – podsumowuje podsekretarz stanu⁵⁹⁸.

Równie ważną cechą i barierą rozwoju energetyki wiatrowej są zagadnienia krajobrazowo kulturowe. Elektrownie wiatrowe stanowią niewątpliwie dominantę w przestrzeni, niekoniecznie pozytywną; są to obiekty, które mogą w sposób dysharmonijny zmienić kompozycję krajobrazową. Dlatego też narastają konflikty społeczne pomiędzy chęcią zysku a prawidłowym kształtowaniem przestrzeni. Dotyczy to nie tylko lokalizowania elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie obszarów cennych przyrodniczo, ale również w sąsiedztwie obszarów o wysokich walorach kulturowych. Skupiają one zarówno obiekty i zespoły obiektów objęte ochroną prawną jak również dobra kultury wpisane do ewidencji zabytków oraz dobra kultury współczesnej⁵⁹⁹.

Cenne są również zachowane historyczne układy urbanistyczne. Wszystkie one mają istotne znaczenie dla zachowania tożsamości kulturowej regionu i wymagają właściwego wyekspozowania, co wiąże się z ograniczeniami odnośnie sposobu zagospodarowania w strefie ich ekspozycji, w wyznaczonych strefach ochrony konserwatorskiej oraz z zachowaniem niezakłóconych zależności funkcjonalno-przestrzennych, kompozycyjnych i krajobrazowych w ich obrębie⁶⁰⁰.

Ze względu na charakterystyczną konstrukcję elektrownie wiatrowe przyciągają uwagę człowieka. Elektrownia wiatrowa, jako zespół kilku, a czasami kilkunastu bądź kilkudziesięciu masztów wraz z tzw. infrastrukturą towarzyszącą (stacją transformatorową, drogami dojazdowymi, masztem do pomiaru prędkości wiatru, itp.), rozmieszczonych na terenie o znaczącej powierzchni, na ogół staje się elementem dominującym w krajobrazie danego regionu⁶⁰¹. To, czy jest to element szpecący, czy też zwiększający atrakcyjność jest jednak kwestią bardzo subiektywną i dyskusyjną, a obiektywna ocena zasadności ingerowania w krajobraz, poprzez lokowanie elektrowni wiatrowej w konkretnym miejscu, obok opinii

⁵⁹⁸ Odpowiedź Podsekretarza Stanu Beaty Jacewskiej z Ministerstwa Środowiska z dnia 14 września 2012 r. na wystąpienie posła Krzysztofa Jurgieła w sprawie pisma Związku Gmin Województwa Podlaskiego z dnia 23 lipca 2012 r., dotyczącego wyjaśnienia kwestii związanych z budową turbin wiatrowych, 26.09.2012, http://www.zgwwp.org.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=554:odpowied-z-generalnej-dyrekcji-ochrony-rodowiska&catid=45:stanowiska&Itemid=168 [dostęp 26.09.2012].

⁵⁹⁹ *Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego*, <http://www.kujawsko-pomorskie.pl/files/planowanie/oze/oze.pdf> [dostęp 14.04.2012].

⁶⁰⁰ *Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego*, <http://www.kujawsko-pomorskie.pl/files/planowanie/oze/oze.pdf> [dostęp 14.04.2012].

⁶⁰¹ *Łądowe farmy wiatrowe*, <http://www.oddzialywaniawiatrakow.pl> [dostęp 26.02.2013].

i odczuć mieszkańców terenów z nią sąsiadujących wymaga przeanalizowania szeregu dodatkowych kryteriów.

W tym momencie warto przytoczyć dla przykładu analizę wyników badań przeprowadzonych w Danii, Norwegii, Szwecji, Niemczech oraz w Stanach Zjednoczonych i Australii, wykonaną na potrzeby raportu opracowanego przez Glasgow Caledonian University na zlecenie szkockiego rządu, która wysunęła następujące konkluzje⁶⁰²:

- Wszelkie projekty elektrowni wiatrowych na etapie planowania spotykają się z wrogim nastawieniem ze strony lokalnych społeczności, które zwykle obawiają się obniżenia atrakcyjności turystycznej danego regionu. Doświadczenie pokazuje jednak, że inwestycje planowane na terenach o wyjątkowej wrażliwości na tego rodzaju działalność człowieka, ostatecznie nie są realizowane, gdyż nie uzyskują wymaganych prawem decyzji administracyjnych (m.in. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji).
- Elektrownia wiatrowa może stać się atrakcją turystyczną danego regionu, podobnie jak elektrownie wodne, które cały czas cieszą się wśród turystów dość dużą popularnością.
- Wrogie nastawienie mieszkańców do elektrowni wiatrowej, która została wybudowana w bliskim sąsiedztwie ich gospodarstw domowych, z biegiem czasu ulega wyraźnemu osłabieniu, przekształcając się nawet w pełną akceptację inwestycji. Tak kategorię zmianę zdania obserwuje się zwykle w przypadku osób mieszkających najbliżej elektrowni wiatrowych.
- Brak dowodów na to, że obecność elektrowni wiatrowej pociąga za sobą spadek przychodów z działalności turystycznej.

Dla gmin ważny jest fakt, iż wzrost wykorzystania źródeł odnawialnych wiąże się bezpośrednio z realizacją zadań własnych samorządów nałożonych na nie przez polskie ustawodawstwo. Przynosi też szereg wymiernych korzyści ekologicznych, społecznych i ekonomicznych dla społeczności lokalnych. Należy jeszcze dodać, że wykorzystanie energii odnawialnej w danym regionie może być realizowane w oparciu o inwestycje prowadzone przez inwestorów prywatnych, samorządy lub obu tych inwestorów. Dynamika realizacji inwestycji w dużej mierze zależy od aktywnej postawy władz samorządowych.

⁶⁰² *The economic impacts of wind farms on Scottish tourism*, <http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl/upload/File/glasgow%20university.pdf> [dostęp 22.02.2013].

Wnioski

Przeprowadzona analiza świadczy o wzrastającym interesie ze strony podmiotów gospodarczych, samorządów i opinii publicznej pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych, w tym energetyką wiatrową.

Zjawisko to występuje również na terenie czterech badanych województw: Zachodniopomorskiego, Pomorskiego, Warmińsko-Mazurskiego oraz Podlaskiego. Jego przyczyn należy przede wszystkim upatrywać w dążeniu do osiągnięcia przyjętego w porozumieniach międzynarodowych udziału OZE w bilansie energetycznym kraju, ograniczenia emisji dwutlenku węgla i zastępowania wyczerpujących się powoli złóż paliw kopalnych „czystymi” źródłami odnawialnymi oraz korzystnymi uregulowaniami prawnymi i ekonomicznymi wspierającymi rozwój tego sektora energetyki.

Energetykę wiatrową uznaje się za mniej uciążliwą dla środowiska niż konwencjonalne metody pozyskiwania energii, a zasoby energii wiatru za praktycznie niewyczerpalne. Potencjalnym zagrożeniem dla środowiska przyrodniczego i człowieka jest natomiast niewłaściwa lokalizacja takich inwestycji spowodowana brakiem pełnej analizy uwarunkowań. W odpowiedzi na te procesy oraz brak regionalnych opracowań kompleksowo oceniających uwarunkowania lokalizacji elektrowni wiatrowych Sejmik województwa Warmińsko-Mazurskiego dał zlecenie Instytutu OZE na opracowanie, które ma wskazać potencjalną lokalizację dużej energetyki wiatrowej na terenie województwa, uwzględniającej uwarunkowania na poziomie gmin.

W trakcie badania ankiet podjęto próbę analizy czynników wpływających na rozwój energetyki wiatrowej w gminach, jak również strategii wykorzystania potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej na poziomie gmin. Ocenie poddano także potencjalny wpływ pozyskiwania energii z wiatru na czynniki społeczno-gospodarcze i ekologiczne wykorzystania energii wiatrowej dla gmin w badanych województwach. Przeprowadzone badania ankietowe pozwoliły na ocenę bieżącego stanu rozwoju energetyki wiatrowej oraz planowanych inwestycji w tym zakresie w gminach.

Jednym z istotnych, nierozwiązanych problemów przy planowaniu lokalizacji urządzeń energetyki wiatrowej jest kwestia uwzględniania walorów krajobrazowych i kulturowych województw, jako elementu stanowiącego o jego bogactwie i atrakcyjności. Ze względu na brak zdefiniowanych kryteriów i subiektywne oceny wartości krajobrazowo-kulturowych niemożliwe wskazanie obszarów wymagających z tego względu ochrony przed obiektami zakłócającymi harmonię krajobrazu. Oceny takie należy wykonywać każdorazowo przy planowaniu nowej lokalizacji w uzgodnieniu z regionalnymi służbami ochrony przyrody i konserwatorskiej.

Dostępność do sieci elektroenergetycznej jest jednym z najważniejszych uwarunkowań przestrzenno-infrastrukturalnych. Istniejąca infrastruktura w badanych województwach nie jest dostosowana do przewidywanej skali rozwoju energetyki

odnawialnej i wymaga kosztownych inwestycji w modernizację sieci elektroenergetycznych i przystosowania do podłączania urządzeń energetyki wiatrowej. Ponadto mała przewidywalność wielkości produkcji energii elektrycznej z wiatru, konieczność utrzymywania rezerw w innych, konwencjonalnych źródłach energii oraz wpływ na stabilność sieci, są głównymi powodami niechęci operatorów sieci elektroenergetycznych do tego źródła energii odnawialnej.

Czynniki ekonomiczne są istotnym elementem podejmowania decyzji o lokalizacji elektrowni wiatrowych w gminach. Analizując efektywność ekonomiczną takich inwestycji należy brać pod uwagę nie zawsze wymierne korzyści społeczne i gospodarcze. Oczekiwane przez samorządy lokalne dodatkowe dochody budżetowe oraz obserwowane dążenie do maksymalizacji zysków przez inwestorów są przyczyną nie zawsze przemyślanej gospodarki przestrzeni. Lokalizacja elektrowni wiatrowych nie musi przynieść spodziewanych w skali gminy efektów społeczno-gospodarczych, a charakter inwestycji polegający na budowie urządzeń produkowanych i obsługiwanych bez udziału podmiotów lokalnych nie przekłada się na rozwój gminy (wzrost zatrudnienia i zamówień). Dodatkowo może przyczynić się do spadku wartości terenów i nieruchomości w sąsiedztwie powstających elektrowni wiatrowych, co może pociągać za sobą skutki finansowe dla gminy (odszkodowania). W wyniku konfliktowych lokalizacji elektrowni może dochodzić do protestów części lokalnych społeczności.

Dostępne rezultaty badań oddziaływania elektrowni wiatrowych wykonywanych w krajach o dłuższej historii ich użytkowania wskazują na możliwość występowania negatywnych wpływów na zdrowie człowieka. Do najistotniejszych oddziaływań należą emisja hałasu i infradźwięków oraz efekty optyczne, które u części mieszkańców terenów mogą powodować odczuwalne pogorszenie jakości życia.

Na podstawie badań ankietowych stwierdzono, że w części gmin badanych województw dopuszcza się lub wyznaczono tereny pod lokalizację elektrowni wiatrowych. W celu wyznaczenia obszarów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych wiele gmin rozpoczęło w ostatnich latach procedurę sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub ich zmian.

Podsumowując można stwierdzić, że wśród najważniejszych korzyści społecznych i gospodarczych energetyki wiatrowej wyróżnia się:

- tworzenie nowych miejsc pracy,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru;
- brak kosztów paliwa (źródło pozbawione ryzyka wahań cen paliw, pozwalające na wyeliminowanie wpływu wahań cen paliw na gospodarkę);
- rozwój nowych sektorów gospodarki i co za tym idzie generowanie przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw. Wpływ na rozwój i aktywizację regionów, w tym morskich;

- korzyści dla budżetu państwa – są to dochody z tytułu redukcji emisji dwutlenku węgla do atmosfery w ramach mechanizmów handlu emisjami;
- korzyścią dla gminy z inwestycji do energetyki wiatrowej są wpływy z podatków od nieruchomości. Podatek nalicza się według 2% stawki od wartości części budowlanych, na którym znajduje się elektrownia wiatrowa;
- dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych oraz wpływy z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT. Instalacje elektrowni wiatrowych przynoszą dochody z tytułu dzierżawy gruntów rolnych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rolnego;
- rozwój małych i średnich przedsiębiorstw;
- rozwój nowych technologii i innowacji;
- dywersyfikacja źródeł energii i zmniejszenie uzależnienia od importu energii, w szczególności od importu surowców, a przez to wzrost bezpieczeństwa energetycznego;
- zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem cen energii wytwarzanej przez konwencjonalne źródła;
- rozwój infrastruktury przesyłowej;
- rozbudowa infrastruktury komunikacyjnej;
- zmniejszenie kosztów i strat przesyłu poprzez przybliżenie wytwórcy do odbiorcy;
- elektrownie wiatrowe zajmują niewiele miejsca i mogą współistnieć z innymi rodzajami aktywności takimi jak rolnictwo czy ogrodnictwo;
- możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych;
- wpływ na zrównoważony rozwój.

Analiza także świadczy, że uwzględniając obecne uwarunkowania administracyjne, polityczne, technologiczne w Polsce jest możliwa budowa nie tylko elektrowni wiatrowych naziemnych, ale również i morskich. Ale to wymaga objęcia inwestycji w energetykę wiatrową systemem gwarancji rządowych oraz eliminacji istniejących barier. Wówczas będzie możliwy szybki i dynamiczny rozwój energetyki wiatrowej.

Fakt położenia województw zachodniopomorskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego oraz podlaskiego stanowi zarówno ich mocną stroną jak i szansę na rozwój gospodarczy (oparty m.in. o wykorzystanie energetyki wiatrowej). Warunki naturalne wskazują na potencjał rozwojowy właśnie energetyki wiatrowej (tabela 28). W tym obszarze sprzyjającym czynnikiem jest fakt położenia regionu blisko morza, a znaczy i budowy w przyszłości elektrowni morskich. Główną grupą czynników ograniczających rozwój energetyki wiatrowej w regionie jest fakt

usytuowania na jego obszarze terenów chronionych i planowane przez władze wojewódzkie dalsze zwiększanie ich powierzchni.

Istotnym ograniczeniem rozwoju regionu jest wciąż nieduże zainteresowanie inwestorów podjęciem działań na terenie powiatów, pomimo występowania atrakcyjnych obszarów inwestycyjnych. Władze gmin uważają, że przyczyną jest niedostatecznie rozwinięty system pozyskiwania inwestorów zewnętrznych i zachęt dla rozwoju przedsiębiorczości m.in. w postaci ulg dla nowopowstałych firm, a także brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w biedniejszych gminach. Na uwagę zasługuje dobra współpraca zarówno między gminami, jak i z lokalnymi grupami działania, dzięki której realizowane są programy aktywizacji obszarów wiejskich. Największą słabą stroną analizowanych województw jest niska świadomość mieszkańców w zakresie ekologii i efektywności energetycznej. Opór społeczny wyrażający się najczęściej w formie protestów stanowi jeden z istotnych czynników ograniczający rozwój inwestycji sektora energetyki wiatrowej.

Kluczowe znaczenie dla zwiększenia wykorzystania energetyki wiatrowej w Polsce, spełnienia współczesnych ambitnych celów stawianych przez Unię Europejską, ma optymalne wykorzystanie wszystkich technologii wytwarzania energii odnawialnej oraz rozbudowa Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, który jak pokazuje badanie znajduje się w fatalnym stanie co podkreśla opinia 100% ankietowanych odnośnie braku warunków technicznych przyłączenia elektrowni wiatrowych do sieci. W tym kontekście istotne jest zapewnienie stabilności i przewidywalności otoczenia regulacyjnego, a pierwszoplanowym – wykorzystanie środków finansowych przewidzianych w funduszach unijnych na rozwój energetyki ze źródeł energii odnawialnej.

Jak wynika z badań, rozwój projektów budowy wiatraków często nie jest uwzględniany w lokalnych planach zagospodarowania przestrzennego, dlatego uzyskanie zezwolenia jest najbardziej czasochłonnym elementem przy opracowaniu projektu i realizacji inwestycji. Do wsparcia dynamicznego rozwoju energetyki wiatrowej niezbędne jest zniesienie lub zmniejszenie barier administracyjnych, nierównego dostępu do sieci i skomplikowanych procedur. Z innej strony, powinny zaistnieć systemowe zachęty dla władz lokalnych do przewidywania przyszłych projektów wiatrowych oraz z innych obszarów energetyki odnawialnej, by odpowiednie tereny oraz infrastruktura były ujmowane w planach zagospodarowania przestrzennego przez władze lokalne. Z punktu widzenia działań mających na celu zwiększenie konkurencyjności energetyki wiatrowej ma znaczenie wprowadzenie w Prawie energetycznym obowiązku dokonywania w bilansach energetycznych gmin oceny lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii i opłacalności ich wykorzystania. Właśnie możliwości wynikające w ustawodawstwie oraz przepisów wykonawczych powinny skłaniać samorządy lokalne do uwzględnienia lokalnego potencjału technicznego energetyki wiatrowej w planach zaopatrzenia w energię.

Niekiedy jeszcze się zdarza, że elektrownie wiatrowe zalicza się do przedsięwzięć mogących negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne, np. gdy ich moc przekracza 100 MW w przypadku projektów *onsbore*, bądź projektów *offsbore* bez szczególnego uzasadnienia, nawet przy znacznie mniejszych mocach. Żąda się wówczas m.in. sporządzenia raportu oddziaływania inwestycji na środowisko. Decyzja w tej sprawie, która zawsze znajduje się w gestii organów administracji samorządowej, niewątpliwie musi uwzględniać przyszłościowy poziom rozwoju terenów.

Reasumując wyniki badań przeprowadzonej ankiety można stwierdzić, iż do najważniejszych korzyści ekologicznych energetyki wiatrowej zaliczyć należy:

- Poprawa czystości powietrza, a tym samym poprawa jakości klimatu, stanowiąc w ten sposób jedno z głównych narzędzi realizacji postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992r. i Protokołu z Kioto.
- Przyczynia się w znaczący sposób do realizacji celów pakietu klimatyczno – energetycznego 3x20, zakładającego do roku 2020: wzrost do 20% udziału energetyki odnawialnej w całkowitym bilansie energii, ograniczenie emisję CO₂ o 20% oraz zmniejszenie o 20% zużycia energii pierwotnej.
- Przyczynia się w znaczący sposób do osiągania celów Konwencji o różnorodności biologicznej z 1992 roku właśnie dzięki temu, że wpływa na poprawę jakości powietrza, ograniczanie degradacji siedlisk i ograniczanie zmian klimatycznych. Tak, według badań prof. Stanisława Krasowicza z Instytutu Upraw Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach elektrownie wiatrowe mają pozytywny wpływ na intensywność produkcji rolnej, ponieważ wiatraki mieszają powietrze, które ogranicza niepożądane skutki wiosennych przymrozków czy zmiany w cyrkulacji powietrza, poprawiające efektywność procesu fotosyntezy poprzez zmianę dystrybucji CO₂⁶⁰³.
- Energetyka wiatrowa jest technologią bezemisyjną – brak emisji gazów cieplarnianych tj. dwutlenku węgla, tlenków siarki czy tlenków azotu, brak emisji pyłów.
- Przy wytwarzaniu energii z wiatru brak jest odpadów stałych i gazowych, nie występuje degradacja i zanieczyszczanie gleby, brak degradacji terenu oraz strat w obiegu wody.
- Wiatr stanowi niewyczerpalne, odnawialne źródło energii, przez co jego wykorzystanie pozwala na ograniczane zużywania zasobów paliw kopalnych.

⁶⁰³ *Seminarium – Energetyka wiatrowa – fakty i mity*, http://www.seo.org.pl/f_aktualnosci_r.php?id_a=901&id_c=0. [dostęp 10.08.2012].

- Technologia pozbawiona jest ryzyka zastosowania (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej).
- Wykorzystanie wiatru nie powoduje spadku poziomu wód podziemnych, które towarzyszy wydobyciu surowców kopalnych (węgiel).
- Wykorzystanie wiatru nie wymaga dużych powierzchni, elektrownie wiatrowe na lądzie mogą współistnieć z rolniczym wykorzystaniem gruntu, zajmując jedynie niewielką powierzchnię pod fundamenty urządzeń i drogi serwisowe.
- Wykorzystanie technologii produkcji energii z wiatru powoduje najmniej wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii.
- Przyczynia się w znaczący sposób do realizacji postanowień nowej dyrektywy 2009/28/WE z dn. 23 kwietnia 2009 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

W kontekście przeprowadzonego badania staje się oczywistym, że dokonanie odpowiednich zmian, mających na celu usprawnienie procedury przyłączania elektrowni wiatrowych do sieci, jest sprawą koniecznej wagi. W świetle obecnych krajowych rozwiązań, system przyłączania do sieci jest niewydolny i powoduje znaczące opóźnienia w zakresie rozwoju inwestycji w elektrownie wiatrowe. Przy powszechnym uznaniu i aprobacie postulatów wskazanych w rządowej Polityce Energetycznej Polski do roku 2030, należy również rozważyć możliwość usprawnienia sposobów przyłączania nowych mocy wytwórczych pochodzących z elektrowni wiatrowych do sieci elektroenergetycznej poprzez wyłanianie potencjalnych inwestorów w toku sprawniejszych procedur postępowania przetargowego.

Połączenie umiejętnie przygotowanej procedury przetargowej, przez co w szczególności należy rozumieć przejrzyste kryteria oceny złożonych ofert, z procesem przygotowywania planów rozwoju sieci przesyłowych i dystrybucyjnych przez operatorów i planów zagospodarowania przestrzennego umożliwiłoby ograniczenie bądź eliminację barier oraz stworzyłoby klimat sprzyjający inwestycjom w sektorze rozwoju elektrowni wiatrowych na terytorium Polski.

Nie ulega wątpliwości, że produkcja energii elektrycznej z wiatru jeszcze jest znacznie droższa niż wytwarzanie jej w oparciu o konwencjonalne źródła. Jednakże trzeba mieć na uwadze, że rentowność procesów trzeba rozpatrywać w kontekście szybko zmieniającego się świata, a nie raz na zawsze danej rzeczywistości, i że koszty na rewitalizację środowiska na szeroką skalę mogą pochłonąć zarówno teraźniejsze profity jak i przyszłe domniemane zyski. Rozszerzone światopoglądowe spojrzenie nigdy nie zaszkodzi gospodarczemu zrównoważonemu rozwojowi.

Podsumowanie

Współczesny dynamiczny rozwój stworzonej przez człowieka technosfery wymaga ciągłego produkowania, rozprowadzania i konsumowania energii. Potrzeby energetyczne rosną wraz ze zwiększeniem ludzkiej populacji, materialnych i duchowych potrzeb. Kwestie energetyczne coraz mocniej decydują o poziomie dóbr i usług, rozwoju nauki, edukacji, transportu, kultury, rozrywki itp. W skali globalnej ponad 86% energii pochodzi z kopalnych nieodnawialnych źródeł energii pierwotnej.

Perspektywa wyczerpywania się naturalnych surowców, zwłaszcza energetycznych, do opinii publicznej po raz pierwszy wkroczyła w latach 70., powodując coraz szerszą społeczną i naukową dyskusję. Wielu ekspertów oraz instytucji naukowych i gospodarczych dostrzega, że systematyczny i szybki wzrost zapotrzebowania na wszystkie rodzaje energii, w tym szczególnie na energię elektryczną, powoduje przyspieszone wyczerpywanie się nieodnawialnych źródeł surowców energetycznych. Wszystko to doprowadziło do wzrostu inwestycji w dziedzinie badań naukowych nad technologiami energooszczędnymi⁶⁰⁴.

Racjonalne wykorzystanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju przynoszącym wymierne efekty gospodarze i energetyczno-ekologiczne. Coraz więcej państw po ostatnich tragicznych wydarzeniach na elektrowniach jądrowych zaczyna rezygnować ze swoich zbyt ambitnych planów rozbudowy energetyki jądrowej i przychylić się do racji krajów, które dzisiaj coraz więcej pozyskują energię ze źródeł odnawialnych. Ale na ogół ten rodzaj energii jeszcze nadal pozostaje rodzajem niekonwencjonalnym, nieakceptowanym przez lobby energetyki tradycyjnej i dużą część społeczeństwa, nie wystarczająco znanym na szeroką skalę wśród obywateli.

Energetyka wiatrowa jest jedną z najszybciej rozwijających się sektorów energetyki niekonwencjonalnej na świecie. Terytorium Polski pod względem potencjału zasobów energetycznych wiatru jest przeciętnym na świecie miejscem, tylko w niektórych regionach kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4 m/s (dana wartość stanowi minimalną prędkość startową większości elektrowni, czyli prędkość, przy której elektrownia zaczyna pracować). Ale jednak mimo wszystko potencjał zasobów energetycznych w Polsce jest na tyle wielki, że w przypadku właściwej polityki państwowej może być całkiem wystarczającym i wydajnym dla

⁶⁰⁴ H. Wiśniewski, G. Kowalewski, *Ekologia z kształtowaniem i ochroną środowiska*. Agmen, Warszawa 1997, s. 134

przemysłowej produkcji energii elektrycznej. Energia wiatru dzisiaj jest dość często wykorzystywana w polskich gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń jak i nieskomplikowaną eksploatację⁶⁰⁵.

Ale z innej strony z racji tego, że Polska nie należy do krajów, w których byłoby bardzo sprzyjające stabilne warunki wiatrowe, zbyt duży udział energii pochodzącej z elektrowni wiatrowych w bilansie energetycznym regionu czy kraju mógłby powodować, w warunkach występowania tzw. ciszy wietrznej, chwilowe zmiany parametrów napięcia, a co za tym idzie narazić bardzo czułych odbiorców na straty spowodowane nagłym wyłączeniem procesów produkcyjnych. Deficyt mocy spowodowany słabymi warunkami wietrznymi może być uzupełniony przez inne źródła, jednak muszą być one utrzymywane w ciągłej gotowości interwencyjnej, przy tym warto zauważyć, że nie odbędzie się to w sposób natychmiastowy⁶⁰⁶. Dlatego też bardzo ważne jest prowadzenie badań nad możliwościami wdrożenia systemów magazynowania energii elektrycznej w momencie, kiedy jest jej nadmiar oraz wykorzystanie w momentach wysokiego zapotrzebowania.

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera problem koordynacji działań podejmowanych przez różne instytucje państwowe i samorządowe, gdyż wiele aspektów bezpieczeństwa energetycznego, będąc wzajemnie skorelowanymi, może być rozwiązywanych w sposób alternatywny. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, niezawodności systemu energetycznego w tym kontekście należy przypisać różnym instytucjom odpowiednio do ich roli i kompetencji – organom administracji państwowej i władzy samorządowej, przedsiębiorstwom sektora energetycznego, dużym odbiorcom⁶⁰⁷.

Geneza czynników utrudniających rozwój energetyki wiatrowej często tkwi w zasadach dotychczasowej polityki państwa.

Niesprzyjających rozwojowi kwestii kompleksowo nie reguluje ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym poprzez instytucję decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Instytucja ta miała usprawnić wdrożenie procesu inwestycyjnego związanego m.in. z realizacją inwestycji sieciowych, ale nie spełnia oczekiwań sektora energetycznego.

Uzyskanie dokumentów umożliwiających rozpoczęcie budowy sieci przesyłowej to proces czasochłonny. Rozpoczyna go wprowadzenie planowanej inwestycji

⁶⁰⁵ *Elektrownie wiatrowe – zalety i wady*, [http://www.mojaenergia.pl/strony/1/i/251.php, [dostęp 10.04.2010].

⁶⁰⁶ Z. Koszkuł, *Energia wiatru, szansą czy zagrożeniem dla bezpieczeństwa energetycznego regionu?* Konferencja Bezpieczeństwo Energetyczne Dolnego Śląska – Stan obecny i perspektywy, Karpacz 2007, s. 97.

⁶⁰⁷ M. Borgosz-Koczwara, K. Herlender, *Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego – potrzeba czy konieczność?* w: „Energetyka”, Nr. 12, 2007, s. 55.

do dokumentów planistycznych na poszczególnych szczeblach administracyjnych lub uzyskanie decyzji lokalizacyjnej, następnie inwestor opracowuje raport oddziaływania inwestycji na środowisko i uzyskuje decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Jednocześnie konieczne jest pozyskiwanie prawa do dysponowania nieruchomością poprzez służebność przesyłu, która dotyczy wszystkich nieruchomości na trasie przebiegu linii przesyłowej. Następnie należy przygotować projekt budowlany i starać się o pozwolenie na budowę.

Powyższe czynniki sprawiają, że inwestycja w nowe sieci energetyczne to ok. 4–5 lat, a w poszczególnych przypadkach – nawet do 15 lat. Proces uzyskiwania decyzji angażuje organy państwowe i samorządowe różnych szczebli, do których kierowane są dokumenty aplikacyjne, a każdy z tych organów niejako „od początku” zapoznaje się ze sprawą, rozstrzygając kwestie w zakresie planistycznym, środowiskowym czy budowlanym.

Wiele barier w rozwoju sieci energetycznych – w tym problem zabezpieczania gruntów pod inwestycje – może być zlikwidowane wraz z przyjęciem nowej ustawy o korytarzach przesyłowych. Celem jest wprowadzenie do systemu prawnego instrumentów ułatwiających budowę infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej. Obecny stan prawny nie przewiduje w zasadzie ułatwień dla inwestorów, oraz pozwala wielu podmiotom skutecznie blokować inwestycje w tym obszarze. Z uwagi na pilną potrzebę budowy takiej infrastruktury, przyjęcie rozwiązań prawnych przewidzianych w projekcie ustawy o korytarzach przesyłowych jest konieczne.

Relatywnie małe wykorzystanie energetyki wiatrowej wobec potencjału, jaki posiada Polska jednoznacznie wskazuje, że zasadnym jest podjęcie przez państwo wysiłku inwestycyjnego zwiększającego udział energetyki wiatrowej jak i ogółem niekonwencjonalnej w bilansie energetycznym. Bariery prawne i finansowe stanowią poważne utrudnienia dla inwestorów, które pogłębia konieczność zachowania ochrony krajobrazu, liczne trudności związane z brakiem odpowiednich urządzeń bądź technologii.

Analiza pokazuje, że mimo dokonanych w ciągu ostatnich lat zmian, efektywność energetyczna gospodarki w Polsce jest trzykrotnie niższa w porównaniu z najbardziej rozwiniętymi krajami europejskimi i około dwukrotnie niższa względem średniej w krajach UE. Zużycie energii pierwotnej w Polsce, w odniesieniu do liczebności obywateli, jest niemal 40% niższe niż w krajach „starej 15”, co świadczy o potencjale oszczędzania energii w Polsce w drodze ku intensywnie rozwijającej się gospodarce opartej na wiedzy.

W obliczu ponad 2,5 tys. uwag zgłoszonych podczas konsultacji społecznych w związku z rządowym projektem ustawy o OZE, grupa posłów koalicji rządzącej zaproponowała tzw. „mały” trójpak, który pozwoliłby uniknąć dziennej kary rzędu 80–90 tys. EUR ze strony Komisji Europejskiej i zawierał przepisy przejściowe w obrębie ustawy o odnawialnych źródłach energii, prawa gazowego oraz prawa

energetycznego, wyznaczał poziom wsparcia finansowego dla OZE i rozłożenia akcentów między energetyką odnawialną a klasyczną.

Blokowanie rozwoju rynku odnawialnych źródeł energii w Polsce, to konsekwencje opóźnień w dostosowaniu przepisów krajowych o pozyskiwaniu energii z OZE do wymogów UE. Jednak zdaniem ekspertów w Polsce wdrażają się przepisy europejskie jedynie „formalnie”, konserwując nieefektywne wsparcie dla wielkoskalowej energetyki, nie powodując realnych zmian, niezbędnych dla rozwoju tzw. obywatelskiej energetyki prosumenckiej.

Uwzględniając problemy OZE, w projekcie Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii Ministerstwo Gospodarki zaproponowało nowe rozwiązania i mechanizmy, zakładające uproszczenie i dodatkowe elementy wsparcia dla mikroinstalacji. Ale jak wykazała analiza, polityka państwowa wcale nie jest ukierunkowana na radykalną decentralizację monopolistów i odejście od tzw. energetyki systemowej na rzecz lokalnej energetyki rozproszonej, w której głównym wyznacznikiem zmian są zachowania aktywnych odbiorców energii – prosumentów, ze szczególnym uwzględnieniem inwestycji w małe mikroźródła OZE w gospodarstwach domowych. Oprócz tego nic nie wskazuje na to, że także nastąpi liberalizacja rynku energii, zwłaszcza w segmencie gospodarstw domowych.

W projekcie ustawy OZE zostały spełnione niektóre warunki dla rozwoju energetyki prosumenckiej, takie jak stworzenie uproszczonego systemu dla małych konsumentów-prosumentów, idea taryfy netto, istnienie piko i mikroźródeł oraz uproszczenie warunków środowiskowo-budowlanych. Więc pojawiają się przesłanki dla rozwoju energetyki prosumenckiej. Brakuje najważniejszej podstawy – przyjętej Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii lub kompromisowego trójpaku. Podmioty zrzeszone w Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej (ZP FEO) apelują, o jak najszybsze uchwalenie projektu Ustawy o OZE w aktualnym brzmieniu i przygotowują Raport dotyczący możliwości rozwoju małych instalacji OZE użytkowanych przez gospodarstwa domowe, rolne czy małe przedsiębiorstwa.

Analiza pokazuje, że poważny problem stanowią bariery związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej. Aby regulacje dotyczące odbioru/zakupu energii elektrycznej miały moc prawną, konieczne jest przyłączenie jednostki wytwarzającej energię elektryczną do sieci dystrybucyjnej. Energia elektryczna wytwarzana z energii wiatrowej w całości podłączona do sieci elektroenergetycznej ma pierwszeństwo w przesyle, ale nie ma jednak gwarancji samego przyłączenia.

Nierozwiązany i kosztowny problem tkwi w warunkach przyłączenia, tj. w wyniku nieliniowo podłączanej rozproszonej energii oraz braku opłacalnej technologii ekonomicznego gromadzenia prądu w godzinach szczytu. Po wejściu najnowszych zmian do Ustawy Prawo Energetyczne, nieco usprawnił się proces wydawania warunków przyłączenia rozproszonej energii pochodzącej z OZE.

Analiza świadczy, że bardzo ważnym problemem zwłaszcza na północy Polski, gdzie znajduje się wybitnie korzystna strefa wietrzności oraz budowy nowych

źródeł wytwórczych, jest rozszerzenie infrastruktury przesyłowej, która jest niewystarczająca szczególnie w aspekcie intensywnego rozwoju energetyki wiatrowej. Porównując gęstość polskiej sieci elektroenergetycznej ze stanem sieci w innych krajach europejskich można dostrzec dużą różnicę. Zagęszczenie infrastruktury sieciowej linii przesyłowych najwyższych napięć w Polsce jest jednym z najmniejszych w Europie. Rozwinięta elektroenergetyczna infrastruktura sieciowa jest jednym z podstawowych czynników gwarantujących bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność gospodarki, rozwijanie społeczeństwa informacyjnego i pożądane przekształcenia obszarów metropolitalnych, który jednocześnie wpływa na poprawę spójności ekonomicznej i przestrzennej kraju i regionów.

Rozwój infrastruktury dystrybucyjno-przesyłowej powinno stworzyć podwaliny uwzględniające dość szybko zachodzące zmiany na rynku OZE. Morska energetyka wiatrowa, po wprowadzeniu wielu zmian w ustawie z dnia 21 marca 1991 roku o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej dysponuje potężnym rozwojowym potencjałem na Bałtyku, co tworzy z kolei dużą szansę na ożywienie przemysłu, polskich portów oraz sektora badawczo-rozwojowego i utworzenia według eksperckich ocen nawet 8 tysięcy nowych miejsc pracy. Morska energetyka wiatrowa ma wielkie szanse na rozwój, ale potrzebuje systemowych rozwiązań prawnych dotyczących wytwarzania energii z gwarancją stabilności.

W każdym z krajów UE, przodujących obecnie w rozwoju morskiej energetyki wiatrowej, niepodważalnym priorytetem jest realizacja konsekwentnej, długookresowej polityki rządowej, wdrożenie specyficznych dla tej technologii systemów wsparcia, redukujących ryzyko inwestycyjne, znacznie wyższe niż na lądzie. Morska energetyka wiatrowa o potencjale zbliżonym do energetyki jądrowej jest przedsięwzięciem o charakterze cywilizacyjnym i potrzebuje centralnego, skoordynowanego pakietu działań, analogicznego do rządowego programu energetyki jądrowej.

Analizując zasady rządzące rynkiem energetycznym – obecnie niedoskonała konkurencja i zaburzenia na rynku stanowią istotne bariery w rozwijaniu i integrowaniu źródeł energii odnawialnej w Polsce. Konieczne jest wprowadzenie strategii ujednoczenia rynku europejskiego, w którym działać będą właściwe rynkowe mechanizmy pomocne przy budowaniu silnej wspólnej, europejskiej i polskiej sieci energetycznej.

Wsparcie na rzecz rozwoju OZE i poprawy ochrony środowiska wskutek niedoskonałej konkurencji, jakiego udzielają władze państw członkowskich przedsiębiorstwom podlega zasadom określonym w art. 107 – 108 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej. Zgodnie z art. 107, wszelka pomoc przyznawana przez państwo członkowskie lub przy użyciu zasobów państwowych w jakiegokolwiek formie, która zakłóca lub grozi zakłóceniem konkurencji poprzez sprzyjanie niektórym przedsiębiorstwom lub produkcji niektórych towarów, jest niezgodna z rynkiem wewnętrznym w zakresie, w jakim wpływa na wymianę handlową między państwami członkowskimi. Z przepisu tego nie wynika całkowicie

zakaz udzielania pomocy publicznej. Jeżeli pomoc udzielana przedsiębiorstwom przez państwa członkowskie ma, bowiem na celu przewyższenie niedoskonałości rynku lub internalizację efektów zewnętrznych, prawo UE zasadniczo nie zabrania jej udzielania, lecz przewiduje warunki, na jakich wsparcie powinno być udzielane. W poszczególnych przypadkach Komisja Europejska ocenia zasięg oraz faktyczną rolę pomocy z punktu widzenia kryterium przewyższenia ulomności mechanizmu rynkowego.

Badanie wykazało, iż wśród barier ekonomiczno-finansowych rozwoju energetyki wiatrowej znajdują się takie czynniki jak brak zachęt finansowych, ulg podatkowych i ułatwień dla inwestorów energetyki wiatrowej. Jest to poważna bariera dla inwestorów, jako że instalacja 1 MW energii elektrycznej w elektrowni wiatrowej jest cztery razy droższa od kosztu instalacji analogicznej mocy w klasycznej elektrowni węglowej. Z powyższym wywodem również zgadzają się przedstawiciele gmin, którzy uważają, że jest zbyt mało ułatwień dla inwestorów elektrowni wiatrowych motywujących ich do rozpoczęcia takich instalacji.

Według Polskiego Towarzystwa Energetyki Wiatrowej (PTEW) szacunkowe koszty inwestycyjne realizacji morskich elektrowni wiatrowych na obszarze Południowego Bałtyku wynoszą około 3 mln euro za 1 MW mocy zainstalowanej. Z kolei koszty budowy 1 MW mocy w elektrowni jądrowej inwestor (PGE S.A.) szacuje na 3–3,5 mln euro.

Przyczyn takiego stanu rzeczy jest wiele, ponieważ energetyka wiatrowa korzysta często z najnowszych technologii, ale jednocześnie ceny urządzeń zostały wywindowane w związku z tym, że Niemcy kupują w Europie czy nie najwięcej tego rodzaju instalacji, a to sprawiło potężny wpływ na cały rynek UE w tym sektorze, w tym w Polsce. Inwestor, uwolniony od problemów finansowych nie był zainteresowany konkurencyjnością ekonomiczną ofert, a to z kolei pozwoliło producentom wywindować ceny praktycznie bez ograniczeń.

Inna bariera finansowa, utrudniająca rozwój energetyki wiatrowej wiąże się ze zmniejszaniem możliwości uzyskania wsparcia finansowego z funduszy ekologicznych wraz ze wzrostem ilości inwestycji związanych z produkcją czystej energii na danym terenie.

Jak wynika z badania, brakuje wystarczająco motywujących i stabilnych mechanizmów oraz instrumentów ekonomicznych, w tym również fiskalnych, pozwalających na bezpieczne planowanie inwestycji i uzyskiwanie z ich realizacji odpowiednich korzyści finansowych. Niedostatecznym jest obecny poziom i treść ujęcia rozwoju energetyki wiatrowej, zarówno jak i wcale odnawialnej w państwowej polityce energetycznej oraz koncepcjach rozwoju rozproszonych źródeł energii. System wsparcia nie jest dopasowany do rzeczywistych potrzeb. Obok wsparcia nadmiarowego występuje także wsparcie pozorne, deklaratywne, formalne, nie zapewniające opłacalności ekonomicznej (np. w przypadku małych elektrowni wiatrowych), przez co rynki „uczą się zbyt wolno” (nie mogą skorzystać z szybkiej krzywej uczenia się prowadzącej do spadku kosztów i poprawy jakości).

Bariery ekonomiczne wynikają z wysokich nakładów inwestycyjnych na technologie przy niskich (lub wręcz zerowych) kosztach eksploatacyjnych. Taka struktura kosztów, przy obecnym poziomie cen paliw kopalnych, jest przyczyną długich okresów zwrotów poniesionych nakładów. Przy braku uwzględnienia kosztów zewnętrznych w cenach paliw kopalnych i konieczności konkutowania energetyki wiatrowej w systemie korzystnym dla energetyki konwencjonalnej, warunkiem koniecznym rozwoju i wykorzystania energetyki wiatrowej jest finansowe wsparcie inwestorów. Tu pojawia się problem nie tylko dostępności środków na te cele, ale także możliwości ich efektywnego wydatkowania. W tym kontekście znaczenia nabiera polityka wsparcia rządowego – subwencje rządowe.

Administracyjna rzeczywistość nie nadąża za energicznymi działaniami biznesu. Chodzi tu nie tyle o administrację szczebla lokalnego, realizującą w praktyce procesy inwestycyjne, ale przede wszystkim o władzę prawodawczą – parlament oraz administrację rządową. Wbrew częstym i szumnym zapowiedziom o wspieraniu inwestycji w energetykę wiatrową, rzeczywistość nie pozwala na przesadny optymizm. Przeciwnie – w przepisach regulujących proces inwestycyjny dla energetyki wiatrowej nie ma bowiem żadnych ułatwień czy wsparcia, które uczyniłyby realizację inwestycji łatwiejszymi, tańszymi lub choćby nie konsumującymi zbyt dużo czasu. By postawić elektrownię wiatrową inwestor musi przebrnąć przez wszystkie czasochłonne i kosztowne procedury przewidziane w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w prawie budowlanym oraz w nowej ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Swoistą wizytówką problemów inwestorów i podejścia władzy publicznej do energetyki wiatrowej mogłoby być traktowanie budowy siłowni wiatrowych, jako inwestycji celu publicznego. Przy uzyskiwaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla inwestycji celu publicznego procedura uzyskania takiej decyzji byłaby o wiele prostsza i szybsza.

Dostępność do nowych technologii wykorzystujących energię wiatrową nie są czynnikiem sprzyjającym jej rozwojowi w Polsce. Analiza uwidoczniła niedostateczną ilość krajowych organizacji gospodarczych produkujących urządzenia do elektrowni wiatrowych. Wkraj niewystarczająca moc, marny stan techniczny oraz zbyt słaby postęp modernizacyjny w sieciach energetycznych są coraz częściej przedmiotem narzekań i obaw inwestorów, którzy chcą budować elektrownie wiatrowe, Ale winno być inaczej, tj. budowa i rozbudowa infrastruktury przesyłu energii elektrycznej, w odróżnieniu od budowy elektrowni wiatrowych, w Polsce zostały uznane za inwestycje celu publicznego, a więc potraktowane szczególnie priorytetowo, i z tej racji do nich od razu wzrosły wymagania. Dlatego kolejnym kazusem jest to, że priorytetowe dla społeczeństwa sprawy (budowa elektrowni wiatrowych) za cel publiczny nie są uważane, natomiast to, co już ustawowo zostało potraktowane, jako cel publiczny (infrastruktura przesyłu energii), – wcale

nie odpowiada właściwym wymaganiom. Jest to skutek zaniechania i niedoceniaenia energetyki wiatrowej w kontekście polityki energetycznej państwa oraz obowiązujących przepisów.

Badanie uwidocznilo, w jakości istotnej bariery brak systemu rekomendacji technologii, wspierającego potencjalnego inwestora w optymalnym wyborze rodzaju jednostki wytwórczej oraz brak wsparcia inwestycyjnego. Najmniej znaczący wśród pytaných inwestorów czynnik – trudności ze znalezieniem dostawcy technologii wytwórczej.

Znaczną część z wymienionych wyżej istniejących barier i sprzeczności związanych z rozwojem energetyki wiatrowej i ogółem z OZE wraz z monitorowaniem sytuacji i udostępnianiem informacji można rozwiązać przez uwzględnienie i przyjęcie projektu ustawy o energii ze źródeł odnawialnych, która w rozdziale o zmianie innych ustaw powinna zintegrować działania i systemy wsparcia na rzecz produkcji zielonej energii i urzędzeń dla OZE w Polsce. W interesach racjonalnego, zrównoważonego i zintegrowanego rozwoju energetyki wiatrowej warto promować i wzmacniać ogólne podstawy „zielonej gospodarki”, w szczególności rozwiązywać problemy i sprzeczności produkcji innowacyjnych urzędzeń, ich wprowadzania na rynek wewnętrzny i eksport. Chodzi o kształtowanie polityki przemysłowej, która wesprze przekształcanie sektora produkcji urzędzeń dla energetyki wiatrowej w kierunku wzrostu ogólnej efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii w szczególności, a narastająca międzynarodową standaryzacja w tym zakresie będzie sprzyjać najszybszemu wprowadzaniu na rynek zielonych technologii. Wzrasta potrzeba podjęcia działań na rzecz zmniejszenia barier administracyjnych dla firm energetyki wiatrowej, uzupełnienia zasad ciągle kształtującego się prawa w zakresie innowacyjnej przedsiębiorczości i niskoemisyjnej zielonej gospodarki.

Realizacja inwestycji związanej z elektrownią wiatrową wymaga przygotowania szeregu dokumentów, wśród nich zagadnienia formalno-prawne stanowią najistotniejszą i najdłuższą stronę przygotowania realizacji inwestycji. Dany proces można podzielić na kilka etapów, z którymi są związane różnego rodzaju problemy.

Wiele niesprzyjających czynników dotyczy barier administracyjnych. Nie ma jednego urzędzu, który by odpowiadał za wszystkie procedury i formalności związane z uzyskaniem pozwolenia na budowę, wyłączenie gruntów z użytku rolnego – mógłby to być urząd energetyki, który kupuje energię elektryczną, ale przed zakupem musiałby nałożyć obowiązek sprawdzenia wszystkich formalności, które inwestor musiał dopilnować – certyfikaty, umowy, opłaty itd., jeżeli nie ma odpowiednich dokumentów – nie podpisuje umowy w producentem energii elektrycznej i nie kupi energii elektrycznej. Mógłby to być nadzór budowlany, – który powinien przyjąć i wydać pozwolenie na eksploatację urzędzenia.

Ogólnie w przypadku projektów z zakresu lądowej energetyki wiatrowej w Polsce i UE powszechnie należy bezpośrednio kontaktować się z dziewięcioma

organami, oraz dziewięcioma kolejnymi w sposób pośredni. Deweloperzy projektów *offshore* muszą pozostawać w bezpośrednim kontakcie z siedmioma organami oraz w pośrednim z szesnastu. Jest to o wiele więcej, niż w przypadku zalecanego „systemu jednego okienka”, w którym wnioskodawca byłby zobowiązany do kontaktu z pojedynczym organem odpowiedzialnym za koordynację procesu wnioskowania. „System jednego okienka” powinien stanowić cel UE zarówno dla sektora *onshore*, jak i *offshore*.

Jednym z ważnych problemów w obszarze dotyczącym rozbudowy i modernizacji infrastruktury sieciowej jest sprawa własności gruntu, na której położone są linie i stacje elektroenergetyczne. Specyfika obiektów liniowych jest całkowicie inna niż obiektów kubaturowych. Inwestycje liniowe prowadzone są niejednokrotnie przez dziesiątki, a nawet setki kilometrów, wiele gmin, powiatów, a nawet województw. Jednak uzyskanie pakietu decyzji dla tak rozległych inwestycji podlega tym samym regulacjom, co inwestycje kubaturowe. Wymaga to ogromnego wysiłku od inwestora i znacznie wydłuża proces przygotowania inwestycji. Inwestor w celu uzyskania prawa do dysponowania nieruchomością jest zobowiązany do przeprowadzenia negocjacji z właścicielem każdej działki, przez którą przebiega planowana inwestycja.

Czynnikiem, który gwałtownie zwiększa ryzyko niepowodzenia negocjacji, wystąpienia protestów oraz konfliktów jest nieuregulowany stan prawny nieruchomości. Właściciele nieruchomości często nie przeprowadzają postępowań spadkowych. Natomiast nieaktualne dane w ewidencji gruntów i trudności w ustaleniu faktycznych władających nieruchomościami w późniejszych etapach mogą skutkować istotnymi wadami wydawanych decyzji.

Efektom tych negocjacji powinna być umowa, wymagająca formy aktu notarialnego, ustanawiająca służebność przesyłu bez wynagrodzenia lub za wynagrodzeniem, lub umowa o sprzedaży nieruchomości. Długość trwania tego procesu zależy od długości planowanej linii przesyłowej oraz liczby właścicieli działek. Zazwyczaj jest to linia o długości kilkudziesięciu kilometrów, obejmująca od kilkuset do kilku tysięcy działek, stąd proces uzyskiwania prawa do nieruchomości trwać może nawet kilka lat.

Operator systemu może zawierać z właścicielami działek umowy. Służebność przesyłu jest konstrukcją prawną, ustanawianą m.in. na rzecz operatora systemu po uzyskaniu zgody właścicieli lub na podstawie wyroku sądu, którą można było stosować dopiero od 3.08.2008 roku tj. od dnia wejścia w życie nowelizacji *ustawy – Kodeks cywilny*. Operator może korzystać z części cudzego gruntu, który jest niezbędny do budowy i utrzymania instalacji elektroenergetycznej i zażądać ustanowienia służebności za wynagrodzeniem, a w przypadku braku porozumienia może skierować sprawę do sądu, który o tym zdecyduje. Przeprowadzenie postępowania sądowego jest konieczne, jeżeli właściciel odmawia ustanowienia służebności, a jest ona konieczna do korzystania z urządzeń zlokalizowanych na cudzych grun-

tach, przeprowadzania remontów, modernizacji, konserwacji i naprawy tych urządzeń.

W istniejących rozwiązaniach brak jest jednak ścisłych uregulowań dotyczących sposobu wyceny służebności gruntu, na którym leżą linie elektroenergetyczne. Żądania właścicieli mogą się znacząco różnić od możliwości finansowych operatorów. Koszty takich nadmiernych roszczeń finansowych operatorzy będą usiłowali przerzucić na końcowych odbiorców energii elektrycznej. W takiej sytuacji w celu ułatwienia negocjacji z właścicielami działek konieczne jest wypracowanie jednolitego modelu wyznaczania wynagrodzeń za ustanowienie służebności przesyłu uzależnionego m. in. od rodzaju linii, rodzaju terenu (zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego), umiejscowienia na terenie kraju oraz klasyfikacji gruntu. Taki jednolity model wyznaczania wynagrodzeń powinien zostać uregulowany w nowelizacji ustawy.

Spory dotyczące wykorzystania nieruchomości prywatnych do przesyłu i rozdziału energii mogą obejmować żądania właścicieli dotyczące wykupu działki pod liniami lub całej działki przez operatora. Spełnienie roszczeń właścicieli gruntów drastycznie podnosi ceny energii elektrycznej, bowiem odszkodowania i wynagrodzenia za służebność gruntową są przenoszone na cenę energii dla konsumenta. Ponadto w niektórych przypadkach właściciele gruntów mogą dochodzić również odszkodowania za poprzednie lata, z uwagi na brak umów w tych latach. Są to odszkodowania z tytułu przebiegu linii (przesyłowych, dystrybucyjnych) za bezumowne korzystanie z mienia, czyli zajęcia terenu pod sieci elektroenergetyczne, stacje, rozdzielnie i inne urządzenia elektroenergetyczne obniżające jakość, funkcjonalność i wartość działek budowlanych, gruntów ornych i innych. Wszystkim posiadającym takie nieruchomości przysługuje odszkodowanie za utratę wartości działki i opłata za służebność gruntu. O zapłatę za dzierżawę lub służebność występować można do 10 lat wstecz (osoby fizyczne) lub 3 lat wstecz (firmy). W istniejących rozwiązaniach brak jest jednak ścisłych uregulowań dotyczących sposobu określenia wysokości odszkodowania za bezumowne korzystanie z nieruchomości.

Spory dotyczące nieruchomości prywatnych, na których zlokalizowano obiekty elektroenergetyczne mogą obejmować również żądanie usunięcia takiego obiektu (linii, stacji, słupa itp.) z nieruchomości.

Nieuregulowane kwestie dotyczące posadowienia infrastruktury liniowej na cudzym gruncie, niosą za sobą szereg problemów podczas prowadzenia eksploatacji, modernizacji i rozbudowy sieci elektroenergetycznej. Dotyczy to w szczególności elektrowni wiatrowych. Istnieje tu, bowiem zagrożenie, iż istniejąca infrastruktura energetyczna nie jest przystosowana do przyłączenia nowej jednostki wytwórczej, zatem zakłady energetyczne z uwagi na brak technicznych warunków mogą odmówić przyłączenia rzeczzonej jednostki do sieci.

Z tego względu istotnym problemem z punktu widzenia wytwórców jest zapewnienie rozwoju sieci elektroenergetycznej w stopniu pokrywającym przewidy-

wane zapotrzebowanie na energię elektryczną na rynku, z uwzględnieniem również nowych mocy wytwórczych. Należy przy tym nadmienić, iż obecnie pokrycie kraju siecią elektroenergetyczną jest odwrotnie proporcjonalne do możliwości wytwórczych energii odnawialnej, pochodzącej z wiatru. Inwestorzy napotykają się na duże trudności z możliwością przyłączenia elektrowni wiatrowych do sieci, ponieważ nie jest ona przystosowana do przyjęcia tak dużej mocy.

W obszarze budowy elektrowni wiatrowych wysoce niesprzyjającym problemem dla potencjalnych inwestorów jest blokowanie mocy przyłączeniowych poprzez zatwierdzenie warunków przyłączenia dla potencjalnych wytwórców energii elektrycznej wytwarzanej z elektrowni wiatrowych, którzy traktują warunki przyłączenia do sieci, jako towar podlegający zbyciu, mając na uwadze, iż warunki przyłączenia zachowują ważność przez okres dwóch lat od dnia ich określenia, natomiast jest uniemożliwianie wydania kolejnych warunków z uwagi na ograniczenia wynikające z technicznych możliwości przyłączenia do lokalnej sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej.

Dlatego słusznym jest ogólny postulat zawarty w Polityce energetycznej Polski do 2030 roku, wprowadzający system wydawania warunków przyłączenia po uiszczeniu przez inwestora kaucji w wysokości nie mniejszej niż 10% kosztów przyłączenia i rozbudowy sieci niezbędnej do przyłączenia nowych mocy wytwórczych. Ale powyższy zapis stanowi jedynie postulat zmian, który ma być jeszcze szczegółowo doprecyzowany. Natomiast, z innej strony, wdrażanie tej zasady w znaczący sposób ograniczyłoby rynek wtórny obrotu warunkami przyłączeniowymi i umożliwiło dostęp do rynku jedynie inwestorom, dysponującym odpowiednimi środkami finansowymi.

Rada Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 roku przyjęła *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* (KPD), który określił cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych, zużytych w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia na okres 2010–2020 roku, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii. Ale w dokumencie w zasadzie nie ma mowy o rozwoju energetyki wiatrowej oraz OZE w całości, a cały plan został oparty na biomasie i jej współspalaniu z węglem.

Do dzisiaj nie ma odrębnej ustawy o OZE, próbuje się zmieniać system wsparcia dla odnawialnych źródeł, co niestety tylko dezorganizuje rynek. Nie przeznaczają się środków na rozbudowę i modernizację sieci energetycznych, co jest niezbędnym elementem do tego, aby źródła rozproszone, odnawialne, podłączyć do sieci. Nie ma również ustawy o korytarzach przesyłowych, która może nie jest niezbędnie potrzebna dla OZE, ale jest absolutnie niezbędna operatorom, żeby budować sieci.

Jako pozytywny moment należy uznać rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki, zobowiązujący operatorów sieciowych do opracowywania planów rozwoju sieci przesyłowej i dystrybucyjnej z uwzględnieniem nowych mocy wytwórczych

oraz planowanym kosztem ich przyłączenia. Przy jego realizacji operatorzy będą zobowiązani do corocznego publikowania i uaktualniania planów rozwoju sieci i lokalizacji mocy wytwórczych. W związku z tym jednak trzeba zaznaczyć, iż należy zachować proporcji pomiędzy potrzebami operatorów sieci dystrybucyjnych i przesyłowych w zakresie ich rozbudowy i modernizacji oraz możliwościami rozwoju elektrowni wiatrowych, bowiem ich lokalizacja jest determinowana przez warunki wietrzne. Zatem wydaje się zasadne, aby w procesie powstawania planów rozwoju sieci przesyłowych i dystrybucyjnych uzgadniać tę kwestię z czynnikiem społecznym.

Następne utrudnienie wynika z nieprecyzyjnych przepisów ustawy o podatkach i opłatach lokalnych, regulującej opodatkowanie podatkiem od nieruchomości, a także ustawy prawo budowlane, do której odsyła ustawa podatkowa. Definicje obiektu budowlanego i budowli, zawarte w prawie budowlanym, są wprawdzie wystarczające dla procesu budowlanego, ale zbyt mało precyzyjne dla podmiotów stosujących prawo podatkowe, które niewiele wiedzą o procesie budowlanym. Przez tę niejasność, możliwe jest – przy „kreatywnym” podejściu do przepisów, uznanie za budowle podlegające opodatkowaniu wszelkiego rodzaju urządzeń i instalacji, które w potocznym rozumieniu nie są budowlami, w tym w szczególności urządzeń w budynkach.

Na przykład obecnie obowiązujące przepisy pozostawiają wątpliwości interpretacyjne, co do opodatkowania budowli energetycznych podatkiem od nieruchomości. Stawka tego podatku wynosi 2% wartości początkowej budowli. W praktyce, firmy energetyczne obciąża często podatek nie tylko od wartości części budowlanych, ale także od wartości najbardziej kosztownych elementów, jakimi są urządzenia montowane na nich – np. turbiny masztów wiatrowych. W polskich przepisach nie zostały jasno uregulowane również inne zagadnienia, specyficzne dla sektora energetycznego. Rozwiązaniem może być wydanie przez Ministerstwo finansów interpretacji ogólnej w tym zakresie lub zwrócenie się przez poszczególnych przedsiębiorców o interpretacje indywidualne.

Po nowelizacji ustawy prawo energetyczne⁶⁰⁸ z września 2011 roku producenci oczekiwali zmian mających na celu ułatwienie dostępu do energetyki wiatrowej, np. złagodzenia warunków ubiegania się o przyłączenie do sieci energetycznej. Niestety przepis, zgodnie z którym obecnie jest wymagany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, nie został złagodzony w ostatniej nowelizacji, co z jednej strony eliminuje spekulacje w zakresie przyłączy, ale jednocześnie znacznie ogranicza możliwość uzyskania warunków przyłączenia do sieci energetycznej dla mniejszych inwestorów.

Ministerstwo Gospodarki pod koniec grudnia 2011 roku przedstawiło pakiet trzech ustaw energetycznych, które obecnie są przedmiotem konsultacji społecz-

⁶⁰⁸ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.)

nych. W projekcie brakuje jednak konkretnych rozwiązań, które zapewniłyby stabilny rozwój sektora energetyki wiatrowej. Wręcz przeciwnie, proponowane przepisy znacznie obniżają poziom wsparcia dla lądowych elektrowni wiatrowych, a także likwidują gwarancję sprzedaży energii wyprodukowanej przez nich. Budzi to ogromny niepokój wśród inwestorów, którzy z tego powodu zaczynają wstrzymać nowe inwestycje.

Wśród czynników utrudniających wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej istotne znaczenie ma brak szeroko zakrojonych programów informacyjnych, edukacyjno-szkoleniowych dotyczących energetyki wiatrowej, adresowanych do obywateli, samorządów lokalnych, inżynierów, architektów, projektantów, bankowców, przedstawicieli sektora energetycznego itp. Brakuje wypracowanych metod uniknięcia konfliktów, wynikających z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego i krajobrazu lub prawnie wskazanych sposobów ich łagodzenia i rozwiązania.

W programach współczesnych szkół różnych poziomów i kierunków są przedmioty związane z ochroną i kształtowaniem środowiska, ale one głównie związane z tematami skażenia środowiska i sposobów zapobiegania temu oraz skutkami oddziaływania konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii na człowieka i środowisko naturalne. Mało uwagi poświęca się alternatywnym źródłom pozyskiwania energii w warunkach przyszłego globalnego wyczerpania się kopalnych zasobów naturalnych. Brak wiedzy albo niski jej poziom powoduje postrzeganie przez lokalną społeczność energetyki wiatrowej, jako sprzecznej z jej interesami, albo poprzez negatywny pryzmat pojedynczych inwestycji, a nie przez ich wpływ na zmianę struktury gospodarki, sektora energetyki i przemysłu, rozwój lokalny oraz inne korzyści wynikające z faktu wykorzystania energii wiatrowej.

Problem polega na niedostatecznym zakresie nauczania nieuwzględniającym odnawialne źródła energii w kontekście programów szkolnictwa ponadgimnazjalnego, policealnego i wyższego. niespójność działań instytucjonalnych w zakresie edukacji w sektorze OZE, kilka instytucji centralnych działa w zakresie edukacji instalatorów nie konsultując pomiędzy sobą ustaleń i działań. Obecnie realizowany jest w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego projekt – Krajowe Ramy Kwalifikacji integrujący różne krajowe podsystemy kwalifikacji, ale świadomość tych działań w poszczególnych branżach i resortach jest niedostateczna. A brak szkół zawodowych i średnich technicznych w zakresie instalowania urządzeń energetyki wiatrowej prowadzi z każdym rokiem do braku kadrowego nawet na etapie budowy i instalacji elektrowni wiatrowych.

Żeby wyeliminować informacyjno-edukacyjne problemy, dotyczące szczególnie energetyki wiatrowej jak również odnawialnych źródeł energii w całości, które nie służą ich rozwojowi, tworząc niesprzyjające społeczno-ekonomiczne bariery w Polsce brakuje:

- programów, kampanii informacyjnych, brak wiedzy o energetyce wiatrowej wśród potencjalnych nabywców. Istotne jest budowanie świadomości ekologicznej wśród odbiorców;
- powszechnego dostępu do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego energetyki wiatrowej, możliwego do technicznego wykorzystania;
- informacji o firmach produkcyjnych i projektowych oraz o firmach konsultacyjnych zajmujących się tą tematyką;
- powszechnie dostępnych informacji o procedurach postępowania przy otwieraniu i realizacji tego typu inwestycji oraz standardowych kosztach cyklu inwestycyjnego;
- wiedzy o korzyściach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych związanych z realizacją inwestycji z wykorzystaniem energetyki wiatrowej;
- informacji o producentach, dostawcach i wykonawcach systemów wykorzystujących energetykę wiatrową;
- rzetelnej wiedzy nt. systemów energetyki wiatrowej wśród instalatorów. Dotychczasowe szkolenia instalatorów obejmują w większości aspekty marketingowe. Ponadto szkolenia w większości dofinansowywane z projektów unijnych charakteryzują się nieodpowiednią jakością;
- szkoleń i umiejętności, jak i doświadczenia w montażu instalacji. Dostępne są jedynie niepełne i ogólnie opisane dobre praktyki, całkowicie brakuje możliwości uczenia się na złych praktykach; słaba aktywność organizacji konsumenckich;
- programów edukacyjno-szkoleniowych dotyczących energetyki wiatrowej adresowanych do inżynierów, projektantów, architektów, przedstawicieli sektora energetycznego, bankowości i decydentów-urzędników;
- spójnych działań instytucjonalnych w zakresie edukacji w sektorze energetyki wiatrowej. Kilka instytucji centralnych działa w zakresie edukacji instalatorów nie konsultując pomiędzy sobą ustaleń i działań. Obecnie realizowany jest w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego projekt – Krajowe Ramy Kwalifikacji integrujący różne krajowe podsystemy kwalifikacji, ale świadomość tych działań w poszczególnych branżach i resortach jest niedostateczna;
- dostępu do informacji z zakresu możliwych źródeł finansowania.

Przeprowadzona analiza uwidoczniła również pozytywne strony rządowych działań na rzecz rozwoju energetyki wiatrowej. Pokazano, że wobec zobowiązań unijnych Polska została zobligowana do uzyskania 15% udziału OZE w finalnym zużyciu energii do 2020 roku, a także do zyskania 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych. Zgodnie z przyjętą przez rząd Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku odnawialne źródła energii mają stanowić 20% całości wytwarzanej w Polsce energii. Założenia przewidują, że należy rozwijać mechanizmy wsparcia

rozwoju OZE, poprawiać warunki inwestycji w sektorze, utrzymywać zwolnienia z akcyzy energii wyprodukowanej ze źródeł energii odnawialnej, pobudzać do inwestycji i produkcji technologii wykorzystujących OZE, dążyć do zwiększenia poziomu absorpcji funduszy strukturalnych na wymienione cele.

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku definiuje dwa nadrzędne cele w tej dziedzinie, a mianowicie zmniejszenie energochłonności do średniej 15 „starych” członków UE oraz osiągnięcie „zero-energetycznego” wzrostu gospodarczego, to znaczy wzrostu PKB bez zwiększenia zużycia energii.

System obowiązkowych kwot i zbywalnych zielonych certyfikatów, wprowadzony w 2005 roku, okazał się on dość skuteczny w pobudzaniu inwestycji w najbardziej rozwiniętych i najbardziej atrakcyjnych ekonomicznie technologiach odnawialnych źródeł energii, jak biomasa. Niemniej jednak obecny bilans odnawialnych źródeł energii w Polsce jest nie zrównoważony, zdominowany przez biomasę, a 90% całej energii odnawialnej zużywa się do ogrzewania. Udział OZE w energii elektrycznej plasuje Polskę na drugim z końca miejscu spośród wszystkich 28 krajów członkowskich MAE, w związku z czym słusznym jest dążenie do zróżnicowania źródeł energii odnawialnej, wspierania technologii wiatrowych (w tym elektrowni morskich), słonecznych, termalnych i innych niekonwencjonalnych technologii.

W „Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” zawarto prognozy osiągnięcia w 2020 roku 15,5% udziału OZE w zużyciu energii końcowej brutto w sposób zrównoważony, z uwzględnieniem wielu czynników, takich jak zasoby źródeł energii odnawialnej i surowców do wytwarzania paliw, stan systemu elektroenergetycznego. Założono, że filarami zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych będzie większe wykorzystanie biomasy oraz energii elektrycznej z wiatru.

Dokument rozwija oraz wyszczególnia prognozy dotyczące odnawialnych źródeł energii zawarte w „Polityce Energetycznej Polski do 2030 r.”, określa krajowe cele do 2020 roku z uwzględnieniem wpływu innych bodźców na końcowe zużycie energii.

Następnym krokiem stała Ustawa o efektywności energetycznej, która weszła w życie 11 sierpnia 2011 roku i jest kontynuacją dyrektywy nr 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 roku, zobowiązującej kraje członkowskie do stworzenia ram prawnych i mechanizmów wsparcia w celu zwiększania efektywności wykorzystania energii przez odbiorców końcowych. Transpozycja do prawa krajowego ww. dyrektywy w Polsce była opóźniona – jak wynikało z art. 18 ust. 1 ww. dyrektywy musiało to nastąpić do 17 maja 2008 roku.

Mimo, że Ustawa zaczęła obowiązywać ze znacznym opóźnieniem, będzie ona obowiązywać zgodnie z art. 48 (z wyjątkami) do dnia 31 grudnia 2016 roku. Celem jest uzyskanie oszczędności energii na poziomie 9% w okresie 2008–2016. Działania obejmują sektor publiczny, przedsiębiorstwa energetyczne, inwestorów prywatnych oraz końcowych odbiorców.

Korzystając z mechanizmów rynkowych ustawa wprowadziła m.in. system białych certyfikatów, który powołany sprzyjać: a/ zwiększeniu oszczędności energii przez odbiorców końcowych; b/ zwiększeniu oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych; c/ zmniejszeniu strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przemyśle i dystrybucji.

Zdobywanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, obligatoryjnie tworzą się katalogi inwestycji pro-oszczędnościowych. Przedsiębiorca będzie mógł uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez prezesa URE. Według ekspertów przewaga systemu białych certyfikatów nad innymi, tradycyjnymi metodami wspierania efektywności energetycznej (pożyczki, preferencyjne kredyty, ulgi podatkowe czy różnego rodzaju dotacje) polega właśnie na ich rynkowym charakterze. System ten ma stać się samonapędzającym się mechanizmem, ukierunkowanym na konkurencyjność pomysłów, którą będą wymuszały przetargi. URE szacuje, że system białych certyfikatów obejmie przymusowo około 1900 podmiotów, które urząd będzie musiał rozliczać z wywiązywania się z obowiązku.

Można się, spodziewać, że obowiązek uzyskania białych certyfikatów, czy to przez własne działanie, czy też od innych podmiotów, lub uiszczenie opłaty zastępczej spowoduje wzrost cen energii. Przedsiębiorstwa energetyczne będą musiały przecież w jakiś sposób pokryć nowe koszty w związku z wejściem w życie nowej ustawy. Szacuje się, że w wyniku wprowadzenia białych certyfikatów wzrost cen energii z tym związany wyniesie ok. 1–1,5%. Pieniądze z kar za brak odpowiednich certyfikatów trafią do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na programy związane m.in. z odnawialnymi źródłami energii oraz na zwiększenie sprawności wytwarzania energii, np. poprzez kogenerację. Ekspert z Krajowej Agencji Poszanowania Energii szacują, że do 2016 roku inwestycje w zakresie oszczędzania energii wyniosą 45 mld zł. Tej kwoty wystarczy dla wdrażania Ustawy o efektywności energetycznej, która założyła obowiązkowe ograniczenie do 2016 roku wykorzystania energii końcowej o 9% w stosunku do lat 2001–2005.

Według niezależnych analiz prawników przeprowadzonych na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, projekt jest sprzeczny z prawem europejskim, prawem o ochronie konkurencji i konsumentów oraz przepisami Konstytucji RP. Ekspertcy Instytutu Energetyki Odnawialnej twierdzą, że projekt trzeba tworzyć od nowa, ponieważ proponowane mechanizmy dofinansowania projektów nie tylko wzbudzają wiele kontrowersji zarówno wśród ekspertów, jak i stowarzyszeń reprezentujących branżę oraz poszczególne firmy, są głównym powodem krytyki, ale i nie wnoszą niczego, co w realny sposób pobudziłoby inwestycje.

Uwzględniając problemy OZE, w projekcie Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii Ministerstwo Gospodarki zaproponowało nowe rozwiązania i mechanizmy, zakładające uproszczenie i dodatkowe elementy wsparcia dla mi-

kroinstalacji. Ale jak wykazała analiza, polityka państwowa wcale nie jest ukierunkowana na radykalną decentralizację monopolistów i odejście od tzw. energetyki systemowej na rzecz lokalnej energetyki rozproszonej, w której głównym wyznacznikiem zmian są zachowania aktywnych odbiorców energii – prosumentów, ze szczególnym uwzględnieniem inwestycji w małe mikroźródła OZE w gospodarstwach domowych. Oprócz tego nic nie wskazuje na to, że także nastąpi liberalizacja rynku energii, zwłaszcza w segmencie gospodarstw domowych.

Chodzi o to, żeby obywatele, jako konsumenci energii elektrycznej i uczestnicy tego rynku sami decydowali o tym, czy chcą energię kupować z sieci czy ją produkować na własny użytek. Prosumenctwo z zasady wspiera wzrost efektywności energetycznej, ponieważ energia jest produkowana w tym samym miejscu, w którym jest użytkowana. Właściwie taki trend jest obecnie jednym z głównych nurtów rozwoju rynku energii elektrycznej na świecie, w tym w Europie (Niemcy, Holandia, Wielka Brytania), gdzie ten sektor uzyskuje co raz większe wsparcie, gdzie liczne spółki obrotu – sprzedawcy energii elektrycznej – wychodzą naprzeciw trendom prosumenckim, proponując odbiorcom końcowym wspólne inwestycje w małe, domowe źródła OZE. Generalnie w energetyce prosumenckiej upatruje się szansy na nowy kształt systemu energetycznego, w którym odbiorca będzie nie tylko użytkownikiem, ale także aktywnym uczestnikiem. Energetyka prosumencka stanowi filar gospodarki niskoemisyjnej przede wszystkim dzięki wspieraniu efektywności energetycznej.

Eksperti podkreślają, że konieczne jest uruchomienie ogólnopolskiego i wielkoskalowego Programu Budowy Energetyki Prosumenckiej i powinien on obejmować 5 obszarów działań: legislację (odblokowanie możliwości), technologię (rozwój krajowego potencjału), logistykę (rozwój zaplecza instalacyjno-serwisowego), informację (rozwój zaplecza informacyjno-konsultacyjnego) oraz finanse (uruchomienie mechanizmów wsparcia). Jak zapewnia Urząd Regulacji Energetyki w roku 2015 będzie on gotowy do wdrożenia modelu regulacji sieciowych tak, by sieci dystrybucyjne otworzyły się na energetykę rozproszoną, w tym energetykę prosumencką.

W projekcie ustawy OZE zostały spełnione niektóre warunki dla rozwoju energetyki prosumenckiej, takie jak stworzenie uproszczonego systemu dla małych konsumentów-prosumentów, idea taryfy netto, istnienie piko i mikroźródeł oraz uproszczenie warunków środowiskowo-budowlanych. Więc pojawiają się przesłanki dla rozwoju energetyki prosumenckiej. Brakuje najważniejszej podstawy – przyjętej Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii lub kompromisowego trójpaku. Podmioty zrzeszone w Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej (ZP FEO) apelują, o jak najszybsze uchwalenie projektu Ustawy o OZE w aktualnym brzmieniu i przygotowują Raport dotyczący możliwości rozwoju małych instalacji OZE użytkowanych przez gospodarstwa domowe, rolne czy małe przedsiębiorstwa.

Z kolei rzecznik polskiego rządu Paweł Graś w wypowiedzi z marca 2011 roku na temat rozwoju elektrowni atomowej w Polsce podkreślił, że jest ona potrzebna, bez względu na to, jak będą rozwijać się inne potencjalne źródła energii. Natomiast World Wildlife Fund (WWF) przypominał polskim władzom, że istnieją realne alternatywy wobec takich rozwiązań, że Polska, podobnie jak inne kraje, powinna skupić się przede wszystkim na procesach dywersyfikacji i rozwoju energetyki z odnawialnych źródeł. Według danych WWF, polskie władze postanowiły wydać 22 mln złotych na kampanię perswazyjno-informacyjną, która ma przekonywać społeczeństwo za pośrednictwem publikacji, specjalnych programów dla szkół oraz „nowoczesnych i kreatywnych metod z zakresu komunikacji i public relations”, promując „bezpieczną” energetykę jądrową. W tym wszystkim brakuje miejsca na szeroką debatę i analizę publiczną, na działania promujące i wdrażające zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki i inwestycji.

Analiza pokazuje, że poważny problem stanowią bariery związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej. Aby regulacje dotyczące odbioru/zakupu energii elektrycznej miały moc prawną, konieczne jest przyłączenie jednostki wytwarzającej energię elektryczną do sieci dystrybucyjnej. Energia elektryczna wytwarzana z energii wiatrowej w całości podłączona do sieci elektroenergetycznej ma pierwszeństwo w przesyle, ale nie ma jednak gwarancji samego przyłączenia.

Odmowa przyłączenia wydana przez operatora może mieć miejsce jedynie w przypadku braku technicznych lub ekonomicznych warunków do przyłączenia. Jak pokazuje przeprowadzone badanie, słaby stan infrastruktury sieci przesyłowych w Polsce oraz brak planów ich rozwoju i tym samym dostępu do informacji o możliwości przyłączenia są głównymi barierami w rozwoju energetyki wiatrowej jak zresztą i całego sektora OZE wytwarzającego energię elektryczną.

Poważnym problemem jest fakt, że zgodnie z przepisami zawartymi w znowelizowanej ustawie „Prawo energetyczne”, aby przyłączyć elektrownię wiatrową (dotyczy to wszystkich jednostek wytwarzających energię elektryczną z OZE) podmiot ubiegający się o przyłączenie musi wnieść kaucję na poczet przyłączenia oraz dostarczyć dokument planistyczny, uwzględniający możliwość zlokalizowania danej elektrowni wiatrowej. Jednak, nie ma gwarancji zwrotu kaucji, którą uiszcza podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci przesyłowej w przypadku, kiedy on nie akceptuje warunków otrzymanych od podmiotu decydującego. Jest to poważny problem, gdyż nie ma jasno określonej wysokości opłaty za przyłączenie.

Analiza świadczy, że bardzo ważnym problemem zwłaszcza na północy Polski, gdzie znajduje się wybitnie korzystna strefa wietrzności oraz budowy nowych źródeł wytwórczych, jest rozszerzenie infrastruktury przesyłowej, która jest niewystarczająca szczególnie w aspekcie intensywnego rozwoju energetyki wiatrowej. Rozwój i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych ma kluczowe znaczenie dla zrównoważonego rozwoju oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej. Proces ten jest szczególnie ważny w kontekście starzejącej się

i niedoinwestowanej infrastruktury sieciowej powodującej postępujące obniżenie stanu technicznego linii, stacji i urządzeń elektroenergetycznych, będącym przyczyną niskiej jakości dostaw energii oraz barier rozwoju gospodarczego, szczególnie w mniej uprzemysłowionych regionach północy i północnego-wschodu. Rozbudowa infrastruktury dystrybucyjnej, zwłaszcza na północy Polski, umożliwi znaczącą poprawę jakości i niezawodności dostawy energii do odbiorców końcowych oraz stanowi szansę na realizację inwestycji w energetykę wiatrową i bardziej efektywne wykorzystanie lokalnych OZE. Przesłanki wskazują, że szczególnie sieć przesyłowa powinna być w szybkim tempie rozbudowana i zmodernizowana.

Skomplikowanym problemem dla inwestorów liniowych, realizujących inwestycje celu publicznego, jest brak spójności przepisów prawa stwarzający precedens, w którym członkowie rady gminy, a także pojedynczy właściciel gruntu, mogą w sposób skuteczny zablokować realizację inwestycji liniowej o znaczeniu strategicznym dla państwa.

Obecnie przygotowanie inwestycji infrastrukturalnych celu publicznego może być prowadzone dwoma „procedurami”. Pierwsza – tzw. tradycyjna – polega na wprowadzeniu inwestycji do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP) oraz Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP), natomiast druga – na uzyskaniu decyzji o Ustaleniu Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego (ULICP). Celem wprowadzenia drugiej w wymienionych procedur było umożliwienie inwestorowi szybszej realizacji inwestycji celu publicznego, poprzez szczególnie rodzaj decyzji wyposażonej w wiele instrumentów prawnych usprawniających proces inwestycji. Analizując drugą z procedur tj. ULICP wyjaśniliśmy, że posiada również i istotne ograniczenia, o których szczegółowo mowa w tekście książki. Badanie uwidoczniło, że realizacja elektroenergetycznych inwestycji infrastrukturalnych jest procesem skomplikowanym zarówno od strony technicznej, lokalizacyjnej, jak również i środowiskowej.

W kontekście uwarunkowań realizacji inwestycji wiatrowych kolejną barierą jest fakt, że obowiązujące przepisy prawa nie zezwalają na lokalizację infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą w pasie drogowym autostrad i dróg ekspresowych. Oznacza to, że niemożliwa jest budowa linii elektroenergetycznych najwyższych napięć w zbliżeniu do autostrad oraz dróg ekspresowych i wykorzystanie wspólnych korytarzy przestrzennych do lokalizacji liniowych inwestycji infrastrukturalnych, co charakterystyczne jest dla wysokorozwiniętych krajów UE. W związku z powyższym niezbędne jest opracowanie wymagań technicznych i zmiana przepisów prawnych umożliwiająca prowadzenie inwestycji polegających na budowie linii elektroenergetycznych najwyższych napięć w „korytarzach przestrzennych” autostrad i dróg ekspresowych.

Jak wykazuje badanie, dostęp do sieci musi być niezbędnym warunkiem zdobycia na rynku przez energię wiatrową przyczółka rozwoju. W tym celu trzeba stosować trzy typy regulacji: gwarancje cenowe, gwarantowany udział w rynku oraz

gwarantowany zakup przez zakłady energetyczne nadwyżek elektryczności wyprodukowanej przez małe, rozproszone zakłady.

Najważniejsze są przepisy o równoprawnym dostępie do rynku oraz dotyczące polityki cenowej. Powiązanie gwarantowanego rynku zbytu i minimalnych dochodów w długim okresie, jak przykładowo to zrobiono w Niemczech, zmniejszyłoby ryzyko związane z inwestowaniem w energetykę wiatrową, bardziej opłacalnym stałoby inwestowanie w tę technologię, ułatwiłoby uzyskiwanie kredytów. Tworząc popyt na elektryczność ze źródeł odnawialnych, ustawa o dostępie do rynku i polityce cen w Niemczech przyciągnęła prywatne inwestycje w dziedzinie badań i rozwoju, rozłożyła wydatki na rozwój technologii, dzieląc je stosunkowo równo między regionami całego kraju, a także umożliwiła zwiększenie skali produkcji i zdobycie doświadczenia w instalowaniu, zarządzaniu i konserwacji, niezbędnego do obniżenia cen technologii odnawialnych oraz produkowanej z ich pomocą energii.

Przepisy o dostępie do rynku i polityce cen, podobne do niemieckiej ustawy, zostały przyjęte w Danii, Hiszpanii, Francji, Włoszech, Portugalii, Grecji. O ich efektywności świadczą liczne fakty.

Swoistą wizytówką problemów inwestorów i podejścia władzy publicznej do energetyki wiatrowej mogłoby być traktowanie budowy siłowni wiatrowych, jako inwestycji celu publicznego. Przy uzyskiwaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla inwestycji celu publicznego procedura uzyskania takiej decyzji byłaby o wiele prostsza i szybsza. Inwestor nie musi spełniać trudnych warunków przewidzianych w art. 61 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Prowadząc postępowanie w sprawie inwestycji celu publicznego, urząd może zawiadamiać strony poprzez obwieszczenia, co znacznie usprawnia całą procedurę. Urząd nie musi do postępowania zapraszać zainteresowane organizacje. Decyzje, dotyczące lokalizacji inwestycji celu publicznego, korzystają ze wzmożonej trwałości i ich wyeliminowanie z obrotu jest po 12 miesiącach od wydania niemożliwe.

Zgodnie z art. 6 pkt 2 Ustawy o gospodarce nieruchomościami celem publicznym w rozumieniu ustawy jest „budowa i utrzymywanie ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń”. Wojewódzki Sąd Administracyjny w Szczecinie, w wyroku z dnia 8 maja 2008 roku, sygn. akt II SA/Sz 224/08, LEX 435125 wskazał wyraźnie, iż „do celów publicznych – w myśl przepisu art. 6 pkt 2 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 roku o gospodarce nieruchomościami – zaliczono jedynie urządzenia służące do przesyłania energii elektrycznej, nie zaliczając do nich urządzeń do ich wytwarzania, jakim jest elektrownia wiatrowa. (...) Stanowisko takie niejednokrotnie zostało już wyrażone w orzecznictwie sądów administracyjnych.

Oczywiście, urządzenia służące do przesyłania nie mogą być utożsamiane z urządzeniami wytwarzającymi energię. Ale należy rozważyć czy budowa elek-

trowni wiatrowej, będąca obiektem wytwarzającym energię elektryczną, nie mogłaby być zakwalifikowana, jako „(...) inny obiekt i urządzenie niezbędne do korzystania z tych przewodów i urządzeń” (art. 6 pkt 2 Ustawy o gospodarce nieruchomościami). Powyższe ukazuje rażąco, kiedy globalny powszechnie uznany priorytet tj. wytwarzanie ekologicznie bezpiecznej energii w Polsce nie- traktowane, jako cel publiczny i wspólne dobro.

Analiza świadczy, że realizacje inwestycji w budowę elektrowni wiatrowych w Polsce często odbywa się przez organizacje i ludzi niemających wystarczających doświadczeń w ich instalacji. Kompleksowe unowocześnienie powinno uwzględniać ustanowienie bardziej spójnych system szkoleń i certyfikacji instalatorów, co ma niebagatelne znaczenie także dla producentów urządzeń, którzy ponoszą odpowiedzialność za produkty wprowadzane na rynek i udostępniane przez prace instalatorów konsumentowi.

Przyczyną tej bariery, według opinii badanych, jest ograniczony dostęp do urządzeń i nowych technologii poprzez niedostateczną ilość krajowych organizacji gospodarczych, zajmujących się na skalę przemysłową produkcją urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii. Dlatego można wnioskować za bardziej systemowe spojrzenie w kierunku likwidacji kompleksu barier dla wsparcia krajowego przemysłu urządzeń energetyki wiatrowej.

Otrzymane odpowiedzi i materiały świadczą o niedostatecznej współpracy władz państwowych i samorządowych oraz środowisk biznesowych ze środowiskami naukowymi i pozarządowymi w kontekście rozwoju technologii związanych z wykorzystywaniem energii wiatru, niewystarczająca jest informacja o firmach produkujących i projektowych oraz o firmach konsultacyjnych, zajmujących się problematyką wykorzystania energii wiatrowej.

Specyficznym problemem dotyczącym producentów jest brak objęcia produkowanych urządzeń i wyrobów dla energetyki wiatrowej szczegółową specyfikacją w ramach Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), i w związku z tym sprzeczności wprowadzania ich na rynek inwestycji w energetyce odnawialnej oraz trudności w ich eksporcie i promocji. Nadanie wszystkim zasadniczym urządzeniom i wyrobom dla OZE odpowiednich symboli PKD będzie skutkowało poprawą statystyki publicznej, ponieważ w ślad za uzyskaniem przez urządzenie numeru PKD powinny pójść zmiany i dostosowanie odpowiednich formularzy statystycznych GUS. Będzie ono miało wpływ na zwiększenie możliwości monitorowania i dostrzegania znaczenia tego sektora przez administrację państwową, ale też będzie ułatwieniem na przykład przy tworzeniu klastrów czy organizacji przedsiębiorców. Brak unikalnego PKD na urządzenia oznacza dodatkowe utrudnienie w bezpośrednim stosowaniu instrumentów wsparcia wobec przedsiębiorców je produkujących, w tym instrumentów podatkowych, np. stosowanej w innych krajach UE obniżonej lub zerowej stawki podatku VAT.

Producentom urządzeń dla energetyki wiatrowej trudności sprawia korzystanie w Polsce z Krajowego Systemu Akredytowanych Laboratoriów i Jednostek Certy-

fikujących Wyroby (JCW). Przede wszystkim brakuje krajowych akredytowanych jednostek, a przeprowadzenie badań za granicą i uzyskanie zagranicznych certyfikatów jest kłopotliwe, czasochłonne i kosztowne, często jest barierą nie do pokonania dla firm rozpoczynających działalność lub wprowadzających większą liczbę produktów na rynek.

Nie mniej istotny problem powiązany z dostępem do aktualnej informacji o właściwych dla danej branży istniejących konkretnych laboratoriach i jednostkach certyfikujących, zgromadzonych w Polskim Centrum Akredytacji (PCA) oraz analogicznych systemach w UE. Źródłem sprzeczności jest w pewnym zakresie także brak wykazu nazw (i kodów PKD) produktów/wyrobów oraz urządzeń energetyki odnawianej mających odpowiednie i wprowadzone w kraju lub planowane do wprowadzenia przez Polski Komitet Normalizacyjny (PKN) na odpowiednie polskie normy źródeł energii odnawialnej.

W celu wspierania jakości i na użytek inwestorów, chcących korzystać z wykazu certyfikowanych urządzeń i banków, które kredytują inwestycje bazujące się na konkretnych urządzeniach, przydatny może się okazać wykaz konkretnych urządzeń mających certyfikaty dopuszczające je na rynek krajowy i rynek UE. Z punktu widzenia eksporterów i producentów urządzeń, dodatkowym wsparciem do takiego ogólnodostępnego systemu informacyjnego powinien być wykaz szczegółowych oraz dodatkowych (dobrowolnych) wymagań (dotyczących np. efektywności energetycznej na określonym poziomie), stawianych urządzeniom dla OZE w krajach o dużym potencjale eksportu wraz z systemową aktualizowaną informacją, dotyczącą systemu wsparcia dla OZE w tych krajach i jego intensywności w odniesieniu do poszczególnych technologii OZE.

W Polsce brakuje polityki informacyjnej państwa w zakresie OZE, co nie sprzyja wdrażaniu unijnej dyrektywy o promocji energii elektrycznej z ww. źródeł. Brakuje oficjalnej jednoznacznej interpretacji energetyki wiatrowej, jako niezbędnego składnika kompleksu energetycznego Polski i UE oraz prezentacji pozytywnej strony rozwoju tego rynku. Natomiast zbyt często podkreślają możliwe negatywne skutki rozwoju energetyki wiatrowej – np. koszty, jakie trzeba będzie ponieść, by realizować cele w tym zakresie, protesty społeczne itd. W sytuacji niedoinformowania lub wręcz dezinformowania opinii publicznej przedsiębiorcy borykają się samodzielnie, bez sprzyjającej państwowej polityki informacyjnej z rozwiązywaniem konfliktów społecznych i muszą sobie w tych okolicznościach poradzić. Najwięcej problemów w tym zakresie odnotowuje energetyka wiatrowa, jednakże także inwestycje biogazowe coraz częściej natrafiają na tego rodzaju bariery. Pomimo narastających nieporozumień nie spotyka się to z odpowiednią reakcją władz państwa, na wzór uruchomienia ogólnopolskiej kampanii informacyjnej na rzecz energetyki jądrowej.

Podsumowując cele i zadania, postawione w tej pracy, autor wydzielił i usystematyzował najważniejsze ekonomiczne przesłanki rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce. tj. priorytety, uwarunkowania, czynniki i instrumenty, które

w pośredni lub bezpośredni sposób wpływają na współczesny rozwój energetyki wiatrowej w Polsce, zasady oraz praktykę gospodarczą w proekologicznym kontekście unijnych i krajowych realiów (tabela 29).

Priorytetami ekonomicznymi rozwoju energetyki wiatrowej, jako części narodowej strategii rozwoju OZE i gospodarki niskoemisyjnej są:

- strategia energetyczna Polski;
- założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przyjętymi w sierpniu 2011 roku;
- zrównoważony rozwój energetyki odnawialnej (a więc także wiatrowej);
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw;
- dostosowanie prawa do potrzeb energetyki odnawialnej;
- rozwój instrumentów wsparcia finansowego;
- badania w zakresie nowych technologii na rzecz OZE;
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych;
- rozbudowa i rozwój sieci elektroenergetycznej w tym stworzenie inteligentnej sieci przesyłowej;
- rozwój generacji rozproszonej w tym mikrogeneracji – w tym małe elektrownie wiatrowe;
- ograniczenie barier rozwoju energetyki wiatrowej;
- system wsparcia krajowych wytwórców działających w sektorze energetyki wiatrowej;
- edukacja na rzecz pozytywnych stron energetyki wiatrowej.

Tabela 29. Priorytety, uwarunkowania, czynniki i instrumenty, które w pośredni lub bezpośredni sposób wpływają na współczesny rozwój energetyki wiatrowej w Polsce

Priorytety ekonomiczne	Uwarunkowania makroekonomiczne	Czynniki ekonomiczne	Instrumenty ekonomiczne
strategia energetyczna Polski	istniejący system gospodarczy	otoczenie międzynarodowe (dotyczy najpierw polityki UE w zakresie rozwoju źródeł niekonwencjonalnych);	dotacje i kredyty preferencyjne;
założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN),	sytuacja ekonomiczna	uczestnicy rynku, którzy mogą być zainteresowani zmianami w polityce mającej na celu	system taryf gwarantowanych – zobowiązania do zakupu energii z OZE po zwiększonych, określonych

przyjętymi w sierpniu 2011 roku		promocję oraz rozwój energetyki wiatrowej	z góry cenach (<i>feed-in tariffs</i>);
zrównoważony rozwój energetyki odnawialnej	monitorowanie zmian bezpieczeństwa energetycznego	przepisy podatkowe (ulgi, różnego rodzaju certyfikaty);	mechanizm zobowiązań ilościowych nakładających na zakłady energetyczne lub przedsiębiorstwa przesyłu i rozdziału energii obowiązek wykazania się odpowiednim udziałem OZE w bilansie energii elektrycznej w danym roku;
wzrost bezpieczeństwa energetycznego	koniunktura	rozwój infrastruktury przy budowie elektrowni wiatrowych;	zielone certyfikaty (<i>green certificates</i>) oraz inne rodzaje certyfikatów;
zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw	wpływ zmian energetycznych na zrównoważony rozwój kraju,	koszty energii wiatrowej oraz możliwości jej przyłączenia do sieci energetycznych;	zachęty finansowe w postaci zwolnienia, obniżenia podatku dochodowego czy podatku VAT;
dostosowanie prawa do potrzeb energetyki odnawialnej	pozytywne i negatywne aspekty wykorzystania energii z OZE,	system polityczno-prawny, uwzględniający rozwój energetyki niekonwencjonalnej;	obniżenia stopy oprocentowania i odroczenia okresu spłaty kredytu, przyśpieszonych odpisów amortyzacyjnych;
rozwój instrumentów wsparcia finansowego	wpływ zmian warunków energetycznych w Polsce na wartość dodaną brutto i liczbę pracujących,	dostęp do kwalifikowanej siły roboczej;	internalizacja kosztów zewnętrznych, która polega na wprowadzeniu dodatkowych opłat za emisję zanieczyszczeń powstających przy wykorzystaniu tradycyjnych nośników energii w postaci podatku lub odpowiednio wysokich kar.
badania w zakresie nowych technologii na rzecz OZE	Konkurencja na rynku	techniczno-technologiczne czynniki przy budowie elektrowni wiatrowych;	
zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych	stopa bezrobocia oraz sytuacja na rynku pracy	zmiany społeczno-kulturalne, które powodują albo rozumienie rozwoju i budowy energetyki wiatrowej w danym regionie, albo protekty.	

rozbudowa i rozwój sieci elektroenergetycznej w tym stworzenie inteligentnej sieci przesyłowej	rozwój branży, w której energetyka wiatrowa funkcjonuje		
rozwój generacji rozproszonej w tym mikrogeneracji –w tym małe elektrownie wiatrowe	uwarunkowania legislacyjne oraz administracyjne w zakresie niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym i energetyki wiatrowej.		
ograniczenie barier rozwoju energetyki wiatrowej			
system wsparcia krajowych wytwórców działających w sektorze energetyki wiatrowej			
edukacja na rzecz pozytywnych stron energetyki wiatrowej			
Budowa morskich elektrowni wiatrowych „offshore”			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Najważniejsze makro-uwarunkowania polityczne, ekonomiczne, społeczne i technologiczne mające wpływ na rozwój sektora energetyki wiatrowej przedstawia analiza PEST, co przedstawia tabela 30⁶⁰⁹.

⁶⁰⁹ Analiza PEST jest analizą uwarunkowań politycznych, ekonomicznych, społecznych i technicznych (czy technologicznych). Czasami w literaturze wykorzystywana jest też nazwa STEP.

Tabela 30. Polityczne, ekonomiczne, społeczne i technologiczne uwarunkowania rozwoju sektora energetyki wiatrowej

<p>Czynniki polityczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Brak długookresowej, przemyślanej polityki w zakresie OZE, - Brak jednoznacznej deklaracji politycznej wspierania rozwoju OZE, jako elementu strategii uniezależnienia od zewnętrznych źródeł surowców, - Zobowiązania Polski w zakresie zrównoważonego rozwoju, ochrony powietrza, przeciwdziałania zmianom klimatu, emisyjności produkcji energii elektrycznej oraz udziału energii pochodzącej z OZE w okresie długoterminowym, - Konieczność transpozycji prawa unijnego, w tym dyrektyw unijnych do polskiego systemu prawnego, - Nieskuteczność prawa i luki prawne w tworzonej regulacji funkcjonowanie sektora, - Konieczność poprawy bezpieczeństwa energetycznego i dywersyfikacji źródeł energii, - Zmniejszenie wsparcia legislacyjnego dla OZE, - Silne lobby węglowe, lobby wytwórców energii konwencjonalnej i dystrybucji energii przeciwne wzrostowi wykorzystania energetyki odnawialnej, - Silne lobby atomowe, które podtrzymuje rząd - Lobby rolne przyczyniające się do priorytetowego traktowania wykorzystania biomasy, - Prawo sprzyjające producentom energii OZE, które nakazuje zakup praktycznie każdej ilości energii z OZE oraz sprzyja rozwojowi produkcji energii z OZE - Stopniowy wzrost zainteresowania samorządów lokalnych rozwojem inwestycji wiatrowych na ich terenie, głównie ze względu na spodziewane przychody podatkowe
<p>Czynniki ekonomiczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rozwój gospodarczy i prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, - Niestabilny rynek paliw, kurczące się światowe zasoby energetyczne ropy i gazu, - Duża dostępność i w miarę stabilne ceny węgla, będącego podstawowym źródłem energii w Polsce, - Trudności z otrzymaniem kredytów na realizację inwestycji, wysokie oprocentowanie kredytów, - Ryzyko kursowe, wynikające z konieczności importowania turbin elektrowni wiatrowych, - Brak stabilnych mechanizmów ekonomicznych, w tym również fiskalnych, pozwalających na bezpieczne planowanie inwestycji, - Wzrost kursów walut

	<ul style="list-style-type: none"> - Ograniczenie funduszy na rozwój energetyki OZE, w tym energetyki - Wysoki poziom opodatkowania energetyki wiatrowej (obróć zielonymi certyfikatami opodatkowany jako przychód kapitałowy), - Zmniejszenie cen świadectw pochodzenia (zielone certyfikaty) - Wzrost cen energii
Czynniki społeczne	<ul style="list-style-type: none"> - Brak wiedzy na temat korzyści związanych z wykorzystaniem energetyki wiatrowej, niska świadomość ekologiczna Polaków i niedostateczna edukacja w zakresie OZE, - Negatywne nastawienie do energetyki wiatrowej – energetyka wiatrowa nie jest postrzegana jako gałąź przemysłu, która generuje przychody budżetowe dla państwa i gmin, przyczynia się do tworzenia miejsc pracy, przynosząc dodatkowo korzyści ekologiczne, - Brak wykwalifikowanych kadr i ośrodków naukowo-badawczych zajmujących się prowadzeniem badań w obszarze energetyki wiatrowej, - Rozdrobnienie i partykularyzm poszczególnych technologii OZE, - Brak współdziałania i stworzenia silnego lobby równoważącego działalność innych grup nacisku (atomowych, węglowych)
Czynniki techniczne	<ul style="list-style-type: none"> - Nadmiar mocy zainstalowanej, ale jednocześnie zły stan techniczny większości bloków energetycznych zainstalowanych w energetyce konwencjonalnej – przewidywane wyłączenia, - Słabo rozwinięta przesyłowa sieć elektroenergetyczna w badanych województwach, które posiadają najlepsze warunki wiatrowe, - Brak powszechnie dostępnych informacji na temat zasobów energetycznych wiatru w Polsce i możliwości technicznych ich wykorzystania, - Brak możliwości prognozowania produkcji parków wiatrowych z wyprzedzeniem większym niż kilka godzin, - Koszty bilansowania energii dla źródeł wiatrowych, - Brak jasnych i niedyskryminacyjnych zasad podłączania nowych inwestycji do sieci, - Przenoszenie kosztów rozbudowy i modernizacji sieci na producentów „zielonej energii”, - Skomplikowany system ubiegania się o wydanie technicznych warunków przyłączenia, - Długotrwałe procedury administracyjne uzyskiwania pozwoleń na realizację inwestycji oraz czasochłonne procedury planistyczne. - Modernizacja systemu przesyłu energii elektrycznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Większość z zaprezentowanych czynników w tabeli 27 oddziałuje negatywnie na rozwój energetyki wiatrowej w Polsce. I choć rozwój energetyki wiatrowej uzależniony jest od czynników naturalnych (zasobów energetycznych wiatru, średniej

rocznej prędkości wiatru), w dużej mierze o kształcie rynku przesadzają tzw. czynniki instytucjonalne. Czynniki te sprawiają, że chociaż warunki wiatrowe są często w różnych krajach zbliżone, to koszty wytwarzania energii i opłacalność inwestycji są odmienne. Najlepszym tego przykładem jest właśnie stan rozwoju energetyki wiatrowej w dwóch sąsiadujących krajach, o zbliżonych warunkach wiatrowych – Polsce i Niemczech.

Do uwarunkowań ekonomicznych wpływających na rozwój energetyki wiatrowej w Polsce, autor zalicza:

- istniejący system gospodarczy,
- sytuację ekonomiczną,
- monitorowanie zmian bezpieczeństwa energetycznego,
- koniunkturę,
- wpływ zmian energetycznych na zrównoważony rozwój kraju,
- wpływ zmian warunków energetycznych w Polsce na wartość dodaną brutto i liczbę pracujących,
- pozytywne i negatywne aspekty wykorzystania energii z OZE,
- konkurencje na rynku,
- stopę bezrobocia oraz sytuację na rynku pracy,
- rozwój branży, w której energetyka wiatrowa funkcjonuje,
- uwarunkowania legislacyjne oraz administracyjne w zakresie niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym i energetyki wiatrowej (tabela 30).

Analiza czynników mogących bezpośrednio lub pośrednio wpływać na problemy, potencjał wzrostu i zysku sektora energetyki wiatrowej jest analizą otoczenia, które może wywierać pozytywny albo negatywny wpływ na rozwój danego rodzaju energetyki, a mianowicie: całokształt zjawisk, procesów i instytucji kształtujących zakres działania i perspektywy rozwojowe oraz możliwości sprzedaży wytworzonej energii elektrycznej. Ekonomiczne czynniki makrootoczenia, które wpływają lub mogą wpływać na działalność elektrowni wiatrowych i które autor starał się uwzględnić w badaniu:

- otoczenie międzynarodowe (dotyczy najpierw polityki UE w zakresie rozwoju źródeł niekonwencjonalnych);
- uczestnicy rynku, którzy mogą być zainteresowani zmianami w polityce mającej na celu promocję oraz rozwój energetyki wiatrowej;
- przepisy podatkowe (ulgi, różnego rodzaju certyfikaty);
- rozwój infrastruktury przy budowie elektrowni wiatrowych;
- koszty energii wiatrowej oraz możliwości jej przyłączenia do sieci energetycznych;
- system polityczno-prawny, uwzględniający rozwój energetyki niekonwencjonalnej;
- dostęp do kwalifikowanej siły roboczej;

- techniczno-technologiczne czynniki przy budowie elektrowni wiatrowych;
- zmiany społeczno-kulturalne, które powodują albo rozumienie rozwoju i budowy energetyki wiatrowej w danym regionie, albo protesty (tabela 29, 30).

W okresie 2013–2020 system wsparcia powinien być, w szczególności w pierwszych latach, nakierowany na możliwie najszybsze wdrażanie lądowych elektrowni wiatrowych i tworzenie coraz dogodniejszych warunków dla praktycznej aktywności pozostałych grup inwestorów.

Instrumenty ekonomiczne, bardzo często nazywane również mechanizmami wsparcia, rozwoju energetyki wiatrowej – w zależności od sposobu regulacji:

- dotacje i kredyty preferencyjne;
- system taryf gwarantowanych – zobowiązania do zakupu energii z OZE po zwiększonych, określonych z góry cenach (*feed-in tariffs*);
- mechanizm zobowiązań ilościowych nakłada na zakłady energetyczne lub przedsiębiorstwa przesyłu i rozdziału energii obowiązek wykazania się odpowiednim udziałem OZE w bilansie energii elektrycznej w danym roku;
- zielone certyfikaty (*green certificates*) oraz inne rodzaje certyfikatów;
- zachęty finansowe w postaci zwolnienia, obniżenia podatku dochodowego czy podatku VAT;
- obniżenia stopy oprocentowania i odroczenia okresu spłaty kredytu, przyspieszonych odpisów amortyzacyjnych;
- internalizacja kosztów zewnętrznych, która polega na wprowadzeniu dodatkowych opłat za emisję zanieczyszczeń powstających przy wykorzystaniu tradycyjnych nośników energii w postaci podatku lub odpowiednio wysokich kar. Mechanizm ten sprawia, że OZE stają się bardziej konkurencyjne. Jednym z narzędzi internalizacji kosztów zewnętrznych jest zastosowanie podatku ekologicznego (tabela 29, 30).

Uzyskane wyniki w syntetyczny sposób można przedstawić następująco: makroekonomiczne uwarunkowania rozwoju energetyki odnawialnej, w tym i energetyki wiatrowej stały się w Polsce koniecznością. Przemawiają za tym względy związane z: polityką klimatyczną Unii Europejskiej, ochroną wewnętrzną środowiska naturalnego, wzrostem kosztów paliw energetycznych oraz potrzebą dywersyfikacji źródeł energii. Aktualna sytuacja makroekonomiczna gospodarki nie sprzyja rozwojowi energetyki wiatrowej. Znaczne pogorszenie warunków funkcjonowania polskich przedsiębiorstw, z których wiele znalazło się na skraju bankructwa, narastanie bezrobocia i marginalizacja znacznej części społeczeństwa czy wreszcie załamanie inwestycji w rozwój energetyki wiatrowej źle wpływa – w sposób bezpośredni i pośredni – na kondycję energetyki kraju. Podsumowanie stanu rozwoju energetyki wiatrowej w badanych województwach przedstawiono

w postaci analizy SWOT (tabela 31), opisującej mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia rozwoju sektora energetyki wiatrowej.

Tabela 31. Zestawienie mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń rozwoju energetyki wiatrowej zachodniopomorskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego oraz podlaskiego województw

Mocne strony	Słabe strony
Potencjalnie korzystne warunki wietrzne na dużych obszarach badanych województw	Znaczny udział terenów objętych ochroną prawną i lasów, ograniczający możliwości lokalizacji inwestycji oraz brak jasnych wytycznych co do możliwości realizacji inwestycji na terenach objętych programem NATURA 2000
Polityka energetyczna Unii Europejskiej implementowana w przepisach krajowych sprzyjająca rozwojowi energetyki wiatrowej	Występowanie terenów o bardzo wysokich walorach krajobrazowych i kulturowych nie objętych ochroną prawną
Inwestycje w elektrownie wiatrowe są wspierane w Polsce przez system zachęt ekonomicznych	Infrastruktura elektroenergetyczna nie jest dostosowana do przewidywanej skali rozwoju energetyki wiatrowej
Sprawnie funkcjonujący rynek obrotu zielonymi certyfikatami	Długotrwałe procedury zmiany miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz wydłużony czas trwania procedury uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
Stosunkowo rozwinięta infrastruktura sieciowa	Niewystarczające uwzględnianie instalacji wiatrowych w planowaniu regionalnym i lokalnym (plany zagospodarowania terenu, plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gmin)
Bezodpadowa (bez emisji pyłów i gazów) produkcja energii elektrycznej w miejscu lokalizacji instalacji wiatrowej, co pozwala na zastępowanie energetyki konwencjonalnej i zmniejszenie zanieczyszczeń środowiska	Długotrwałe, kosztowne i skomplikowane procedury administracyjne związane z podłączeniem do sieci, brak jasnych wytycznych, co do zakresu potrzebnych analiz.
Wpływ lokalnych inwestycji wiatrowych na rozwój nowych technologii	Brak danych od operatora sieci na temat wolnych mocy przyłączeniowych w systemie przyłączeniowym i przesyłowym
Możliwość instalowania nowych mocy wytwórczych w oparciu o najnowocześniejsze bardziej wydajne urządzenia	Brak wystarczającej wiedzy i doświadczeń w zakresie planowania i realizacji obiektów energetyki wiatrowej

Odwracalność zmian w przestrzeni – możliwość de-montaż urządzeń energetyki wiatrowej sprzyjający przywróceniu poprzedniej funkcji terenu i pierwotnego krajobrazu, w fazie rozwoju	Gmina nie dysponuje pakietem informacji przydatnych inwestorom, np.: potencjalna lokalizacja wiatraków wraz ze wskazaniem ograniczeń (rodzaj, wielkość), możliwość zagospodarowania energii elektrycznej
Pozytywne doświadczenia z pierwszymi elektrowniami wiatrowymi oraz zainteresowanie gmin lokowaniem na ich terenie elektrowni wiatrowych	Brak unormowań prawnych określających program i politykę wykorzystania energetyki oraz brak odrębnej ustawy o odnawialnych źródłach energii, w tym i wiatrowej
Realny korzystny wpływ zaistniałych inwestycji na promocję regionalnego rozwoju gospodarczego, małych i średnich przedsiębiorstw, oraz na tworzenie nowych miejsc pracy.	Niski poziom wiedzy społeczeństwa o skutkach rozwoju energetyki wiatrowej oraz niekiedy opór społeczny
Wpływy z podatków od nieruchomości, dochody z tytułu dzierżawy gruntów publicznych oraz wpływy z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT	Technologie produkcji energii z wiatru znajdujące się w fazie rozwoju
Korzyści z tytułu dywersyfikacji źródeł energii oraz podniesienia bezpieczeństwa energetycznego	Brak krajowych producentów turbin wiatrowych
Niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii elektrycznej	Niedostateczna dostępność źródeł dofinansowania inwestycji
Szanse	Zagrożenia
Konieczność realizacji zobowiązań pakietu klimatyczno-energetycznego	Potencjalny wpływ kryzysu finansowego na politykę finansowania inwestycji w energetykę wiatrową
Duża powierzchnia użytków rolnych mogących stanowić obszary potencjalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych	Brak długofalowej, stabilnej polityki państwa w zakresie energetyki wiatrowej
Krajowy Plan Działań dla OZE i powiązane z nim instrumenty wsparcia, dostępność instrumentów wsparcia	Silne lobby na rzecz wsparcia energetyki ze źródeł konwencjonalnych (węgiel)
Utrzymanie korzystnego systemu zielonych certyfikatów	Silne lobby na rzecz budowy elektrowni atomowej
Rozwój nowych technologii i spadek cen	Nowe regulacje narzucające konieczność wysokich opłat za rezerwację mocy
Wdrożenie nowych instrumentów ekonomicznych i prawnych podnoszących atrakcyjność inwestycji w odnawialne źródła energii	Ukształtowanie terenu i klimat województwa stwarza warunki do wykorzystania również innych form energetyki opartej na OZE
Potencjał w realizacji projektów <i>offshore</i>	Brak zbilansowania niestabilnych mocy z energetyki wiatrowej

Nowe możliwości bilansowania spadków mocy w energetyce wiatrowej	Brak możliwości rozwoju sieci na niektórych obszarach i związana z tym niemożliwość podłączenia elektrowni
Rozwój sieci inteligentnych	Zmiany klimatyczne mogące skutkować zmianami w charakterystyce wiatru
Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce	Przestarzała, a na niektórych obszarach słabo rozwinięta infrastruktura sieciowa
Wzrost cen energii elektrycznej	Polityka inwestorska ukierunkowana na maksymalizację zysków w niewielkim stopniu uwzględniająca uwarunkowania środowiskowo-krajobrazowe
Wsparcie inwestycji energetyki wiatrowej z funduszy strukturalnych UE	Wzrastający koszt kredytów bankowych, z których w dużej części finansowane są inwestycje w energetykę wiatrową
Zwiększenie wpływów z podatków od nieruchomości od nowopowstałych turbin wiatrowych	Wzrastające czynsze dzierżawne i ceny nieruchomości pod realizację inwestycji i wygórowane oczekiwania finansowe ich właścicieli
Tworzenie nowych miejsc pracy wraz z budową nowych turbin	Ewentualne protesty przeciw lokalizacji elektrowni wiatrowych na wybranych terenach
Rosnąca ekologiczna świadomość społeczeństwa	Możliwość niechętniej postawy przedsiębiorstw energetycznych do rozbudowy infrastruktury przesyłowej na obszarach o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Z analizy polityki energetycznej UE wynika też, że w XXI wieku odnawialne źródła energii, w tym i wiatrowej, są najważniejszymi makroekonomicznymi czynnikami rozwoju gospodarczego UE. Do głównych przeszkód poprawy efektywności energetycznej na poziomie makroekonomicznym można zaliczyć fatalny poziom, a często brak wiedzy, pozytywnych informacji oraz wsparcia finansowego dla małych i średnich przedsiębiorstw. Dla tego bardzo ważnym i często decydującym o przyjaznym charakterze decyzji w sprawach odpowiednich pozwoleń dla realizacji inwestycji aeroenergetycznych ma być edukacja w większym zakresie wprowadzona do programów nauczania na wszystkich poziomach szkolnictwa, informacje dotyczące energetyki wiatrowej, powszechna edukacja urzędników o walorach energetyki wiatrowej, korzyściach dla środowiska, o korzyściach ekonomicznych płynących z takich instalacji dla jednostek samorządu terytorialnego

oraz społeczności lokalnych, choćby przychody dla gminy z tytułu opodatkowania elektrowni podatkiem od nieruchomości.

Na podstawie badań teoretycznych autor przyszedł do wniosku, że podstawowym warunkiem, który musi być spełniony, aby energetyka wiatrowa mogła wykorzystywać swój potencjał ekonomiczny i wnieść swój znaczący i ekonomicznie uzasadniony udział w realizację krajowego celu energetyki odnawialnej na 2020 roku (15%) i celu w zakresie redukcji emisji CO₂ (redukcja o 20%), jest stworzenie na okres minimum najbliższych 15–20 lat, stabilnych warunków formalno-prawnych i finansowych oraz konsekwentna poprawa uwarunkowań infrastrukturalnych. Tego domaga się też od krajów członkowskich UE dyrektywa 2009/28/WE. Dodatkowym warunkiem rozwoju energetyki odnawialnej jest Projekt Umowy Partnerstwa, wyznaczający główne kierunki wsparcia z Funduszy Europejskich w latach 2014–2020, zakładający realizację krajowego programu operacyjnego dotyczącego gospodarki niskoemisyjnej, ochrony środowiska, przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu, transportu i bezpieczeństwa energetycznego. Na tego rodzaju inwestycje przewidziane jest 27,513 mld EUR, czyli ponad 114,94 mld zł. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020, podobnie jak jego poprzednik POIiŚ 2007–2013, ma przede wszystkim wspierać rozwój infrastruktury technicznej kraju, co w efekcie przyczyni się do zrównoważonego rozwoju gospodarki oraz zwiększenia jej konkurencyjności⁶¹⁰.

Na podstawie przeprowadzonych badań empirycznych, których celem było zebranie informacji dotyczących warunków rozwoju, funkcjonowania elektrowni wiatrowych oraz analiza głównych barier, jak i szans na rozwój sektora energetyki wiatrowej w Polsce, autor przeanalizował mikroekonomiczne korzyści budowy i funkcjonowania elektrowni wiatrowych na poziomie gmin, które są związane z efektami zewnętrznymi i wewnętrznymi, a w szczególności z potencjałem tworzenia miejsc pracy. Zbadanie tego problemu ma duże znaczenie dla gospodarki w całości i poszczególnych regionów, w szczególności dla obywateli północno-wschodnich regionów Polski. Główne wymierne korzyści dla społeczności badanych gmin wynikają z trzech powodów, a mianowicie: wzrostu zatrudnienia i to zarówno w fazie inwestycyjnej jak i eksploatacyjnej elektrowni wiatrowych; wpływy z podatków od nieruchomości oraz tzw. efektu mnożnikowego, czyli z faktu, że dochody zatrudnionych przełożą się na wzrost popytu na usługi świadczone przez lokalne podmioty, co z kolei zwiększy ich przychody.

Z analizy wynika, że na terenie czterech badanych województw: zachodniopomorskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego oraz podlaskiego istnieją najlepsze warunki dla budowy i eksploatacji elektrowni wiatrowych, ale dla dalszego rozwoju energetyki wiatrowej trzeba likwidować utrudniających wzrost różnego rodzaju bariery: ekonomiczno-finansowe, prawno-polityczne, organizacyjne, ba-

⁶¹⁰ *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 (projekt)*. Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju. Warszawa 8.01.2014

riery związane z przyłączeniem energii wyprodukowanej z wiatraków do sieci dystrybucyjnej oraz z dostępnością do nowych technologii wykorzystujących energię wiatrową, a także bariery informacyjne, edukacyjne i świadomości społecznej przeszkadzające rozwojowi energetyki wiatrowej.

Badanie również potwierdziło, że funkcjonowanie elektrowni wiatrowych na obszarze czterech badanych województw są ekonomicznie opłacalne. Jedną z największych korzyści dla gmin są duże dochody z tytułu podatku od nieruchomości rzędu 2–3 mln zł dla elektrowni 30–40 MW, a przy bardzo dużych elektrowniach dochody te mogą być wyższe i stanowić nawet do 10% łącznych dochodów gminy. Dodatkową korzyścią jest możliwość dzierżawy gruntów stanowiących własność gminy, względnie pozyskanie dodatkowych dochodów z tytułu podatku PIT od rolników, którzy wydzierżawiają pole pod elektrownie wiatrowe. Władze gmin są generalnie bardzo przychylnie rozwojowi elektrowni wiatrowych, chociaż widzą również pewne zagrożenia. Ogólny bilans ekonomiczny pozyskiwania energii z wiatru jest również jak najbardziej pozytywny. Energia ta jest relatywnie tania w porównaniu do innych odnawialnych źródeł energii, a przy założeniu wysokich cen paliw kopalnych oraz wysokich kosztów emisji CO₂ elektrownie wiatrowe stają się rozsądną alternatywą nawet dla konwencjonalnych form pozyskiwania energii. Biorąc to pod uwagę, jako najważniejsze z punktu widzenia energetyki wiatrowej wydają się być inwestycje w linie przesyłowe na tych obszarach, gdzie dostępność do sieci jest słabsza, a warunki klimatyczne dobre.

Przewiduje się, że w najbliższych latach gwałtowny rozwój energetyki wiatrowej będzie odpowiedzią na globalny kryzys ekologiczny i finansowy, aby uchronić świat przed kryzysem gospodarczym i energetycznym, gdyż energia wiatru jest praktycznie niewyczerpywalna, dostępna zawsze i wszędzie, co powoduje, że ryzyko inwestycji w tym sektorze praktycznie jest minimalne. Ponadto istnieją dodatkowe argumenty dla inwestorów: brak monopolu w sektorze oraz obowiązek odbioru energii, której cena ciągle wzrasta. Energetyka wiatrowa w latach 2011–2012 była najbardziej rozwiniętą technologią odnawialną w Unii Europejskiej, posiadając ok. 55% jego udziałów⁶¹¹.

Według analiz Europejskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, do 2020 roku z wiatru produkowane będzie w UE trzy razy więcej energii niż teraz. Produkcja wzrośnie z 182 terawatogodzin (TWh) w 2010 roku do 581 TWh w roku 2020, a energia wyprodukowana w turbinach wiatrowych pokryje 15,7%, a w 2030 roku 28% zapotrzebowania na energię w UE⁶¹². Są też opinie bardziej radykalne.

⁶¹¹ *Wind in power: 2011 European statistics. The European Wind Energy Association*, http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/statistics/Stats_2011.pdf, February 2012, [dostęp 16.03.2012].

⁶¹² *Energetyka wiatrowa zwiększy swoją moc potrójnie do 2020 roku*, http://www.bankier.pl/forum/temat_energetyka-wiatrowa-zwiekszy-swoja-moc-potrójnie-do-2020-roku,10672984.html, [dostęp 15.12.2011].

Tak, brytyjski dziennik „The Financial Times” powołuje się na nieoficjalny dokument Komisji Europejskiej, gdzie jego autorzy przewidują, że do 2050 roku największym producentem energii będą elektrownie wiatrowe. Ich udział w rynku powinien sięgnąć 49%. Ceny energii elektrycznej najbardziej wzrosną natomiast w latach 2020–2030, i najwyższe będą po 2030 roku⁶¹³.

Badania pokazało, że dużą rolę w rozwoju energetyki wiatrowej odgrywają, z jednej strony, inwestorzy, a z drugiej – gminy. Żeby zainteresować inwestorów, w tym i zagranicznych, do budowy na terytorium Polski wiatraków, inwestycje powinny przynosić przychody na poziomie przekraczającym koszty operacyjne i nakłady inwestycyjne przedsięwzięcia przy określonym rynkowo koszcie kapitału (minimalnie wymaganym zwrocie z inwestycji). Wszystkie inwestycje, w tym oczywiście inwestycje związane z wykorzystaniem energii wiatrowej do produkcji energii elektrycznej, oceniane są przez inwestorów pod kątem właśnie ich efektywności ekonomicznej.

W przepisach, regulujących proces inwestycyjny w energetykę wiatrową nie ma żadnych ułatwień czy wsparcia, które uczyniłyby realizację inwestycji wiatrowych łatwiejszymi, tańszymi lub chociażby nie na tyle czasochłonnymi, jak do tej pory. By postawić elektrownię wiatrową, inwestor musi przebrnąć przez wszystkie czasochłonne i kosztowne procedury przewidziane w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w prawie budowlanym oraz w nowej ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Musi, więc walczyć by turbiny wiatrowe były przewidziane w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, zdobywać decyzje o warunkach zabudowy, pozwolenia na budowę czy długo czekać na decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach i przygotowywać raporty oddziaływania inwestycji na środowisko. Wszystko to kosztuje, trwa i skutecznie zniechęca.

Niestabilność warunków inwestowania oraz istnienie barier prawnych i finansowych, zniechęciło wielu inwestorów do realizacji projektów w Polsce. Wielu z nich, po okresach wstępnego zainteresowania, zrezygnowało z wejścia na rynek polski lub się z niego wycofywało (stąd pojawienie się wtórnego rynku projektów, na którym odsprzedawane są projekty będące w różnym stopniu zaawansowania). Nie wiadomo zatem, ile z szacowanej liczby projektów ma rzeczywistą szansę na uruchomienie i ile zostanie oddanych do użytku.

Natomiast, żeby gminy chciały budować elektrownie wiatrowe na swoim terytorium, potrzebne jest unaocznienie korzyści płynące od budowy i eksploatacji wiatraków, ponieważ właśnie energetyka wiatrowa może przyczynić się do rozwoju gminy. Instalacja nawet pojedynczej turbiny umożliwia udział lokalnych przedsiębiorstw w procesie budowy oraz aktywizację zawodową ludności. Waż-

⁶¹³ 20 lat wzrostu cen energii, <http://www.euractiv.pl/energia-i-srodowisko/artukul/20-lat-wzrostu-cen-energii-003024>, [dostęp 17.10.2011].

nym aspektem jest również możliwość zmiany wizerunku gminy. Inwestując w energetykę wiatrową lub umożliwiając takie przedsięwzięcia innym podmiotom gospodarczym, władze mają możliwość przedstawienia swojego terenu, jako obszaru proekologicznego i starającego się rozwijać w symbiozie ze środowiskiem naturalnym. Taka inwestycja może stać się również atrakcją turystyczną. Już dziś większość gmin stanęło przed problemem podejmowania decyzji związanych z planami budowy elektrowni wiatrowych. Zauważyć można cztery podstawowe sposoby podejścia do tego zagadnienia: obojętny, pasywny, aktywny i uczestnictwa.

Należy przekonywać gminy co najmniej do podjęcia działań mających na celu aktywizację i zachęcenie przedsiębiorców do inwestowania w energetykę wiatrową na ich terenie poprzez: przygotowanie informacji niezbędnych dla przyszłych inwestorów takich jak: określenie lokalnych zasobów wiatru, wybór potencjalnych terenów pod przyszłe elektrownie wiatrowe, przygotowanie preferencji dla osób i firm inwestujących w energetykę wiatrową; wprowadzenie odpowiednich zmian w gminnych dokumentach planistycznych uwzględniających możliwość inwestowania w energetykę wiatrową na danym terenie. Budowa elektrowni wiatrowych o możliwie dużych mocach (więcej niż 1 MW) zapewni bardziej optymalny proces produkcji energii elektrycznej i zredukuje powierzchnie parku wiatrowego, a tym samym koszty inwestycji.

Jak wynika z badań, przeprowadzonych autorem, dodatkowym pozytywnym skutkiem wykorzystania energetyki wiatrowej jest stymulacja rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw, oraz zwiększenie zatrudnienia w tym sektorze gospodarki, zwiększenie poziomu bezpieczeństwa energetycznego, promowanie rozwoju regionalnego, dochodów dla gmin z tytułu opodatkowania, jak również korzyści ekologicznych, przede wszystkim ograniczenie emisji dwutlenku węgla. Praktyka krajów UE pokazuje, że przemysł energetyki wiatrowej, jako przemysł nowy, jest zlokalizowany głównie w niedużych przedsiębiorstwach o charakterze innowacyjnym i w przedsiębiorstwach rodzinnych. Takie tendencje potęgują szczególnie szanse rozwoju w kontekście polskiego rolnictwa i drobnej przedsiębiorczości.

Dużą szansę dla rozwoju energetyki wiatrowej jest konieczność realizacji zobowiązań międzynarodowych, wynikających z Ramowej Konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto, co daje inwestorom pewność w tym, że energetyka wiatrowa będzie miała wsparcie od strony Państwa oraz Unii Europejskiej.

Ważnym argumentem przemawiającym za energetyką wiatrową jest możliwość decentralizacji danego źródła energii. A to z kolei tworzy podłoże dywersyfikacji energetycznej, całkiem nowej sytuacji makroekonomicznej i geopolitycznej, zmniejsza straty związane z przesyłaniem energii na odległość, w pewnym sensie uniezależnia regiony i społeczności lokalne od dostawców. W odróżnieniu od gigantycznych elektrowni i siłowni jądrowych produkcja energii z odnawialnych turbin wiatrowych może być dość łatwo wkomponowana w krajobraz,

a powierzchnia zużyta na ich lokalizację może być niewielka, nie jest zajmowane miejsce na hałdy i odpady. Podczas gdy kopalne paliwa odkładane były przez tysiące lat, źródła energii odnawialnej pozwalają na stały dopływ energii bez konieczności magazynowania.

Rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną, któremu towarzyszą nowe rozwiązania technologiczne, podkreśla znaczenie upowszechniającego się wykorzystania energii wiatrowej oraz technologii umożliwiających jej masowe magazynowanie na dużą skalę, czemu służą i wyznaczone przez EU cele zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie produkcji energii. W tym celu Niemcy na lata 2011 – 2014 zwiększyły budżet na finansowanie programu badawczego do 3,5 mld euro nad urządzeniami magazynującymi energię. Realizacja długoterminowych planów instalacji inteligentnych sieci i uzyskania ich pełnej automatyzacji będzie możliwa tylko wtedy, gdy magazynowanie energii osiągnie właściwy pułap. Tylko takie rozwiązanie zagwarantuje regularny dopływ energii ze źródeł odnawialnych w tym energii z wiatru. Większość technologii magazynowania energii elektrycznej jest przyjazna środowisku, w związku z tym energia pochodząca z wiatru może być magazynowana bez zagrożenia dla środowiska zarówno na kilka sekund, jak i kilka miesięcy. Analitycy podkreślają, że stosowne regulacje prawne i ulgi, które będą zachęcać do magazynowania energii, mogą przyspieszyć dynamikę rynku energetyki wiatrowej w Polsce, co z kolei ma znaczenie dla europejskich inwestorów i deweloperów, zwiększenia ich aktywności na rynku. Dlatego jednym z najważniejszych zasobów ochrony środowiska naturalnego jest stopniowe wprowadzenie w przemyśle energooszczędnych technologii, a w energetyce w miejsce konwencjonalnych źródeł energii – energii ze źródeł odnawialnych.

Jednym z ważnych bodźców może być w różny sposób pobierany i naliczany podatek na rzecz środowiska od użytkowników energii produkowanej z alternatywnych źródeł –konwencjonalnych oraz niekonwencjonalnych, ponieważ wieloletnie dopłaty państwa polskiego do energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych nie skłaniały i nie motywowały do poszukiwania alternatywnych źródeł energii⁶¹⁴.

Produkcja energii wiatrowej – to nie tylko redukcja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie dwutlenku węgla, ze spalania paliw kopalnych⁶¹⁵, to również przeciwdziałanie zanieczyszczeniu środowiska i negatywnym skutkom zdrowotnym dla człowieka i nowe miejsca pracy. Specjaliści Polskiego Stowarzyszenia

⁶¹⁴ M. Borgosz – Koczwarą, K. Herlender, *Bezpieczeństwo energetyczne a rozwój odnawialnych źródeł energii*, w: „Energetyka” – marzec 2008, s. 28.

⁶¹⁵ *Jakość zasilania. Generacja rozproszona i odnawialne źródła energii*, (red.) R. van Gerwen, Polskie Centrum Promocji Miedzi, Warszawa 2006, s. 35.

Energetyki Wiatrowej szacują, że do 2020 roku liczba miejsc pracy związanych z energetyką wiatrową wzrośnie z 2 tys. osób w 2011 roku do 66 tys.⁶¹⁶.

Dotychczasowy rozwój energetyki wiatrowej w Polsce odbywał się bez zdecydowanego wsparcia ze strony państwa, a jedynie w wyniku oddolnych inicjatyw inwestorów wspomaganych przez nieliczne instytucje pozarządowe jak również rządowe, a w późniejszym etapie także w wyniku pomocy samorządów terytorialnych. Niezależnie od szybkiego rozwoju technologii energetyki wiatrowej na świecie, tylko niektóre z nich są na tyle rozwinięte i wystarczająco sprawdzone, aby mogły być wdrażane na zasadach rynkowych w Polsce.

Z przeprowadzonych badań wynika, że bodźcem decydującym i jednocześnie utrudniającym możliwości stabilnego rozwoju sektora energetyki wiatrowej, niezależnie od przyjętej przez Rząd „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Polski do roku 2025”, było i zostaje brak kompleksowej, długookresowej i konsekwentnie wdrażanej wizji zwróconej w kierunku energii wiatrowej w kontekście strategicznego rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, w którym ta energia miałaby coraz większy zagwarantowany i priorytetowy udział. Nie bez znaczenia rząd w 2012 roku rozpoczął szeroko zakrojoną masową medialną kampanię na rzecz energetyki atomowej i to wtedy, kiedy w wielu krajach UE już odchodzą od tego źródła energii elektrycznej z przyczyn bezpieczeństwa, chociażby Niemców, gdzie do 2022 roku planuje się zamknąć wszystkie elektrownie atomowe⁶¹⁷.

Kontynuacja wzrostu eksploatacji w perspektywie do 2020 roku energetyki wiatrowej może napotkać się na bariery środowiskowe, przestrzenne oraz finansowe z punktu widzenia możliwości wykorzystania terenów energetycznie marginalnych. Dlatego należałoby bardziej zbilansować, zdywersyfikować oraz dopasować do lokalnych warunków kompleksowe korzystanie ze wszystkich rodzajów zasobów energetycznych nawet, jeśli na początku ich potencjał rynkowy jest nieduży. Wymagałoby to jednak wzmocnienia systemu wsparcia energetyki wiatrowej w Polsce od strony prawnej, administracyjnej i instrumentalnej, doskonalenia ich ekonomicznego ukierunkowania na realizację celów długookresowych (tabele 30 i 31).

W latach 2014–2020 na największe wsparcie ze środków UE może liczyć energetyka wiatrowa i energetyczne wykorzystanie biomasy⁶¹⁸, co jednocześnie może

⁶¹⁶ *Przybywa praca w energetyce wiatrowej*, [http://www.strefabiznesu.nowiny24.pl/artukul/przybywa-pracy-w-energetyce-wiatrowej-56516.html, [dostęp 20.12.2013].

⁶¹⁷ *Niemcy nylaczą wszystkie elektrownie atomowe do 2022 r.* [http://wyborcza.pl/1,76842,9690053,Niemcy_wylacza_wszystkie_elektrownie_atomowe_do_2022.html#ixzz2MOHTkwzb, [dostęp 2.03.2013].

⁶¹⁸ *Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii – wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014–2020*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2011, s. 41.

mieć też negatywne skutki, związane z brakiem dywersyfikacji, obawą o zbyt małe zainteresowanie decydentów rozwojem rynku energetyki słonecznej i geotermalnej oraz presją na zasoby środowiska naturalnego.

Członkostwo Polski od stycznia 2009 roku w Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (IRENA)⁶¹⁹ oznacza nie tylko bardziej korzystne przesłanki dla rozwoju energetyki wiatrowej, ale i bardziej realne jego społeczne, gospodarcze i polityczne skutki (tabela 31). Na przykład, pod względem społecznym oczekuje się zwiększenie liczby miejsc pracy w branży energetyki wiatrowej. Związane będzie to ze wzrostem możliwości rozwoju eksportu urządzeń wykorzystywanych w energetyce odnawialnej, z realizacją przez polskie firmy inwestycji poza granicami kraju, oraz przy budowie w Polsce nowych elektrowni wiatrowych i obsłudze już istniejących. Członkostwo Polski w Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej spowoduje również dalszą intensyfikację stosowania energii wiatrowej w kraju.

Niewątpliwą zaletą energetyki wiatrowej jest jej korzystny wpływ na środowisko naturalne, w szczególności wynikający z redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych. Biorąc pod uwagę cały cykl życia urządzeń, począwszy od ich produkcji a skończywszy na recyklingu lub utylizacji energetyka wiatrowa należy do najczystszych i kosztowo efektywnych zarazem technologii energetycznych. Rozwój tego sektora powoduje wyraźną redukcję kosztów zewnętrznych (środowiskowych), jakie należałoby ponieść przy wykorzystaniu konwencjonalnych technologii wytwarzania energii elektrycznej, a to w oczywisty sposób korzystnie oddziałuje na gospodarkę i społeczeństwo.

Beneficjentem rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce jest całe społeczeństwo. To na państwie spoczywa obowiązek efektywnej redukcji emisji gazów cieplarnianych i realizacji celów związanych z Pakietem „3x20%”, ale państwo może realizować ten obowiązek w szerszym kontekście korzyści. Jest istotne, że rozwój energetyki wiatrowej generuje szereg korzyści dodatkowych, z których większość odczuwalna jest w społecznościach znajdujących się w mniej korzystnej sytuacji materialnej. Dzięki wysokiej efektywności i konkurencyjności energetyka wiatrowa swoim rozwojem nie obciąża nadmiernie innych grup społecznych i nie uszczupla wykorzystania na inne cele zasobów, jakimi dysponuje kraj, poprawiając jednocześnie poziom samowystarczalności energetycznej.

Z przeprowadzonego badania można jednoznacznie wywnioskować optymistyczny wniosek – zasoby energetyczne z wiatru są ogromne i właśnie w badanych

⁶¹⁹ IRENA – Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej (International Renewable Energy Agency) – organizacja międzynarodowa, promująca wykorzystywanie energii odnawialnej. Założona w dniu 26 stycznia 2009 r. na konferencji międzyrządowej w Bonn przez 75 państw, w tym Polskę. Sygnatariuszami Statutu IRENA jest 148 państw oraz Unia Europejska. Stanem na czerwiec 2011 r. 74 państwa, w tym Polska i UE zakończyły procedurę jego ratyfikacji.

województwach, ale co raz większe ich wykorzystanie potęguje potrzeby doskonalenia metod i form finansowania, tworzenia systemu zachęt dla inwestorów, rozbudowy efektywnych mechanizmów pokonywania barier hamujących. Niepodważalnym atutem energii wiatrowej jest jego proekologiczny wymiar. Także niezwykle atrakcyjny potencjał ekonomiczny, gospodarczy i społeczny ma jeszcze nierozwinięta w Polsce morska energetyka wiatrowa o potencjale zbliżonym do energetyki jądrowej, której rozwój jest przedsięwzięciem o charakterze cywilizacyjnym i potrzebuje systemowego, skoordynowanego pakietu działań.

Bibliografia

Akty prawne i materiały źródłowe

- Agenda 21, rozdział 38, 22. Dokumenty końcowe Konferencji Narodów Zjednoczonych „Środowisko i Rozwój”, Rio de Janeiro, 1992 r., Warszawa 1993.
- Directive 2003/54/EC of the European Parliament and of the Council concerning common rules for the internal market in electricity and repealing directive 96/92/EC, OJ L 176/37, 15/07/2003.
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów (Dz. U. C 57, 5/3/2005).
- Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. W sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (Dz. U. WE L 283 , 27/10/2001 s. 3–40).
- Dyrektywa 2001/80/WE w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania paliw (Dz. U. WE L 309/2001).
- Dyrektywa 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw i innych paliw odnawialnych (Dz. U. WE L 123, 17/5/2003)
- Dyrektywa 2003/54/WE parlamentu europejskiego i rady z dnia 26 czerwca 2003 r. Dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 96/92/WE (Dz. U. WE L 176/37 z 15/7/2003)
- Dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 96/92/WE[9] Rozporządzenie (WE) nr 1228/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków dostępu do sieci w odniesieniu do transgranicznej wymiany energii elektrycznej
- Dyrektywa 2004/39/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych zmieniająca dyrektywę Rady 85/611/EWG i 93/6/EWG i dyrektywę 2000/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/22/EWG
- Dyrektywa 2004/8/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie promowania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz wnosząca poprawki do dyrektywy 92/42/EWG

- Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG (Dz. U. UE L Nr 52, 21/02/2004)
- Dyrektywa 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG, oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE – dyrektywa ramowa. (Dz. U. WE L 191, 6/7/2005)
- Dyrektywa 2005/89/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 r. dotycząca działań na rzecz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i inwestycji infrastrukturalnych
- Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG. (Dz. U. WE L 114, 27/4/2006)
- Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG
- Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.
- Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia z dnia 23 kwietnia 2009 r.w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE
- Dyrektywa 2009/72/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE
- Dyrektywa 96/98/WE w sprawie wspólnych zasad wewnętrznego rynku energii elektrycznej, OJ L 027, 30.01.1997 r.
- Dyrektywa 98/30/WE w sprawie wspólnych zasad wewnętrznego rynku gazu, OJ L 204, 21.07.1998 r.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z 16 grudnia 2002 w sprawie poprawy efektywności wykorzystania energii w budynkach (Dz. U. WEL 1 z 2003 r.).
- Dyrektywa parlamentu europejskiego i rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. W sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrek-

- tywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. U. WE L 140/16 z 5/06/2009)
- Dyrektywa Rady 2003/96/WE z dnia 27 października 2003 r. W sprawie restrukturyzacji wspólnotowych przepisów ramowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej (Dz. U. L 283 , 31/10/2003 s. 51–70)
- Dyrektywa Rady 96/61/WE z 24.09.1996 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i kontroli zanieczyszczeń w ochronie środowiska; Dyrektywa IPPC (Integrated Pollution and Control) – (Dz. U. WE L 257/96).
- Dyrektywa Rady 99/32/WE z 26.04.1999 r., nowelizująca Dyrektywę 93/12/EWG w sprawie ograniczenia zawartości siarki w niektórych paliwach płynnych (Dz. U. WE L 121/99).
- EU–25 Energy and Transport Outlook to 2030, European Commission, January 2003
- GUS 2002, Raport Wskaźnikowy PIOŚ 2001.
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r., (Dz. U. 1997, nr 78 poz. 483), art. 5 i art. 310
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997r. (Dz. U. Nr 78, poz. 483 i Dz. U. Z 2004r. Nr 28, poz. 319)
- niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 21, Poz. 104)
- Obwieszczenie Ministra Finansów z dnia 23 marca 2006 r. W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Finansów w sprawie zwolnień od podatku akcyzowego (Dz. U., 2006, nr 72, poz. 500)
- Rezolucja 288/X Rady Gospodarczo-Społecznej ONZ z 27.02.1950 r.
- Rozporządzenie 1655/2000/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17.07.2000 r. w sprawie Instrumentu Finansowego na rzecz Środowiska (Dz. U. WE L 192/2000).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz. U., nr 267, poz. 2657)
- Rozporządzenie ministra rolnictwa i rozwoju WSI z dnia 17 października 2007 r. W sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Zwiększanie wartości dodanej podstawowej produkcji rolnej i leśnej” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (Dz. U. Nr 200 poz.1444 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27.07.2004 r. w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz. U. nr 180, poz. 1867).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2004 Nr 229, poz. 2313 ze zm.)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 8.04.2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 168, poz. 1763).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 29.03.2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 6.04.2007, 07.61.417).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 713/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. ustanawiające Agencję ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 714/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie warunków dostępu do sieci w odniesieniu do transgranicznej wymiany energii elektrycznej i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1228/2003
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1233/2010 z dnia 15 grudnia 2010 r. Zmieniające rozporządzenie (WE) nr 663/2009 poprzez przyznanie pomocy finansowej Wspólnoty na projekty w dziedzinie energetyki (Dz. U. L 346, 30/12/2010 s. 5–10)
- Rozporządzenie Rady (EWG) 1210/90 z 7.05.1990 r. w sprawie utworzenia Europejskiej Agencji do spraw Ochrony Środowiska oraz sieci informacji i obserwacji środowiska, znowelizowane Rozporządzeniem Rady (WE) 933/99 z 29.04.1999 r. (Dz. U. We L 117/99).
- Statut Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (IRENA), przyjęty w Bonn dnia 26 stycznia 2009 r. (Dz. U. z dnia 2 listopada 2010 r.)
- Traktat o Unii Europejskiej z dnia 7 lutego 1992 roku (Dz. U. UE. C 1992 Nr 191)
- Uchwała Sejmu z dnia 10.05.1991 r. w sprawie polityki ekologicznej państwa (MP 1991 r., nr 18, poz. 118).
- Uchwała Sejmu z dnia 19.01.1995 r. w sprawie polityki zrównoważonego rozwoju (MP 1995 r., nr 4, poz. 47).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 17 sierpnia 2006 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne. (Dz. U. 2001.115.1229)
- Ustawa z dnia 23 stycznia 2004 r. O podatku akcyzowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 29 poz. 257)
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. O biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U., nr 169, poz. 1199).
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. O systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U., nr 169, poz. 1200)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. O odpadach (Dz. U. Z 2001 r., nr 62 poz. 628, z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Z 2006 r. Nr 129, poz. 902)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U., nr 80, poz. 717 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41)
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U z 2007r., nr 39, poz. 251).
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228 poz. 1947)
- Ustawa z dnia 4 marca 2005 r. O zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Z 2005 r. Nr. 62, poz. 552)
- Ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 21 z 2010 r., poz. 104).
- Wersje skonsolidowane Traktatu o Unii Europejskiej i Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dz. U. C 83 z 30.3.2010, art. 194)

Opracowania, druki zwarte i rozprawy naukowe

- ABC Unii Europejskiej, Wyd. Reprezentacja Komisji Europejskiej w Polsce, Warszawa 2004.
- Alberski R., Lisicka H., Sommer J., Polityka ochrony środowiska. Wrocław , Wydaw. Uniwersytetu Wrocławskiego, 2002.
- Alberski R., Polityka ochrony środowiska w Polsce, Wyd. UW, Wrocław 1996.
- Alternatywna Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Raport dla osób podejmujących decyzje, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2009.
- Ambroziak A., Rynek wewnętrzny energii – konspekt. Katedra Integracji Europejskiej im. J. Moneta. SGH, Warszawa 2003.
- Ambukita E., Munyama K., Międzynarodowe instytucje finansowe w Polsce w okresie transformacji. Wydawnictwo Wyższej szkoły komunikacji i zarządzania w Poznaniu, Poznań 2002.
- Analiza bodźcowych podatków proekologicznych w wybranych krajach zachodnich i możliwość ich wprowadzenia w Polsce, pod red. J. Famielec, Kraków, Akademia ekonomiczna w Krakowie, Kraków.2003.
- Analiza skuteczności działania instrumentów ekonomicznych ochrony środowiska w Polsce. Pod. red. Górka K. Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków1999.
- Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce dla potrzeb krajowych i eksportu, Instytut Energetyki Odnawialnej, EC BREC IEO, Warszawa 2010
- Andrulewicz E., Morze Bałtyckie i jego zagrożenia i ochrona. – Warszawa , Oficyna Wydaw. OIKOS, 1994.
- Ansoff I. .Zarządzanie strategiczne. PWE, Warszawa 1985.

- Ansoff I., McDonnell E. .Implanting Strategic Managment. Prentice Hall, New York 1990.
- Antoszewski A., Ochrona środowiska w systemie politycznym, W: Ochrona środowiska w polityce, pod. red. Lisicka H., Wyd. „Elma”, Wrocław 1999.
- Aryszłowicz J., Co czeka przedsiębiorcę po przystąpieniu do Unii Europejskiej? Ochrona środowiska, Wyd. Ministerstwo Gospodarki – Departament Rzemiosła, Małych i Średnich Przedsiębiorstw, Warszawa 1999.
- Badowska S., Golec A., Analiza potencjału rozwoju Nadwiślańskiego Klastra Energii Odnawialnej, Sopot 2010.
- Barde J.P., Polityka ochrony środowiska i jej instrumenty, W: Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych, pod. red. H. Folmer, L. Gabel, H. Opschoor, Warszawa; Wyd. Krupski i S-ka, 1999.
- Barr, N. Wilkinson, R. and Karunaratne, K., Understanding Rural Victoria, Department of Primary Industries, Melbourne, 2005.
- Bartniczak B., Ptak M., Opłaty i podatki ekologiczne. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2011.
- Baster J., Otoczenie trzeciego sektora, W: Samoorganizacja społeczeństwa polskiego: trzeci sektor, Warszawa 2002.
- Baumol W., Oates W., The Theory of Environmental Policy. Englewood Cliffs, N.J. 1992.
- Bednarski L. .Analiza finansowa w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa 1997.
- Begg D., Fischer S., Dornbusch R., Mikroekonomia. PWE, Warszawa 1998.
- Berbeka K., Próba określenia ram finansowych dla średniookresowych strategii sektorowych i narodowego planu rozwoju, REC-PHARE, MOŚZNiL, Warszawa 1999.
- Bernaciak A., Gaczek W.M., Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
- Bernaciak A., Ograniczanie antropogenicznych obciążeń środowiska jako czynnik trwałego i zrównoważonego rozwoju, Uniwersytet ekonomiczny w Poznaniu, 2010
- Bezpieczeństwo Energetyczne Dolnego Śląska – Stan obecny i perspektywy, Karpacz, 2007.
- Bezpieczeństwo międzynarodowe. Przegląd aktualnego stanu, pod red. K.Żukrowskiej, Wydawnictwo IUSatTAX, Warszawa 2011.
- Biała Księga 2003. Polska wobec strategii lizbońskiej, Polskie Forum Strategii Lizbońskiej, Gdańsk-Warszawa 2003.
- Bicki Z., Stan elektroenergetyki polskiej i podstawowe problemy rozwojowe. Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., Warszawa 2008.
- Bilans korzyści i kosztów przystąpienia Polski do Unii Europejskiej, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2003.
- Blaug M. Teoria ekonomii. Ujęcie retrospektywne. PWN, Warszawa 1994.

- Bocheński C., Bocheńska A., Ocena zasobów ropy naftowej i perspektywy jej substytucji biopaliwami. PAN Motrol, Lublin 2008.
- Bocheński C., Paska J., Wytwarzanie energii elektrycznej z zasobów odnawialnych w Polsce i Unii Europejskiej. Rynek Energii, 2008.
- Boć J., Nowacki K., Samborska-Boć E., Ochrona środowiska, Wydanie VIII, Wydawnictwo Kolonia Limited, Wrocław 2008.
- Borgosz-Koczwara M., Herlender K., Promocja innowacji energetycznych w Regionie – projekt CEPRIN, w: Innowacyjna energetyka na Dolnym Śląsku. Czyli jaka? Wrocław: Oficyna Wydawnicza – Reklamowa Hanna Wolska, 2007.
- Borowiec J., Wilk K., Teoria i praktyka europejskiej integracji gospodarczej, Akademia Ekonomiczna, Wrocław 1997.
- Borys T. Pojęcie i struktura wewnętrzna koncepcji ekorozwoju, W: Wskaźniki ekorozwoju, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999.
- Boyle Godfrey, Renewable Electricity and the Grid: The Challenge of Variability, Earthscan Publications Ltd. 2007;
- Boyle Godfrey, Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, Second Edition, Oxford University Press; 2nd edition, 2004;
- BP Statistical Review of World Energy 2008. BP p.l.c., London 2009.
- Brinkowrth B.J., Energia słoneczna w służbie człowieka, PWN, Warszawa, 1997.
- Brown Lester R., Flavin Christopher, Postel Sandra, Na ratunek ziemi : jak budować gospodarkę światową w duchu ekorozwoju. Warszawa, WSiP, 1994.
- Brown Matthew H., Emissions and Government Regulation (Energy and Air Policy), National Conference of State Legislatures 2005;
- Brown Matthew H., Electricity Transmission: A Primer, Natl Conference of State 2004.
- Buchta F., i inni. Konkurencyjność energii elektrycznej dostępnej lokalnie wobec energii na rynku systemowym. Materiały VIII Konferencji Naukowo Technicznej Rynek Energii Elektrycznej, Kazimierz Dolny, 26–27.04.2001
- Budnikowski A., Ochrona środowiska jako problem globalny, Wyd. Ekonomiczne, Warszawa 1998.
- Burger J., Konflikt i współdziałanie. Świadomość ekologiczna i współdziałanie, W: Świadomość ekologiczna i społeczne ruchy „Zielonych” w Polsce, pod red. W. Mirowskiego, Warszawa 1999.
- Centrum Informacji Europejskiej, Unia Europejska. Informator o ochronie środowiska, Wyd. Komitet Integracji Europejskiej, Warszawa 2000.
- Ceron J. P., Passaris S., Vinaver K. Kształtowanie ekorozwoju we Francji, Politechnika Białostocka, Białystok. 1996.
- Chandler A.D., Strategy and Structure. The MIT Press, Cambridge 1962
- Chelmiński W., Woda. Zasoby, degradacja, ochrona, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2001.

- Cherubin W., Strategia urynkwienia, W: Jaki model energii? Praca zbiorowa pod red. M. Okólskiego. Urząd Regulacji Energetyki. Biblioteka Regulatora, Warszawa 2001.
- Christian von Hammerstein, Facing the future. What new policy will mean for wind in Germany, Renewable Energy World, James & James (Science Publishers), maj-czerwiec 2004, Londyn.
- Ciechanowicz J., Międzynarodowe prawo ochrony środowiska, Wyd. Prawnicze, Warszawa 1999.
- Ciechanowicz W., Energia, środowisko i ekonomia. Warszawa, Instytut Badań Systemowych PAN, 1997.
- Ciupiński A., Malak K., Bezpieczeństwo polityczne i wojskowe, Warszawa 2004.
- Communication From The Commission To The Council And The European Parliament Renewable Energy Road Map Renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future Brussels, 10.1.2007, COM(2006) 848 final.
- Corkindale, J., The Land Use Planning System: Evaluating Options for Reform, The Institute of Economic Affairs, London, 2004.
- Costa-Pau Rosa, Ekologia i ochrona środowiska. Łódź, Wydaw. Edukacyjne RES Polona, 1997.
- Craig I.G., Grant R.M., Strategic Management. Kognan Page, London 1993
- Cross E. D., Electric Utility Regulation in the European Union. A Country by Country Guide, Chichester 1996.
- Czaja S., Fiedor B., Graczyk A, Jakubczyk Z., Polityka ekologiczna w okresie transformacji gospodarczej w Polsce, Wydawnictwo TiR, Wrocław, 1994.
- Czaja S., Fiedor B., Graczyk A, Jakubczyk Z., Transformation of economic system in Poland and the natural environment, Wydawnictwo TiR, Wrocław, 1994.
- Czaja S., Fiedor B., Graczyk A, Poskrobko B., Żylicz T., Public Finance Restructuring for Sustainable Development in Emerging Market Economics, World Resources Institute, Washington D.C. 1998.
- Czaja S., Fiedor B., Jakubczyk Z. Ekologiczne uwarunkowania wzrostu gospodarczego w ujęciu współczesnej teorii ekonomii. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok – Kraków 1992.
- Czerpak P., Bezpieczeństwo energetyczne, [w:] Bezpieczeństwo międzynarodowe. Teoria i praktyka, pod red. K. Żukrowskiej, M. Grącik, Wydawnictwo: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2007.
- Czerwieński A., Energia jądrowa i promieniotwórczość, Pzdro Oficyna Wydawnicza, Wrocław 2005 .
- Człowiek i przyroda, Książka i Wiedza, Warszawa, 1987.
- Człowiek-środowisko-zdrowie, praca zbiorowa, pod red. J. Kopczyńskiego i A. Sicińskiego, Wrocław, Zakł. Nar. Im. Ossolińskich, 1990

- Delorme A., Wprowadzenie do zagadnień polityki ekologicznej, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1988.
- Dobrowolski B., Ochrona powietrza. Zagadnienia administracyjno-prawne, Kantor Wydawniczy Zakamycze, Zakamycze 2000
- Doliwa-Klepacki Z. M., Integracja Europejska, Wyd. Temida 2 – Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości w Ostrowie Świętokrzyskim, Białystok 2005.
- Domagała M., Bezpieczeństwo energetyczne, KUL, Lublin 2008.
- Dragowski A. i in., Podstawy ochrony środowiska. Część 3, Antropogeniczne przemiany środowiska, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994.
- Druga polityka ekologiczna państwa, MŚ, Warszawa, kwiecień 2000 r. (material powielony).
- Duda M., Perspektywy rozwoju elektroenergetyki w świecie i w Polsce, Urząd Regulacji Energetyki. Biblioteka Regulatora, Warszawa 2003.
- Działania UE przeciw zmianom klimatu. Unia Europejska na czele działań międzynarodowych do roku 2020 i później, Urząd oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich, Luksemburg 2009.
- Economic and Regulatory Measures for Ecologically Sustainable Development Strategies. Treasury Paper, Extract from the Economic Roundup, The Treasury, Canberra 1990.
- Edukacja ekologiczna wobec wyzwań XXI wieku, materiały VI Olsztyńskiego Sympozjum Ekologicznego Olsztyn – Giżycko 8–10 września 2000 r. pod red. Dębowski J., Wydaw. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, 2001.
- Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych, pod red. H. Folmer, L. Gabel, H. Opschoor, Warszawa; Wyd. Krupski i S-ka, 1996.
- Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych. Pod red. Folmer H., Gabel L., Opschoor H., Red. wydania polskiego T. Żylicz, Wyd. Krupski i S-ka, Warszawa 1997
- Ekonomiczna wycena środowiska przyrodniczego. pod red. G. Anderson, J. Śleszyński, Wartościowanie dóbr i zasobów środowiska, Białystok, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 1996.
- Ekonomika ochrony środowiska naturalnego. Wybrane problemy. Red. Górka K. Biblioteka -Ekonomia i Środowisko, 1993. nr 14, Kraków;
- Eliasz-Misiak B., Instrumenty ekonomiczne stosowane w celu ograniczenia emisji CO₂ w Europie i Polsce. Polityka energetyczna, tom 6, zeszyt specjalny, 2003
- Energetyka wiatrowa w Polsce, Raport, PSEW, 2010.
- Energia w czasach kryzysu, pod red. K. Kuciński, w-wo Difin, 2006.
- Energia ze źródeł odnawialnych w 2006 roku. GUS, Warszawa. 2007.
- Energia ze źródeł odnawialnych w 2008 r., GUS, Warszawa 2009.
- Evans, A. W., Economics and Land Use Planning, Blackwell, Oxford, 2004
- Famielec J. Straty i korzyści ekologiczne w gospodarce narodowej.- Warszawa, Polskie Wydawnictwo Naukowe, 1999.

- Fiedor B. Koncepcje trwałego rozwoju (Sustainable Development), W: Środowiskowe bariery rozwoju gospodarczego a przemiany strukturalne w Polsce, *Ekonomia i Środowisko*, Wrocław-Jarnoltówek. 2000.
- Fiedor B. Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych.- Warszawa, C.H. Beck, 2002.
- Fiedor B. Podstawy teoretyczne i główne kierunki badań nad ekologicznymi uwarunkowaniami wzrostu w ekonomii neoklasycznej i keynesowskiej, w: *Ekologiczne uwarunkowania*. PTE, Kraków. 2000.
- Fiedor B., Czaja S., Graczyk A., Jakubczyk Z., *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2002.
- Fiedor B., Czaja S., Graczyk A., Jakubczyk Z., *Ocena efektywności działania handlu pozwoleniami na emisję, na przykładzie emisji SO₂ w elektroenergetyce i propozycje wdrożenia rozwiązań do prawodawstwa polskiego w tym zakresie*. Wydawnictwo I-BiS, Wrocław. 2002.
- Fiedor B., *Ekonomiczne metody regulacji stanu środowiska – istota, rodzaje i kryteria stosowalności*, w: *Polityka ekologiczna w gospodarce rynkowej*, pod red. A. Becla, S. Czaję, Biblioteka „ekonomia i środowisko” nr–25, Karpacz-Wrocław 1999.
- Fiedor B., *Oplaty produktowe jako ekonomiczny instrument internalizacji środowiskowych niekorzyści zewnętrznych – istota, funkcje i cele*, w: *Instrumenty rynkowe w ochronie środowiska*, pod red, Czaja S. PTE, Wrocław. 2002.
- Fiedor B., Poskrobko B. i in., *Dostosowanie polskiego prawa i regulacji ekologicznych do rozwiązań Unii Europejskiej*, Wyd. *Ekonomia i Środowisko*, Białystok 2000.
- Fiedor B., *Reaktywna i prewencyjna polityka ekologiczna. Instrumenty ekonomiczne i prawne ochrony środowiska naturalnego*, PTE, Kraków, 1990.
- Field B. *Environmental Economics. An Introduction*. New York, Mc Graw-Hill 1994
- Field Barry, *Environmental Economics*, McGraw-Hill/Irwin, 2008; *Natural Resource Economics*, Waveland Pr Inc, 2008.
- First Report on the Implementation of the Convention on Biological Diversity by the European Community* European Commission. 1998.
- Fiszler J. M., *Unia Europejska a Polska. Dziś i jutro*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2003.
- Foremny D., *Bezpieczeństwo energetyczne*, w: *Bezpieczeństwo państwa. Wybrany problemy*, pod red. K.A.Wojtaszczyka i A.Materskiej-Sosnowskiej, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2009.
- Forum czystej energii X, Poznań 2010.
- Framework for Energy Security Analysis and Application to a Case Study Japan*. Nautilus Institute for Security and sustainable Development 125 University Avenue, Berkley, USA, 1998.

- Fundusze pomocowe unii europejskiej – doświadczenia i perspektywy, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2007.
- Further orientation for a common energy policy, Notyfikacja Komisji dla Rady, 18.12.1968 r.
- Geopolityka rurociągów, pod red. E. Wyciszkieвича, Warszawa PISM, 2008.
- Giergiczny M., Śleszyński J. Zielone podatki jako instrument polityki ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej, W: Zarządzanie środowiskiem – teraźniejszość i przyszłość, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej. Białystok, 2003,
- Gliński P., Polscy Zieloni. Ruch społeczny w okresie przemian, Warszawa 1996.
- Global wind statistics 2010, Global wind energy council, Brussels 2011.
- Globalizacja a problematyka ochrony środowiska; pod red. W. Polak, T. Noch, WGWSZA, 2010.
- Globalne i regionalne problemy ochrony środowiska, pod red. W. Polak, T. Noch, WGWSZA, 2006.
- Głowiak B., Kempa E., Winnicki T., Podstawy ochrony środowiska. Warszawa , PWN, 1985.
- Golat R. Organizacja i Prawo Unii Europejskiej. Zasadnicze informacje. Traktat o Unii Europejskiej (wyciąg), Ośrodek Doradztwa i Szkolenia TUR, Warszawa-Jaktorów, 2004.
- Gospodarka a środowisko i ekologia, pod red. K. Małachowskiego, Warszawa, CeDeWu, 2007.
- Gospodarka a środowisko przyrodnicze, pod red. T. Madeja, Szczecin, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2002.
- Górka K., Poskrobko B, Radecki W. Ochrona środowiska. Problemy społeczne, ekonomiczne i prawne. PWE, Warszawa. 2001.
- Górka K., Racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska naturalnego i jego ochrona w procesie kształtowania rozwoju przemysłu, Wyd. AE, Kraków 1985.
- Graczyk A., Ekologiczne koszty zewnętrzne. Identyfikacja, szacowanie, internalizacja, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005.
- Graczyk A., Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002.
- Graczyk A., Public Finance Restructuring for Sustainable Development in Emerging Market Economics, World Resources Institute, Washington D.C. 1998.
- Grafton R. Q., Adamowicz W., DuPont D., Nelson H ., Hill R. J., Renzetti S., The Economics of the Environment and Natural Resources, Blackwell, Oxford, 2004.
- Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. Słoma energetyczne paliwo, Wydawnictwo , Wieś Jutra, Warszawa 2001.

- Handel energią. Zasady WTO a Traktat Karty Energetycznej, Prezes Urzędu Regulacji Energetyki – Biblioteka Regulatora, Warszawa, grudzień 2002,
- Hille E., Karaczun Z., Wiśniewski G., Wybrane zagadnienia polityki energetycznej Polski. PKE, Warszawa-Kraków 1997.
- Hryniewicz A., Energia. Wyzwanie XXI wieku, Wyd. UJ, Kraków 2002.
- Hryniewicz J., Zieloni. Studia nad ruchem ekologicznym w Polsce 1980–1989, Warszawa 1990.
- II międzynarodową konferencję naukową, pt. „Globalizacja a problematyka ochrony środowiska”, GWSA 2010;
- Industry Commission, Role of Economic Instruments in Managing the Environment, Staff Research paper, Industry Commission, Melbourne, 1997
- Integracja Polski z Unią Europejską w dziedzinie ochrony środowiska – problemy, korzyści, zagrożenia, pod red. M. Burchard-Dzibińska, Łódź, Wyd. Biblioteka, 2000.
- Jabłoński W., Wnuk J., Odnawialne źródła energii w polityce energetycznej Unii Europejskiej i Polski, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Marketingu w Sosnowcu, Sosnowiec 2004.
- Jain P., Wind Energy Engineering, McGraw-Hill Professional, 2010
- Jakiel M., Radecki S., Górnictwo naftowe w Polsce, stan aktualny i możliwości rozwoju, Krajowy Kongres Naftowców i Gazowników, Bobrka 2003
- Jakość zasilania – poradnik, Rob van Gerwen – Generacja rozproszona i odnawialne źródła energii, Polskie Centrum Promocji Miedzi, listopad 2006
- James D.(Ecoservices Pty Ltd) Australia’s Experience in Using Economic Instruments for Meeting Environmental Objectives, Discussion Paper, prepared for the Department of Environment, Sport and Territories, Commonwealth of Australia, 1993.
- Jarosz R., Kaczmarek T.T, Czy ropa rządzi światem? Warszawa-Bydgoszcz 2006.
- Jasiński P., Ross C., Elektroenergetyka w Państwach Członkowskich UE — stan obecny i trendy rozwojowe, W: Studia nad integracją europejską. Elektroenergetyka, pod. red. P. Jasiński, T. Skoczny, Warszawa 1996
- Jaskólski T., Tatys Z., Radecki S., Górnictwo naftowe- osiągnięcia i perspektywy, II Międzynarodowa Konferencja Naukowa-Techniczna, „Nafta- Gaz”, Bóbrka 2003
- Jastrzemska G. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2009.
- Jendrośka J., Jerzmański, Prawo Unii Europejskiej a prawo polskie w dziedzinie ochrony środowiska. Przegląd (materiał powielany), Kancelaria Sejmu, Warszawa 2000.
- Jendrośka J., Ocena oddziaływania na środowisko (OOS). Fachowa ekspertyza czy procedura z udziałem społeczeństwa. Sytuacja w Polsce na tle tendencji światowych, Wrocław, Wyd. Towarzystwa Naukowego Prawa Ochrony Środowiska, 1997.

- Jeziorski G., Energia jądrowa wczoraj i dziś, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.
- Jeziorski J., Stan prac nad Traktatem Europejskiej Karty Energetycznej. Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu, Warszawa 1993.
- Kalinowska A., Ekologia – wybór przyszłości, Wyd. Editions Spotkania, Warszawa 1992.
- Kalinowski T., Malko J., Szalbierz Z., Wilczyński A. .Efektywność międzynarodowego handlu energią. Kaprint, Lublin 1999
- Kaliski M., A. Zięba, Współczesne problemy ochrony środowiska w działalności gospodarczej człowieka, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków 2002.
- Kaliski M., Staśko D., Bezpieczeństwo energetyczne Polski – rola tradycyjnych nośników energii dziś i w przyszłości, Kraków 2006;
- Karadeloglou P., Ikwue T., Skea J., Polityka ochrony środowiska w Unii Europejskiej, W: Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych, pod. red. H. Folmer, L. Gabel' H. Opschoor, T. Żylicz, Wydawnictwo Krupski i S-ka, Warszawa. 1996.
- Kaczmarek M., Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne Spółka z o.o., Warszawa, 2010.
- Kemp William H., The Renewable Energy Handbook, Revised Edition: The Updated Comprehensive Guide to Renewable Energy and Independent Living, Aztext Press;
- Kielczewski K., Ekologia społeczna; Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok 2001;
- Kienzler I., Leksykon Unii Europejskiej, Wyd. Świat Książki, Warszawa 2003.
- Kierzkowska A. i in., Vademecum – źródła informacji o Unii Europejskiej, Wyd. UKiE. Departament Dokumentacji Europejskiej i Publikacji, Warszawa 2004.
- Knaflewska J. Ekologia i ochrona środowiska.- Poznań, Wydawnictwo Publicat, 2005.
- Kompendium wiedzy o ekologii, pod. red. Jana Strzałko, Teresy Mossor-Pietraszewskiej. – Wyd. 2 popr. i uzup. – Warszawa ,Wydaw. Nauk. PWN, 2001.
- Komunikat Komisji do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów, Ograniczenie globalnego ocieplenia do 2°C w perspektywie roku 2020 i dalszej, COM(2007)2
- Komunikat Komisji Europejskiej dla Rady UE i Parlamentu Europejskiego z 3 czerwca 2003 r.
- Komunikat Komisji Europejskiej z 12 września 2001 w sprawie ogłoszenia tekstu Białej Księgi, Transport Europejski do roku 2010 –czas na podjęcie decyzji COM(2001)370.

- Komunikat Komisji Europejskiej z 26 listopada 1997 w sprawie strategicznego działania Wspólnoty, Energia dla przyszłości – odnawialne źródła energii COM(1997)599.
- Komunikat Komisji i Parlamentu Europejskiego z 26 czerwca 2003 w sprawie ogłoszenia raportu końcowego tekstu Zielonej Księgi, „Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego” – COM(2002)321.
- Koncepcja modyfikacji systemu instrumentów ekonomicznych dla ochrony środowiska. Raport końcowy. Pod. red., Fiedor B. Akademia Ekonomiczna im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław, 2003.
- Konferencja pt. Europejski Pakiet Energetyczny, czyli nasze 3x20. Efektywność energetyczna, energia odnawialna i energia w skojarzeniu”, Warszawa 2008;
- Korzyści i koszty członkostwa Polski w UE – raport z badań, Wyd. Centrum Europejskie Natolin, Warszawa 2003.
- Koszkul Z., Energia wiatru, szansą czy zagrożeniem dla bezpieczeństwa energetycznego regionu?, Konferencja Bezpieczeństwo Energetyczne Dolnego Śląska – Stan obecny i perspektywy, Karpacz, wrzesień 2007
- Kozłowski I. Czy transformacja polskiej gospodarki zmierza w kierunku rozwoju zrównoważonego, w: Mechanizmy i uwarunkowania ekorozwoju, Wydawnictwo KEZOŚ Politechniki Białostockiej, Białystok. 1996.
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP), Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2007.
- Krawiec F., Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego. Wybrane problemy, Difin, Warszawa 2010.
- Kuciński K., Energia w czasach kryzysu, Warszawa 2006.
- Kukulka J., Narodziny nowych koncepcji bezpieczeństwa, [w:] Bezpieczeństwo międzynarodowe, teoria i praktyka , red. K. Żukrowska, M. Grącik, Warszawa 2006;
- K. Kundera, T. Pietrakowski: Elektrownia wiatrowa w Słupie – koncepcja, realizacja, eksploatacja. Materiały konferencyjne „Energetyka 2000”, Wrocław 2000.
- Lewandowski W. M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
- Liberalizacja i integracja rynków przemysłów sieciowych. Trwały rozwój, Biała Księga 2003, cz. III, Polskie Forum Strategii Lizbońskiej, Gdańsk-Warszawa 2003.
- Ligus M. Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii. Analiza kosztów i korzyści. Wyd. CeDeWu, Warszawa 2010.
- Lipiński A. Prawne podstawy ochrony środowiska. Zakamycze, Kraków. 2005.

- Lisicka H., Polityka ochrony środowiska w Polsce, W: Polityka ekologiczna III Rzeczypospolitej, pod red. Papuziński A., Wyd. Uczelniane AB, Bydgoszcz 2000.
- Lisowska A. Polityka ochrony środowiska Unii Europejskiej. Podstawy instytucjonalne i programowe.- Wrocław, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2005.
- Longhamps M., Odpowiedzialność za szkodę ekologiczną, Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1986.
- Lorenc H., Współczesne tendencje zmian prędkości i zasobów energii wiatru w Polsce. Ogólnopolskie Forum Odnawialnych Źródeł Energii, Warszawa, 2002.
- Lorenc H.: Struktura i zasoby energetyczne wiatru w Polsce. IM1GW, Warszawa 1996.
- Lucas E., Nowa zimna wojna. Jak Kreml zagraża Rosji i Zachodowi. Dom wydawniczy Rebis, Poznań 2008.
- Łastawski K., Od idei do integracji europejskiej. Od najdawniejszych idei do Unii 25 państw, Wyd. WSP TWP w Warszawie, Warszawa 2004.
- Machowski J., Ochrona środowiska. Prawo i zrównoważony rozwój, Wyd. Akademickie „Żak”, Warszawa 2003.
- Maciejewski Z., Sieci przesyłowe jako element bezpieczeństwa elektroenergetycznego Polski, w: Polityka energetyczna. Tom 11, Zeszyt 1, Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków 2008.
- MacKay David JC, Sustainable Energy – Without the Hot Air, UIT Cambridge Ltd.; 1 edition, 2009.
- Manwell J. E, McGowan J. G, Rogers A. L.: Wind Energy Explained – Theory Design and Application. John Wiley & Sons, Chichester 2010.
- Market and Government Failures in Environmental Management. Paris, OECD 1992.
- Marketing ekologiczny. Pod red. Zaremba S., Wrocław, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2004.
- Massarrat M. Sustainability through Cost Internalisation. Ecological Economics, №22. 1997
- Matczak P., Problemy ekologiczne jako problemy społeczne. – Poznań , Wydaw. Nauk. Uniw. Im. Adama Mickiewicza, 2000 .
- Matczak P., Problemy ekologiczne jako problemy społeczne. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań. 2000.
- Materiały konferencji „Wyzwania zrównoważonego rozwoju w branży energetycznej”, Warszawa 2010.
- Materiały konferencji: Forum czystej energii X, Poznań 2010.
- Materiały Konferencyjne Konferencji „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Euroregionie Nysa”, SIPH, Świdnica, grudzień 2007.

- Materiały konferencyjne: „Konferencja pt. Europejski Pakiet Energetyczny, czyli nasze 3x20. Efektywność energetyczna, energia odnawialna i energia w skojarzeniu”, Warszawa 2008.
- Materiały kongresu „Green Power 2010”, Warszawa 2010.
- Matthew H. Brown, Christie Rewey, Troy Gagliano, Energy Security, National Conference of State Legislatures, Denver – Washington, April 2003.
- Matusiak B.E., Pamuła A., Zieliński J. S., Odnawialne źródła energii i ich rola w bilansie energetycznym, Jurata 2011, Tom III, w: Aktualne problemy w energoelektryce; ISBN: 978–83–931317–0–9.
- Mazur E. Słownik ekologii i ochrony środowiska. Szczecin, Wyd. US, 1995.
- Mazurkiewicz J., Bezpieczeństwo energetyczne Polski, W: Polityka energetyczna, t. 1, zeszyt 1, 2008.
- Meyer B., Ochrona środowiska. Przewodnik, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2000.
- Międzynarodowe bezpieczeństwo energetyczne w XXI wieku. Pod red. E. Cziomera, Krakowska Szkoła Wyższa im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Kraków 2009.
- Mingst K., Podstawy stosunków międzynarodowych, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Ministerstwo Gospodarki i Pracy: Doktryna zarządzania bezpieczeństwem energetycznym, Warszawa, 2004
- Ministerstwo Gospodarki i Pracy: Polityka energetyczna Polski do 2025 roku, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 4 sierpnia 2005
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Projekt Nr 4. Warszawa, 2006.
- Możliwości i problemy dotyczące uczestnictwa samorządów i przedsiębiorstw energetycznych w programach Unii Europejskiej, Lubuskie Towarzystwo na Rzecz Rozwoju Energetyki, Materiały Konferencyjne, Warszawa 2008.
- Munasinghe M., Cruz W., Economy wide Policies and the Environment The World Bank, Washington, DC, 1994.
- Nagy S., Zawisza L, Odnawialne surowce energetyczne, Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, „Glob-Energy”, nr 1/2004 r.
- Network of East Asian Think Tank Working Group on Energy Security, may 6, 2005, Singapore; Pre-G8 Conference, Moscow, June 30, 2006.
- Ney R., Suwała W., Kudelko M., Kamiński J., Szurlej A., Mirowski T., Baza surowców energetycznych i możliwość jej dywersyfikacji, w: Model ekologicznego i ekonomicznego prognozowania wydobycia i użytkowania czystego węgla, t. 1: Bazy i prognozy gospodarki surowcami energetycznymi oraz strategię i kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego, Red. J. Stablik, Główny Instytut Górnictwa, Katowice. 2004.
- Nowacki K. Administracyjno-prawne instrumenty ochrony środowiska naturalnego w RFN i Austrii. CCXXVII, 1993. Wrocław,

- Nowe regulacje prawne ochrony środowiska w Polsce – dostosowanie do wymagań Unii, pod red. J.Jendrośki, 2001.
- Ocena prawna oraz analiza ekonomiczna możliwości realizacji celów wynikających ze Strategii rozwoju energetyki oraz z dyrektywy 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27.09.2001 w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Krajowa agencja poszanowania energii, Warszawa 2007,
- Ocena stanu i perspektyw produkcji krajowej urządzeń dla energetyki odnawialnej, Instytut Energetyki Odnawialnej EC BREC, praca zbiorowa pod red. G. Wiśniewskiego, Warszawa 2007.
- Ochrona środowiska, pod red. Z. Brodeckiego, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa 2005.
- Ochrona środowiska w polityce, pod red. H. Lisicka, Wrocław, TNPOŚ, 1999.
- Ochrona środowiska: wybrane zagadnienia, pod red. B. Kozłowska. Łódź, Wydaw. Politechniki Łódzkiej, 2001
- Odnawialne źródła energii nowym wyzwaniem dla obszarów wiejskich w Polsce, Fapa, Opole 2009,
- Odnawialne Źródła Energii, pod red. Sokólska J., Wyd. Uczelniane „Uroczysko”, Supraśl 2001.
- OECD. Polityka energetyczna . Polska. Przegląd sytuacji w 1994 r. Warszawa, 1995.
- OECD/IEA: Enhancing the Market Deployment of Energy Technology. Paris, 1997.
- Ogólnopolska konferencja naukowa: Zrównoważony rozwój w teorii ekonomii i praktyce, Wrocław 29–30.06.2006.
- Olaczek R., Ochrona przyrody i środowiska, Warszawa, WSiP, 1999.
- Oniszk-Popławska A., Dostosowanie polskiego prawa do prawa Unii Europejskiej w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, RECEPOL – Centrum Doskonałości, Warszawa 2004.
- Paczuski R., Prawo ochrony środowiska, stan prawny na dzień 30 września 2000 r., Bydgoszcz, Oficyna Wydaw. Branta, 2000
- Paczuski R., Prawo ochrony środowiska Unii Europejskiej w zarysie, Wyd. „Dom Organizatora”, Toruń 1999.
- Pakiet energetyczno-klimatyczny 3x20. Komisja Europejska, Bruksela 2008
- Pakiet klimatyczny UE to katastrofalne skutki dla gospodarki Polski, Instytut na rzecz ekorozwoju. Warszawa, 2008.
- Panayotou T., Economic Growth and the Environment. In: Economic Survey of Europe, No.2, United Nations, Economic Commission for Europe, New York and Geneva 2005.
- Patrycja Batóg, Zielony Boom. Polskie Towarzystwo Wspierania Przedsiębiorczości, Katowice 2010.

- Pawlak Z. Ochrona środowiska dla ekonomistów. Wydawnictwo Inter-Inform, Poznań, 2002.
- Pearce D., Turner K. Economics of Natural Resources and the Environment, New York, 1992.
- Piechocki M., Polsko-niemiecko-rosyjskie kontrowersje wokół Gazociągu Północnego, W: Polacy i Niemcy w XXI wieku. Nowe oblicza partnerstwa?, pod red. B.Koszel, Poznań 2007.
- Piontek B. Koncepcja rozwoju zrównoważonego ekologicznie w procesie transformacji w Polsce, Kraków 2000. (rozprawa doktorska).
- Planowanie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w małych i średnich gminach, fundacja na rzecz efektywnego wykorzystania energii , Katowice – Essen 2001
- Podolak M. Polityka ekologiczna Polski w okresie transformacji., Lublin, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2004.
- Podolski A., Gaz narodowy czy europejski? Polityczne i historyczne uwarunkowania percepcji wybranych wyzwań dla bezpieczeństwa energetycznego RP, „Raporty i analizy”, nr.2, Centrum Stosunków Międzynarodowych, Warszawa 2007.
- Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych, pod red. Fiedor B., Warszawa: Wydawnictwo C. H. Beck, 2002.
- Polasky, S. J. and Vossler, C. A., ‘Conserving Biodiversity by Conserving Land’, in Bell, K. Boyle, K. J. and Rubin J. (eds), Economics of Rural Land use Change, Ashgate Publishing, Hampshire, UK, 2006.
- Polityka ekologiczna państwa na lata 2007 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 – 2014, Ministerstwo Środowiska, Warszawa grudzień 2006.
- Polityka ekologiczna państwa, URM, Warszawa 1991 (materiał powielony).
- Polityka Gospodarcza, pod red. Winiarski B., Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002.
- Polska w Unii Europejskiej, t. II, pod red. Kawecka-Wyrzykowska E. i Synowiec E., Wyd. Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego, Warszawa 2004.
- Polska w Unii Europejskiej. Uwarunkowania i możliwości po 2004 r., pod red. Wojtkowska-Łodej G., Wyd. SGH, Warszawa 2003.
- Polskie prawo ochrony środowiska w kontekście integracji z Unią Europejską – wybrane zagadnienia Pod red. J. Jendroński 2001.
- Popularna Encyklopedia Powszechna, t. V, pod red. Adamski W. i in., Wyd. Fogra, Kraków 2001.
- Poskrobko B., Ekspertyza o mechanizmach finansowych Konwencji w sprawie zmian klimatu. Warszawa, 1994
- Poskrobko B., Rola polityki ekologicznej w sterowaniu procesami ochrony środowiska, Warszawa, TWP, 1991.

- Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, Wyd. Polskie Wydaw. Ekonomiczne, Warszawa 1998.
- Proekologiczne zarządzanie przedsiębiorstwem. Pod red. Kobylko G., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 2000.
- Prognoza Instytutu Energetyki Odnawialnej sposobu osiągnięcia 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii w Polsce w 2020 r. Instytut energii odnawialnej, Warszawa 2009.
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013, Warszawa 2011. Wersja 3.5.
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2007.
- Program wykonawczy do polityki ekologicznej państwa do 2000 r., Rada Ministrów, Warszawa, wrzesień 1994 (materiał powielony).
- Projekt WWF Światowy Fundusz Na Rzecz Przyrody „Czysta energia w Polsce” – X Konferencja Naukowo-Techniczna „Ogólnopolskie Forum Odnawialnych Źródeł Energii” Warszawa, 29–31 marca 2004 r.
- Projekt WWF Światowy Fundusz Na Rzecz Przyrody „Czysta energia w Polsce” – X Konferencja Naukowo-Techniczna „Ogólnopolskie Forum Odnawialnych Źródeł Energii” Warszawa, 29–31 marca 2004 r.
- Pronińska K., Bezpieczeństwo energetyczne w stosunkach międzynarodowych, w: Stosunki międzynarodowe w XXI wieku. Księga jubileuszowa z okazji 30-lecia Instytutu Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Warszawskiego. Praca zbiorowa, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2006.
- Pronińska K., Ewolucja zagrożeń bezpieczeństwa energetycznego, w: Świat wobec współczesnych wyzwań i zagrożeń, pod red. J.Symonides, Wyd. naukowe SCHOLAR, Warszawa 2010
- Przygotowanie krajów stowarzyszonych Europy Środkowej i Wschodniej do integracji z Rynkiem Wewnętrznym Unii Europejskiej, Biała Księga – Aneks, Komisja Europejska Wyd. UE, przedstawicielstwo Komisji Europejskiej w Warszawie, Warszawa 1995.
- Puacz-Olszewska J., Odnawialne Źródła Energii – rodzaj i zakres wykorzystania. Konferencja regionalna nt. ochrony środowiska, zmian klimatycznych oraz polityki energetycznej Rzeszów, 12.11.2008 r.
- Pultowicz A., Mechanizm wsparcia rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce na tle rozwiązań europejskich, w: Problemy regionalne i globalne we współczesnej gospodarce światowej, pod red. Rymarczyk J., Michalczyk W., Tom 2, Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2005.
- Pyłka-Gutowska E., Ekologia z ochroną środowiska – przewodnik, Wyd. Oświata, Warszawa 1996.

- Radecki W., Kary pieniężne w ochronie środowiska, Bydgoszcz, Oficyna Wydawnicza Branta, 1996.
- Radziejowska J., Niesyto G., Jeziorski J., Integracja europejska a ochrona środowiska, Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa 2002.
- Radziszewski E., Prawo ochrony środowiska. Przepisy i komentarze. Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa 2003.
- Raport o kosztach integracji europejskiej (maszynopis powielany), Komitet Integracji Europejskiej przy Radzie Ministrów, Warszawa 2000.
- Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019. Warszawa 2011 r.
- Raport o stanie świata. O postępie w budowie zrównoważonego społeczeństwa. Z ang. przełożył E. Możejko. Wyd. Książka i wiedza, Warszawa 2004.
- Realizacja zobowiązań w zakresie zmian klimatycznych jako czynnik stymulujący wzrost gospodarczy i zatrudnienie. IP/08/80, Styczeń 2008, Bruksela.
- Renewables 2010, global status report. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, Paris, REN21, 2010.
- Report of Royal Commission on Environmental Pollution, Great Britain, London 1994.
- Rezultaty i doświadczenia realizacji projektów GDF w Polsce latach 1992–1999, Fundusz na rzecz Globalnego Środowiska, Warszawa 2000
- Robakiewicz A., Jak zmniejszyć koszt ogrzewania budynków, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Warszawa 1998
- Rocznik statystyczny. 2007. GUS, Warszawa.
- Rozwój energetyki odnawialnej w Polsce. Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu, Konferencje i SeminaRIA 2 (20) 1999.
- Rudnicki M., Prawno-finansowe aspekty gminnej gospodarki energetycznej, w: Uwarunkowania ochrony środowiska. Aspekty krajowe, unijne, międzynarodowe, pod red. E.K. Czech. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2006.
- Rykiel Z., Podstawy geografii politycznej, Warszawa 2006.
- Sadowski T., Świdorski G., Lewandowski W. Dotacje UE na rozwój odnawialnych źródeł energii w Polsce. Warszawa. Europrimus Consulting, 2006.
- Samuels R., Securing Asian Energy Investments, The MIT Japan Program Science, Technology and Management, Report, Volume 4, Number 2, September/October 1997
- Sawicka J., Polska w Unii Europejskiej – wybrane polityki sektorowe, Wyd. SGGW, Warszawa 2004.
- Scott M., Flanagan A., 2007. Energy Technology Perspectives, 2008: fact sheet – the blue scenario. A sustainable energy future is possible – How can we achieve it? International Energy Agency, 2008

- Siergiej P., Ustawa o odnawialnych źródłach energii: koniec z wiatrakami? *Gazeta Wyborcza*, 2012.02.08
- Silver D., Vallely B., Jak ocalić planetę. *Vademecum dla młodzieży*, Wyd. W.A.B. Warszawa 1992.
- Słowikowski M., Stosunki Unijno-Rosyjskie w okresie niemieckiej prezydencji [w:] *Analizy natolińskie*, 2007.
- Soliński B., *Energia wiatru. Komputerowy system monitoringu*, AGH w Krakowie, Kraków 2010.
- Soliński I., *Analiza ryzyka w finansowaniu proekologicznych inwestycji energetycznych na przykładzie energetyki wiatrowej*, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków 2004.
- Soliński I., *Aspekty ekologiczne i ekonomiczne wykorzystania energii odnawialnej w Polsce*, Polska Akademia Nauk. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią. Zakład Polityki Surowcowej i Energetycznej, Kraków : IGSMiE PAN, 1999.
- Soliński I., *Energetyczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania energii wiatrowej*, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków 1999.
- Soliński I., *Uwarunkowania rozwoju energii odnawialnej w Polsce na tle Unii Europejskiej W: Szanse i zagrożenia rozwoju rynku energetycznego w Europie i Polsce*. Wydaw. AE w Katowicach, Katowice, 2007.
- Soliński J., *Główne tezy raportu Organizacji Narodów Zjednoczonych i Światowej Rady Energetycznej pt. „Światowa ocena energetyczna – energia i wyzwania szans rozwojowych”*, IGSMiE PAN, Kraków, 2001. tom 4, zeszyt 1.
- Sommer J., *Prawo Wspólnot Europejskich w zakresie ochrony środowiska, a prawo polskie. Środowisko naturalne człowieka*, Wyd. PAN, Warszawa 1995.
- Spoleczne uwarunkowania ochrony środowiska przyrodniczego*, pod red. B.Poskrobko, Wyd. TWP, Białystok 1990.
- Sprawozdanie z realizacji polityki ekologicznej państwa*, Rada Ministrów, Warszawa, październik 1994 (materiał powielony).
- System finansowania ochrony środowiska w Polsce w warunkach integracji z Unią Europejską*, pod red. J.Famielec, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2005.
- Statistical Review of World Energy*, The BP Magazine. 2008.
- Stiglitz, J., *Economics of the Public Sector*. W.W. Norton & Company, New York, 1988.
- Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020*, Ministerstwo Środowiska, 2003.
- Strategie rozwoju energetyki odnawialnej: Stan, Perspektywy, Zalecenia*. Raport Ministerstwa Środowiska, Warszawa 2000.
- Strupczewski A., *Nie bójmy się energetyki jądrowej! Stowarzyszenie Ekologów na Rzecz Energii Nuklearnej SEREN*, Warszawa 2010.
- Strzyczkowski K., *Rola współczesnej administracji w gospodarce*, Warszawa 1992

- Szczyapa P., Rachunek ekonomiczny w ochronie środowiska, w: Gospodarka a środowisko i ekologia, pod red. K.Malachowskiego, Wydawnictwo Ce-DeWu, Warszawa 2007.
- Szoega H.M. Zarys problemów ekonomiki środowiska.- Warszawa, Wydawnictwo SGGW 2000.
- Śleszyński J. „Zielona” reforma podatkowa – perspektywy dla Polski, W: Zarządzanie zrównoważonym rozwojem. Agenda 21 w Polsce – 10 lat po Rio, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko. Białystok, 2003.
- Śleszyński J., Ekonomiczne problemy ochrony środowiska, Wyd. „Aries”, Warszawa 2000.
- Śliwka M., Jakubiak M., Instrumenty prawne i finansowe wspierające rozwój energetyki odnawialnej w Polsce, IV Krakowska Konferencja Młodych Uczonych, Kraków 2009.
- Środowisko, a rozwój Polski. Deklaracja ekorozwoju, Wyd. BbiWE, Warszawa-Białystok 1992.
- The European Union and the Environment European Commission 1997.
- Tymiński J., Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 roku – Aspekt energetyczny i ekologiczny, Wydawnictwo IBMER Warszawa, 1997.
- Tytko R., Odnawialne Źródła Energii. Wyd. OWG, Warszawa 2009.
- Ulbrich R., Studia i monografie. Alternatywne źródła energii, Wyd. Politechnika Polska, Opole 2000.
- Unia Europejska a ochrona środowiska, Instytut na rzecz Ekorozwoju – Kancelaria Sejmu, Warszawa 1998.
- Unia Europejska, t. I, pod red. Kawecka-Wyrzykowska E. i Synowiec E., Wyd. IKiCHZ, Warszawa 2004.
- Unia Europejska. Informator o ochronie środowiska, Centrum Informacji Europejskiej, Warszawa 1999.
- Unia Europejska. Integracja Polski z Unią Europejską, pod red. Kawecka-Wyrzykowska E. i Synowiec E., Wyd. IKiCHZ, Warszawa 1997.
- Verbruggen H., The Trade Effects of Economic Instruments. In: Environmental Policies and Industrial Competitiveness. Paris, OECD 1994.
- Wills, I., Economics and the Environment: A signalling and incentives Approach (2nd edition), Allen and Unwin, Sydney, 2006.
- Winpenny J. Wartość środowiska. Metody wyceny ekonomicznej.- Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 1995.
- Wiśniewski G., Analiza barier w rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce i propozycje rozwiązań systemowych.. Materiały z Konferencji „Rozwój energetyki odnawialnej w Polsce.. Biuro Studiów i Ekspertyz z Kancelarii Sejmu, Konferencje i Seminaaria 2 (20) 1999.
- Wiśniewski H., Kowalewski G., Ekologia z ochroną i kształtowaniem środowiska, Wyd. AGMEN, Warszawa 1997,

- World Energy Outlook 2007. China and India Insights. International Energy Agency. Cedex, Paris. 2007.
- Wójcik P., Energetyka ze źródeł odnawialnych – ograniczenia rozwoju. Środowisko, 4 (316)/2006
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Euroregionie Nysa, SIPH, Świdnica, 2007.
- Wyzwania zrównoważonego rozwoju w branży energetycznej, Warszawa 2010.
- Zarządzanie środowiskiem, pod red. B.Poskrobko, PWE, Warszawa 2007.
- Zielona energia, Wydawca: Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, 2011.
- Zimny J., Konieczna zmiana polityki gospodarczej : czy Polska może być samowystarczalna energetycznie? W: Ekoenergetyka 2005. X ogólnopolskie forum odnawialnych zasobów, źródeł i technologii energetycznych: konferencja naukowo-techniczna, Kraków, 2005.
- Zimny J., Polska może być samowystarczalna energetycznie, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2006.
- Żukrowska K., Bezpieczeństwo energetyczne, w: Bezpieczeństwo międzynarodowe. Przegląd aktualnego stanu, pod red. K.Żukrowskiej, Wydawnictwo IUSatTAX, Warszawa 2011.
- Żylicz T. Ekologiczno-ekonomiczne aspekty integracji z Unią Europejską , W: Polska w Unii Europejskiej Warszawa 2002 WNE UW .
- Żylicz T. Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych.- Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. 2004.
- Żylicz T. Koszty i korzyści z tytułu członkostwa Polski w UE: ochrona środowiska , W: Korzyści i koszty członkostwa w Unii Europejskiej. Raport z badań.- Natolin, 2003 Centrum Europejskie.
- Żylicz T. Mikroekonomia. Warszawa, Uniwersytet Warszawski, 1993.
- Żylicz T., Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych, PWE, Warszawa 2004,
- Żylicz T., Ekonomia wobec problemów środowiska przyrodniczego. PWN, Warszawa 1989.
- Żylicz T., Wymagania ekologiczne integracji z Unią Europejską. Aspekty ekonomiczne, w: Integracja Polski z Unią Europejską w dziedzinie ochrony środowiska, Łódź, „Biblioteka”, 2000.
- Żylicz T.: Trwały rozwój jako podstawa polskiej polityki ekologicznej, wyd. Ekonomia i środowisko, Białystok nr 1 (18)/ 2001.
- Васюта С.І., Чорнобильська трагедія: Національний досвід та глобальні імперативи, Розділ 6, Відновлювальні джерела енергії як альтернатива атомній енергетиці, Київ, КИМУ, 2003.
- Васюта С.І., Васюта О.А., ФіліпчукГ.Г., Екологічна політика: національні та глобальні реалії. У 4-х томах. Т.3.- Чернівці: Зелена Буковина, 2003; 2004.
- Жызнин С.З., Российская энергетическая дипломатия и международная энергетическая безопасность, Балтийский регион, 1/2010

- Кокошин А. Международная энергетическая безопасность. Москва, изд-во «Европа», 2006.
- Нартов Н. А., Нартов В. Н. Геополитика. Изд.: «Единство», Москва, 2007.
- Перельгин Ю. А., Ресурсные аспекты мировой энергетической политики, Санкт-Петербург 2006.
- Петерсен А., Энергетическая геополитика заслуживает центрального места, Москва, изд-во „Энергополис”, 2010.
- Симонов К. Энергетическая сверхдержава (Путин + 7), Москва, Алгоритм, 2006.
- Симонов К., Глобальная энергетическая война, Издательство: Алгоритм,

Artykuły

- Ajersz U., Planowanie energetyczne w Gminach, Gmina, Fundacja Promocji Gmin Polskich, Nr. 99/2006
- „Dziennik Gazeta Prawna” 210/2009 z 27.10.2009, Dodatek: Perspektywy rynku biopaliw.
- „Gazeta Prawna” 119/2008 z 19.06.2008. Dodatek: Energia atomowa.
- „Gazeta Prawna” 123/2007 z 27.06.2007. Dodatek: Ranking paliwowo-energetyczny,
- „Gazeta Prawna” 17/2008 z 24.01.2008. Dodatek: Moja firma
- „Gazeta Prawna” 21/2007 z 30.01.2007. Dodatek: „Biznes +”
- „Gazeta Prawna” 227/2006 z 22.11.2006,
- „Gazeta Prawna” 231/2008 z 26.11.2008. Dodatek: energia atomowa, „Węgiel i atom Polityka energetyczna Polski”,
- „Gazeta Prawna” 238/2008 z 05.12.2008 Dodatek: Fundusze unijne.
- „Gazeta Prawna” 78/2007 z 20.04.2007.
- „Gazeta Prawna” 80/2006 z 24.04.2006. Dodatek: „Biznes +”,
- „Gazeta Samorządu i Administracji” 17/2006 z 21.08.2006.
- Bil J., Rynek Ciepła a unijne cele 3x20, „Energetyka ciepła i zawodowa”, Wydawnictwo BMP2008 nr 2.
- Biuletyn Europe Direct, Poznań 10/2009.
- Boom w zielonej energetyce szybko się nie skończy, „Dziennik Gazeta Prawna”, 18.09.2010.
- Borgosz-Koczwara M., Herlender K., Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego – potrzeba czy konieczność? „Energetyka”, 2007, nr 12.
- Borkiewicz J., Racjonalna konsumpcja warunkiem zrównoważonego rozwoju, „Aura. Ochrona środowiska”, pod red. Garścia E., Wyd. SIGMA-NOT, 2008, nr 10.
- Bućko P., Energia ze źródeł odnawialnych na rynku energii elektrycznej w Polsce. „Energetyka” 2003, nr 7.

- Budnikowski A., Górka K., Niedostatki „Strategii dla Polski”, „Przyroda Polska”, 1995, nr 5.
- Chojnacki I., Elektrownię atomową trzeba w Polsce wybudować, „Gazeta Prawna” 119/2008 z 19.06.2008 [dodatek: Energia atomowa, s. 3]
- Ciechanowicz W., Bioenergia: zagrożenia środowiska naturalnego a rozwój kraju w XXI wieku. „Aura”, 2000, nr 10.
- Ciechanowicz W., Technologie energii ery informatycznej cywilizacji, „Aura”, 2000, nr 11.
- Ciepiela D., Maleje udział węgla w energetyce. „Dziennik gazeta prawna”, nr 78 (2709), 22.04. 2010.
- Czy Polska potrzebuje energetyki atomowej?, „Wiedza i Życie”, 1996 nr 6.
- Ćwil M., Plan działania na rzecz odnawialnych źródeł energii, „Czysta energia”, nr 11(111), 2010.
- Cyło A., Elektrownie wiatrowe w Podkarpackiem, [w] Karpacki przegląd gospodarczy, Nr.1(14)01.01–15.02.2012
- Dreżewski J., Przyjazna kogeneracja. „Wokół Energetyki”, 2004, nr 10.
- Energetyczna suwerenność Europy i Polski zagrożona! Węgiel na czarną godzinę, „Gigawat Energia”, AGENT, nr 9, 2002.
- Energetyczne przetargi, „Czysta energia” nr 9(109)/2010.
- Energetyka jądrowa we Francji, „Gigawat Energia”, nr 11/2003.
- Energetyka odnawialna tylko dla hobbystów. „Czysta energia”, nr 7/8, 2005. Abrys, Poznań.
- Energia odnawialna – fakty i mity, „Ekopartner”, Warszawa, nr 1, 2010.
- Energochłonność jako czynnik nowoczesnej gospodarki. „Czysta energia”, nr 7/8. 2005. Abrys, Poznań.
- Fiedor B., Odpowiedzialność ekologiczna przedsiębiorstw i jej ubezpieczenie, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(6), 1995.
- Gadomski W., Ropa naftowa: Kryzys którego jeszcze nie ma, „Gazeta wyborcza”, 2004.09.13.
- Grelewska A., Czy mamy szansę na czystsza energię? „Przyroda polska” nr. 1, 2010.
- Gruszecki K., Dostęp do informacji o stanie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko, „Aura”, 1999, nr 4.
- Gruszecki K., Ochrona prawna środowiska w Unii Europejskiej – źródła prawa europejskiego, „Aura”, 1999, nr 1.
- Harrison L., Dynamic and focused in Dublin, “Windpower Monthly”, Vol. 13, No. 11, 1997.
- Jabłońska M., Zieliński J.S., Rozwój odnawialnych źródeł na poziomie gminy. „Śląskie Wiadomości” ,2011, nr.4.
- Jacob A., Continuing boom in windpower. “Renewable Energy Focus”, No. 9, 2008. Jazukiewicz Z., Gaz z biomasy, Przegląd techniczny. „Gazeta inżynierska” 2010, nr 22.

- Jeziński G., Kalendarium budowy elektrowni jądrowej w Żarnowcu, czyli... jak straciliśmy swoją szansę?, „Gigawat Energia” 2006 nr 1.
- Karski L., Aspekty prawne rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce na tle aktów Unii Europejskiej. „Czysta energia” ,2004, nr 12.
- Karski L., Dostęp do sieci na poziomie Unii Europejskiej – wybrane elementy. „Nafta & Gaz Biznes” 2004, nr 10.
- Kasper M., Jankowska K., Niemiecka ustawa OZE – Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), „Czysta energia” nr 12, 2008 (85).
- Kądzielawa A., Bezpieczeństwo energetyczne. „Elektroenergetyka”, nr 1 (52) 2003;
- Kielichowska I, Szwejkowska-Muradin M., Kogeneracja w Europie, „Czysta energia”, 2006, nr. 62.
- Kisiel R., Wasiuta A., Stan i rozwój energetyki wiatrowej w Unii Europejskiej, „Journal of Agribusiness and Rural Development”, nr 1(11), 2009.
- Kiuiła O., Śleszyński J. Koncepcja podatków ekologicznych w Polsce , „Ekonomista”, WNE UW, 2003, nr 3.
- Kokoszka I., Kowalik F., Zielona waluta. „Forbes”, 10, 2007.
- Kowalak T., Czysty zysk z czystej energii. Energia nr 4/2001
- Lider OZE, „Czysta energia” nr 9(109), 2010.
- Machińska H., Polityka ekologiczna Wspólnot Europejskich, „Biuletyn” 1992, nr 1 (3), Kancelaria Sejmu, Biuro Studiów i Ekspertyz. Dział Przekładów, 1992.
- Matusz J., Geotermalny skarb, „Rzeczpospolita”, 28.05.2004 r.
- Mazurkiewicz M., Regulacja konstytucyjna ochrony środowiska w Polsce, „Ochrona Środowiska. Prawo i Polityka” 1997, nr 2 (8).
- Mikulski K., Ekologiczny prąd jutra, a polityka energetyczna państwa , „Aura”, 1999, nr 10, dod. s. 1–2.
- Nagy S., Zawisza L., Odnawialne surowce energetyczne, Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, „Glob-Energy”, nr 1, 2004.
- Nowicki M., Co dalej z ochroną klimatu?, „Aura. Ochrona środowiska”, pod. red. Garścia E., Wyd. SIGMA-NOT, 2008, nr 2.
- Pająk T., Termiczne przekształcanie odpadów źródłem użytecznej energii, „Aura. Ochrona środowiska”, pod. red. Garścia E., Wyd. SIGMA-NOT, 2008, nr 10.
- G. Peszko, Kontrowersje wokół kosztów zewnętrznych powodowanych przez zanieczyszczenie środowiska, w: *Ekonomika ochrony środowiska naturalnego. Wybrane problemy*, pod red. Górka K., Biblioteka „Ekonomia i Środowisko”, nr 14, Kraków.
- Podatki ekologiczne w krajach OECD, „Zielone Brygady”, nr 10 (112), 15–31 maja 1998.

- Prandecka B., Przedmiot zainteresowań i badań polityki ekonomicznej, „Studia Ekonomiczne INE PAN” 1984, nr 6.
- Przyjazna energia, „Środowisko” 13–14 (421–422)/2010.
- Scott M., Flanagan A., Europe: No. 1 in Sustainable Energy, “Business Week”, 2007.
- Sobolewski M., Rozwój odnawialnych źródeł energii, „Infos”, Nr.2(72), 2010.
- Sommer J., Prawo ochrony środowiska Unii Europejskiej. Szósty Program działań wspólnoty w dziedzinie ochrony środowiska, „Ochrona Środowiska. Prawo i polityka” 2001, nr 1.
- Stochlak J., Programy zrównoważonego rozwoju oraz ochrony środowiska, „Aura”, 2000, nr 6.
- Trojanowska H., Dobrzański S., Tanie, ekologiczne, bezpieczne, „Gazeta Prawna” 2006, nr 36.
- Turzański K. P., Skutki środowiskowe eksploatacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów, „Aura. Ochrona środowiska”, pod. red. Garścia E., Wyd. SIGMA-NOT, 2008, nr 10.
- Woźniak A., Zależność energetyczna od Moskwy nie maleje, „Gazeta Prawna”, 227/2006 z 22.11.2006.
- Żylicz T., Wdrażanie innowacyjnych polskich technologii – zysk z przeróbki odpadów niebezpiecznych, W: „Aura. Ochrona środowiska”, pod. red. Garścia E., Wyd. SIGMA-NOT, 2008, nr 12.
- Żylicz T., Zaniedbany problem odpadów, W: „Aura. Ochrona środowiska”, pod. red. Garścia E., Wyd. SIGMA-NOT, 2008, nr 10.

Strony internetowe

- 10 razy więcej energii z wiatru w Polsce do 2020, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/10-razy-wiecej-energii-z-wiatru-w-polsce-do-2020,16084,1>, [dostęp 15.06.2011]
- 100 dobrych argumentów przeciwko energii atomowej. Inicjatywa przedsiębiorstwa energetycznego Elektrizitätswerke Schönau, http://100-gute-gruende.de/pdf/g100rs_pl.pdf, [dostęp 26.03.2012]
- 100% OZE do 2050?, <http://energia.org.pl/plugins/aktualnosci/aktualnosci.php?0.view.1960>, [dostęp 10.03.2011]
- 20 lat wzrostu cen energii?, <http://www.euractiv.pl/energia-i-srodowisko/artykul/20-lat-wzrostu-cen-energii-003024>, [dostęp 25.09.2011]
- 4 mld rocznie do 2020 roku na inwestycje w OZE, http://energetyka.wnp.pl/4-mld-rocznie-do-2020-roku-na-inwestycje-w-oze,152476_1_0_0.html [dostęp 23.03.2012]

- 7 mld euro rocznie na inwestycje w energetykę wiatrową w UE, <http://elektronikab2b.pl/biznes/13985-27-mld-euro-rocznie-na-inwestycje-w-energetyce-wiatrowa-w-ue>[dostęp 29.03.2012].
- 750 mln euro z Banku Światowego na rozwój OZE0 <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/750-mln-euro-z-banku-swiatowego-na-rozwoj-oze,16133,1> , [dostęp 16.06.2011]
- Administracyjne i sieciowe bariery rozwoju energetyki wiatrowej , http://www.psew.pl/files/podsumowanie_psew.pdf, [dostęp 11.07.2010]
- Annual European Community Greenhouse gas inventory 1990–2005 and inventory report 2007, submitted to the secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) as the European Community's official submission, <http://www.eea.europa.eu>, [dostęp 22.11.2009]
- Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2005 and inventory report 2007, EEA Technical Report No 7/2007, <http://www.eea.europa.eu>, [dostęp 22.04.2010]
- Austria. Renewable Energy Fact Sheet, European Commission. www.energy.eu/renewables/display.php?chart=factsheets/2008_res_sheet_austria_en.pdf, [dostęp 23.01.2008]
- Bańkowski T., Powiązanie polityk energetycznej i ochrony środowiska w dokumentach rządowych jako element realizacji polityki zrównoważonego rozwoju, <http://www.kape.gov.pl/PL/Dzialalnosc/PolitykaZrownowazonegoRozwoju/index.phtml>, [dostęp 10.05.2010];
- Barczyk K., Pieniądze tanie, ale nie najłatwiejsze, <http://www.federacja.krakow.pl/newsysn/formatka.php?idwyb=7>, [dostęp 21.05.2010]
- BARIERY ROZWOJU OZE – RAPORT 2011, <http://ioze.pl/energetykawodna/aktualnosci/bariery-rozwoju-oze-raport-2011> / [dostęp 03.04.2012]
- Bezpieczeństwo dostaw energii oraz jej racjonalne wykorzystanie, http://europa.eu/pol/ener/index_pl.htm, [dostęp 14.03.2011]
- Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej, <http://bezpeuro.republika.pl/> [dostęp 20.03.2012]
- Białe certyfikaty – pomoc w zwiększaniu efektywności energetycznej, <http://inteligentnybudynek.eu/artykul/article/biale-certyfikaty-pomoc-w-zwiekszeniu-efektywnosci-energetycznej/> [dostęp 27.03.2012].
- Białe certyfikaty, <http://dobrycertyfikat.pl> [dostęp 8.02.2011]
- Biogaz rolniczy : silny wzrost produkcji w Europie , www.mauzeurop.com [dostęp 29.03.2012].
- Biogazownia w każdej gminie, Serwis Informacyjny Ochrony Środowiska, www.ekoinfo.pl, [dostęp 5.02.2009].

- Błoński M., Ptakom bardziej zagrażają koty niż wiatraki, <http://kopalniawiedzy.pl/ptak-kot-elektrownia-wiatrowa-wiatrak-nietoperz-USA,2479> [dostęp 14.04.2012].
- BP's Statistical Review of World Energy 2009. Wind Energy <http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9023790&contentId=7044134>, [dostęp 15.03.2010]
- Brown M., McLeavey-Reville C., Efektywne wykorzystanie zasobów w europejskim sektorze wytwarzania energii elektrycznej, Driving a Resource Efficiency Power Generation Sector in Europe, http://www.euractiv.pl/fileadmin/images/Delta_report_Executive_summary-2.pdf [dostęp 10.11.2011]
- Brzeziński J., Ryniewicz A., Zintegrowany system bezpieczeństwa człowieka w XXI wieku – piramida równoboczna, <http://www.zabezpieczenia.com.pl>, [dostęp 22.03.2011]
- Bundesverband Windenergie E.V., <http://www.windenergie.de/de/themen/repowering/warum-repowering>, [dostęp 28.05.2009]
- Cele i zadania polskiej polityki ekologicznej http://www.ekobiznes.pl/pub/File/Rozdzial_5.pdf, [dostęp 21.05.2009];
- Cele polityki ekologicznej [http://www.legionowo.pl/miasto/pliki/srodowisko/03_01.html, [dostęp 21.07.2010]
- Cena polskiego weta klimatycznego, <http://csr.pl/article/153/> [dostęp 29.03.2012].
- Center for Strategic and International Studies (CSIS), <http://csis.org/program/energy-and-national-security> [dostęp 22.03.2012]
- Ceny ropy 1970 – 2005, http://szczesniak.pl/ceny_ropy_70; [dostęp 22.03.2012]
- Charakterystyka energetyki w Unii Europejskiej, <http://www.cire.pl/UE/chewue.html?smid=185>, [dostęp 10.03.2011].
- Charakterystyka najważniejszych możliwych istotnych oddziaływań farm wiatrowych na środowisko, <http://www.oddzialywaniawiatrakow.pl/oddzia%C5%82ywaniawiatrak%C3%B3w,menu,363,367.html> [dostęp 14.04.2012].
- Chochołowski B., Polska uzależniona od rosyjskiego Gazpromu, <http://www.money.pl/gospodarka/raporty/artku/polska;uzalezniona;od;rosyjskiego;gazpromu,173,0,129453.html>, [dostęp 14.03.2011]
- Chylarecki K., Kajzer K., Polakowski M., Wysocki D., Tryjanowski P., Wuczynski A., Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Warszawa 2011, Projekt, http://www.gdos.gov.pl/files/OOS_zal/Projekty-

- publ/WWW_Wytyczne_dotyczace_oceny_oddziaływania_elektrowni_wiatrowych_na-ptaki1pdf.pdf [dostęp 14.04.2012].
- Ciepiela D., Wyzwania dla polskiej energetyki wiatrowej, http://energetyka.wnp.pl/wyzwania-dla-polskiej-energetyki-wiatrowej,164992_1_0_0.html [dostęp 29.03.2012].
- Ciepiela D., Rusza kampania promująca energetykę jądrową, http://energetyka.wnp.pl/energetyka_atomowa/rusza-kampania-promujaca-energetyke-jadrowa,164158_1_0_1.html; , [dostęp 03.04.2012]
- Competitiveness And Environment Protection, This paper was produced as part of the research project entitled "Economic competitiveness: recent trends and options for state intervention" [http://www2.pm.gov.hu/web/home.nsf/portalarticles/8653B6555524531DC1256E8D003C8A76/\\$File/5_eng_040409.pdf](http://www2.pm.gov.hu/web/home.nsf/portalarticles/8653B6555524531DC1256E8D003C8A76/$File/5_eng_040409.pdf), [dostęp 12.03.2011]
- Czy wiatraki zagrażają ptakom i nietoperzom, <http://zielonybiesiekierz.pl/fakty-i-mity/czy-wiatraki-zagrazaja-ptakom-i-nietoperzom> [dostęp 14.04.2012].
- Czym jest energia, <http://www.dwspit.pl/konkurs/feniks3/artykuly.html>, [dostęp 22.05.2009]
- Czysta Energia [<http://www.pgnig.pl/oenergia/9522/9954>, [dostęp 1.03.2009]
- Czysta energia w Unii Europejskiej, <http://www.een.org.pl/index.php/ochrona-srodowiska---spis/articles/energia.html> [dostęp 15.03.2012].
- Ćwikalowska A., Współpraca klastrowa dla rozwoju energii odnawialnej, http://www.pi.gov.pl/PARP/chapter_86197.asp?soid= [dostęp 10.03.2012].
- Dach J., Rolnik sam wiatraka nie zbuduje, www.ieo.pl, [dostęp 22.01.2009].
- Departament Energii Odnawialnej , <http://www.mg.gov.pl/Kontakt/DEO>, [dostęp 25.09.2011]
- Dębogórska-Kornaś E., Polityka Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska http://www.ue.krakow.pl/index.php?TYPE=ART&ART_ID=3942, [dostęp 21.05.2010]
- Dobosz D., Kampania informacyjna o energetyce atomowej, <http://energetyka.inzynieria.com/wiadomosci,31670,kampania-informacyjna-o-energetyce-atomowej> , [dostęp 03.04.2012]
- Dokumenty programowe Programu Szwajcarskiego, <http://www.programszwajcarski.gov.pl>, [dostęp 22.02.2011]
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. o promocji stosowania odnawialnych źródeł energii <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:pl:PDF> [dostęp 25.09.2011]
- Działania rządu w zakresie Polityki energetycznej, <http://www.mg.gov.pl/node/12270>, [dostęp 15.01.2011]

- Efektywność energetyczna instalacji oświetleniowych, <http://www.elektro.info.pl/arttykul/id5631,efektywnosc-energetyczna-instalacji-oswietleniowych> [dostęp 25.09.2011]
- Efektywność energetyczna instalacji oświetleniowych, <http://www.elektro.info.pl/arttykul/id5631,efektywnosc-energetyczna-instalacji-oswietleniowych>[dostęp 29.03.2012].
- Efektywność energetyczna, www.kape.gov.pl, [dostęp 15.03.2010].
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce, Europejskie Centrum Energii Odnawialnej, Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa 2000; Rozwój rynku biopaliw stałych, www.drewno.pl, [dostęp 24.11.2011]
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce, Warszawa 2000, <http://www.scribd.com/doc/74941338/33/>[dostęp 03.04.2012]
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce, Warszawa, marzec 2000 r <http://www.scribd.com/doc/74941338/33/>[dostęp 03.04.2012]
- Elektrownie wiatrowe – zalety i wady [<http://www.mojaenergia.pl/strony/1/i/251.php>, [dostęp 10.04.2010]
- Elektrownie wiatrowe: Fakty i mity, <http://wiatrowa.eu.interia.pl/#08> [dostęp 14.04.2012].
- Elektryczne samochody, słoneczne skutery, <http://www.gigavat.net.pl/article/articleview/293/1/34>, [dostęp 22.11.2007]
- Energetyczna suwerenność Europy i Polski zagrożona! Węgiel na czarną godzinę, <http://ekoenergia.dzien-e-mail.org/content/view/249/56/>, [dostęp 22.01.2009]
- Energetyka i górnictwo w Indiach, http://newdelhi.trade.gov.pl/pl/india/article/detail,895,Rozdzial_4_-_Energetyka_i_gornictwo_w_Indiach.html [dostęp 10.03.2011].
- Energetyka jądrowa: cztery pytania do entuzjasty i sceptyka, http://wyborcza.pl/1,75476,11314040,Energetyka_jadrowa__cztery_pyta_nia_do_entuzjasty_i.html , [dostęp 16.03.2012]
- Energetyka wiatrowa coraz popularniejsza, <http://wolnemedi.net/ekologia/energetyka-wiatrowa-coraz-popularniejsza/> [dostęp 10.03.2011].
- Energetyka wiatrowa nabiera tempu , www.elektrowiatrowe.org.pl, [dostęp 10.03.2010]
- Energetyka wiatrowa w Polsce 2011. Raport wiatrowy 2011, TPA Horwath, <http://www.tpa-horwath.pl/page/show/10857/energetyka-wiatrowa-w-polsce-2011.html> , [dostęp 14.03.2012]

- Energetyka wiatrowa w Polsce, http://www.psew.pl/energetyka_wiatrowa.htm [dostęp 29.03.2012].
- Energetyka wiatrowa w Polsce, Raport, PSEW, 2010, http://www.dzp.pl/files/Publikacje/Raport%20Energetyka%20wiatrowa_Energy%20Wind%20Report_10133973.pdf [dostęp 29.03.2012].
- Energetyka wiatrowa w Polsce. Raport 2011, http://www.tpa-horwath.pl/upload/files/file/Raport_Energetyka_wiatrowa2011.pdf [dostęp 15.03.2012].
- Energetyka wiatrowa zwiększy swoją moc potrójnie do 2020 roku , http://www.bankier.pl/forum/temat_energetyka-wiatrowa-zwiekszy-swoja-moc-potrojnie-do-2020-roku,10672984.html, [dostęp 25.09.2011]
- Energia 2020 – nowa strategia dla Europy, <http://www.ure.gov.pl/portal/pl/251/3787/>, [dostęp 23.11.2010]
- Energia jądrowa? <http://ziemianarozdrozu.pl/encyklopedia/161/energia-jadrowa> , [dostęp 16.03.2012]
- Energia odnawialna na Pomorzu Zachodnim, www.fundacjarozwoju.szczecin.pl, [dostęp 10.03.2007]
- Energia odnawialna, http://kramarz.pl/?p=/pl/technologie/energia_odnawialna, [dostęp 10.03.2011].
- Energia odnawialna: fińskie, greckie i polskie ustawodawstwo nadal niezgodne z przepisami UE, <http://europedirect.um.warszawa.pl/aktualnosci/energia-odnawialna-fi%C5%84skie-greckie-i-polskie-ustawodawstwo-nadal-niezgodne-z-przepisami-> [dostęp 10.03.2012].
- Energia wiatrowa w pytaniach i odpowiedziach, <http://grodkownews.info/sponsorowane/1853-energia-wiatrowa-w-pytaniach-i-odpowiedziach-artykul-sponsorowany> [dostęp 29.03.2012].
- Energia wiatru, <http://www.mojaenergia.pl/strony/1/i/251.php>, [dostęp 10.04.2010]
- Erneuerbare Energien kräftig im Aufwind. Anteil an der Stromversorgung bereits bei 14 Prozent, <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/40735/5466>, [dostęp 15.03.2010]
- Europe: No. 1 in Sustainable Energy? <http://www.spiegel.de/international/business/0,1518,503701,00.html>, [dostęp 20.12.2008]
- European Commission: Europe 2020, Brussels 2010, <http://eur-ex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> [dostęp 25.09.2011]
- European Energy Market. Overview, <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/l27001.htm> [dostęp 12.12.2008]

- European Large Scale Energy Storage and Opportunities from Growth in Renewable Energy, <http://www.frost.com/prod/servlet/report-toc.pag?repid=M6C8-01-00-00-00>, [dostęp 21.10.2011]
- European Market for Wind Turbines Grows 23% in 2006, EWEA , <http://www.ewea.org>, 01.05.2008]. Wind energy leads EU power installations in 2007, but national growth is inconsistent, EWEA, <http://www.ewea.org>, [dostęp 01.05.2008].
- Europejski Bank Inwestycyjny, <http://oze.nfosigw.gov.pl/ebi/> [dostęp 22.02.2011]
- Finansowanie w ramach Mechanizmów Finansowych Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) i Norweskiego w latach 2009–2014, <http://www.eeagrants.org/id/1938.0>, [dostęp 27.01.2011]
- Finansowanie w ramach Mechanizmów Finansowych Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) i Norweskiego w latach 2009–2014, <http://www.eeagrants.org/id/1938.0>, [dostęp 27.01.2011]
- Fotowoltaika w liczbach, <http://solaris18.blogspot.com/2012/02/fotowoltaika-w-liczbach.html> [dostęp 29.03.2012].
- France. Renewable Energy Fact Sheet, European Commission. www.energy.eu/renewables/display.php?chart=factsheets/2008_res_sheet_france_en.pdf, [dostęp 3.05.2010]
- Fundusze Norweskie – ciąg dalszy nastąpi, <http://www.fundusze-europejskie.pl/okiem-eksperta/0,443,fundusze-norweskie-ciag-dalszy-nastapi.html>, [dostęp 20.01.2011]
- Fundusze strukturalne, <http://www.funduszestrukuralne.gov.pl>, [dostęp 30.01.2011]
- Geotermalna energia, www.geotermia.grudziadz.com.pl, [dostęp 10.03.2010]
- Geotermia w Polsce http://pga.org.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=135, [dostęp 11.01.2009]
- Globalne wyzwania, http://szczesniak.pl/files/Bezpieczenstwo_energetyczne_globalnie.pdf [dostęp 20.03.2012]
- Globalny rynek energii wiatrowej powiększył się w 2011 roku o 41 gigawatów, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/591870,globalny_rynek_energii_wiatrowej_powiekszyl_sie_w_2011_roku_o_41_gigawatow.html [dostęp 15.03.2012]
- Główne założenia polityki ekologicznej państwa http://ekonom.univ.gda.pl/kbpst/biblioteka/Polityka_ekologiczna_panstwa.ppt, [dostęp 20.10.2010];
- Gminy nie chcą u siebie elektrowni wiatrowych? <http://www.energiaidom.pl/gminy-nie-chca-inwestowac-w-odnawialne-zrodla-energii> [dostęp 23.03.2012]

- Gospodarka energetyczna,
http://www.wzp.pl/srodowisko/gospodarka_energetyczna/gospodarka_energetyczna.htm, [dostęp 10.03.2011]
- Grosse T.G., Polityka energetyczno-klimatyczna. Pominięte wyzwanie dla polskiej prezydencji w UE
http://www.natolin.edu.pl/pdf/analizy/Natolin_Analiza_2_2011.pdf
[dostęp 21.03.2012]
- http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/press_releases/2007/070201_Statistics_2006_Press_Release.pdf, [dostęp 15.03.2010]
- Hyndle-Hussein J., Demontaż elektrowni jądrowych coraz większym problemem dla UE, <http://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/best/2012-02-15/demontaz-elektrowni-jadrowych-coraz-wiekszym-problemem-dla-ue>, [dostęp 30.03.2012]
- II Polityka Ekologiczna Państw,
http://www.przyrodapolska.pl/listopad/index11_00.html, [dostęp 10.05.2010];
- Informacja o aktualnej sytuacji i perspektywach polskiej energetyki, przedłożona przez ministra gospodarki,
http://www.premier.gov.pl/rzad/pozostale_dokumenty/informacje/informacja_o_aktualnej_sytuacji,5823, [dostęp [dostęp 22.04.2010]
- Instalatorzy systemów odnawialnych źródeł energii zgodnie w wymaganiami dyrektywy 2009/28/WE oraz efektywności energetycznej – bariery w podnoszeniu kwalifikacji i certyfikacji,
<http://www.inwestujwkolektory.pl/aktualnosci/124-instalatorzy-systemow-odnawialnych-rode-energii-zgodnie-w-wymaganiach-dyrektywy-200928we-oraz-efektywnosci-energetycznej--bariery-w-podnoszeniu-kwalifikacji-i-certyfikacji> / [dostęp 03.04.2012]
- Jak zapewnić bezpieczeństwo energetyczne kraju,
<http://www.drewnozamiastbenzyny.pl/jak-zapewnic-bezpieczenstwo-energetyczne-kraju>, [dostęp 23.06.2008]
- Jarosz S., Nie przegrać nowych możliwości-czyli o energii odnawialnej,
www.ecbrec.pl, [dostęp 10.03.2010]
- Jeżowski P., Związki ekonomii z ochroną środowiska
http://www.pesk.org.pl/ekokonf_3.html, [dostęp 17.03.2009]
- Kancelaria prezesa Rady Ministrów,
http://www.ratujemypolskieszpitala.com/archiwum/1937_12947.htm, [dostęp 16.08.2010]
- KE: na energię odnawialną trzeba co roku 70 mld euro,
<http://energia.org.pl/plugins/aktualnosci/aktualnosci.php?0.view.1940>, [dostęp 10.03.2011].
- Kepel A., Ciecchanowski M., Jaros R, Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, Warszawa 2011, Projekt,

- http://www.gdos.gov.pl/files/OOS_zal/Projekty-publ/WWW_wytyczne_dotyczace_oceny-oddziaływania_elektroni_wiatrowych_na_nietoperze.pdf [dostęp 14.04.2012].
- Key world energy statistics, International Energy Agency http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2007/key_stats_2007.pdf, [dostęp 03.03.2010]
- Kokosińska P., Nielatwo jest być instalatorem OZE w Polsce, www.wnp.pl [dostęp 03.04.2012]
- Kolektory słoneczne, www.ieo.pl, [dostęp 10.03.2010]
- Komisja Europejska wzywa Polskę: Etykieta o zużyciu energii na każdym urządzeniu elektrycznym, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/604856,komisja_europejska_wzywa_polske_etykieta_o_zuzyciu_energii_na_kazdym_urzadzeniu_elektrycznym.html [dostęp 23.03.2012]
- Komitet problemów energetyki PAN, <http://www.kprobleb.pan.pl>, [dostęp 20.11.2011]
- Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego I Komitetu Regionów Europejski Strategiczny Plan w dziedzinie technologii Energetycznych (Plan EPSTE) „Droga do niskoemisyjnych technologii przyszłości” Bruksela 22.11.2007, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0723:FIN:PL:PDF> [dostęp 05.04.2012].
- Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego I Komitetu Regionów. Plan działania na rzecz zasobooszczędnej Europy [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0571:FIN:PL:PDF, [dostęp 16.10.2011]
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela, Dnia 12.3.2012 r., Com(2012) 94 Final, <http://eur-lex.europa.eu/lexuriserv/lexuriserv.do?uri=com:2012:0094:fin:pl:pdf> [dostęp 30.03.2012].
- Koncern 3Legs Resources znalazł gaz łupkowy w Łebieniu. Oto wyniki odwiertu, www.forsal.pl, [dostęp 21.06.2011]
- Konwencjonalne i alternatywne źródła energii, <http://www.portfel.pl/pdf/art268>, [dostęp 10.03.2011].
- Korzyści i fakty , <http://psew.pl/pl/energetyka-wiatrowa/korzysci-i-fakty>, [dostęp 25.09.2011]

- Koszty zewnętrznego transportu,
<http://biuletyn.zielonasiec.pl/biuletyn.php?id=76&c=ekonomia>, [dostęp 22.05.2007]
- Kryzys paliwowy, <http://musclecar.neostrada.pl/kryzys.html> [dostęp 22.03.2012]
- Lekarze badają wpływ energetyki wiatrowej, <http://www.elektrownie-wiatrowe.org.pl/pl/kompendium/technologia-2/item/201-lekarze-badaj%C4%85-wp%C5%82yw-energetyki-wiatrowej> [dostęp 14.04.2012].
- Likwidacja Ignaliny: Co zrobić z tysiącami ton grafitu?
<http://m.newsweek.pl/swiat,likwidacja-ignaliny--co-zrobic-z-tysiacami-ton-grafitu-,76946,1,1.html>, [dostęp 03.04.2012]
- Lista barier w sektorze energetycznym, Raport, maj 2011 roku,
http://pkpplewiatan.pl/wydawnictwa/_files/publikacje/lewiatan_energ-www.pdf [dostęp 03.04.2012]
- MAEA przyjęła plan działania w sprawie bezpieczeństwa nuklearnego,
http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,10280579,MAEA_przyjela_plan_dzialania_w_sprawie_bezpieczenstwa.htm, [dostęp 16.03.2012]
- Majchrzak H., PSE Operator, o trudnościach w realizacji inwestycji sieciowych,
http://energetyka.wnp.pl/h-majchrzak-pse-operator-o-trudnosciach-w-realizacji-inwestycji-sieciowych,149427_1_0_1.html, [dostęp 25.09.2011]
- Markowola negatywna, Lubocino obiecujące, <http://naftagaz.pl>, [dostęp 22.06.2011]
- McCrone A., 2008 – a year of two halves for clean energy investment,
http://www.newenergymatters.com/download.php?n=20090114_PR_2008A_Year_of_TwoHalves_For_Clean_Energy.pdf&f=pdf&t=pressreleases, [dostęp 15.03.2010]
- Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweski Mechanizm Finansowy, <http://www.eog.gov.pl>, [dostęp 28.01.2011]
- Memorandum of understanding wdrażania mechanizmu finansowego EOG 2004–2009 http://fss.org.pl/files/01_Memorandum_EOG.pdf, [dostęp 28.01.2011]
- Memorandum of understanding wdrażania norweskiego mechanizmu finansowego 2004–2009 ustanowionego zgodnie z umową z dnia 14.10.2003 pomiędzy królestwem Norwegii a wspólnotą europejską o norweskim mechanizmie finansowym na okres 2004–2009,
http://fss.org.pl/files/02_Memorandum_NMF.pdf, [dostęp 28.01.2011]
- Międzynarodowa Agencja Energii, <http://www.iaea.org> [dostęp 25.09.2011]
- Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej w Abu Dhabi,
http://www.inwestycje.pl/energetyka/energia_odnawialna/_miedzynarodowa_agencja_energii_odnawialnej_w_abu_dhabi;62162;0.html, [dostęp 19.13.2011]

- Międzynarodowy rynek ropy naftowej – charakterystyka okresów kryzysowych, <http://www.cire.pl/publikacje/KRYZYSY-NAFTOWE.pdf>; [dostęp 22.03.2012].
- Międzynarodowy rynek ropy naftowej – charakterystyka okresów kryzysowych, <http://www.cire.pl/publikacje/KRYZYSY-NAFTOWE.pdf> [dostęp 22.03.2012]
- Ministerstwo Gospodarki: wchodzi w życie nowa ustawa o efektywności energetycznej, http://www.muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-ryнку/ministerstwo-gospodarki-wchodzi-w-zycie-nowa-ustawa-o-efektywnosci-energetycznej_73374.html [dostęp 27.03.2012].
- Ministerstwo Środowiska RP, http://www.mos.gov.pl/2materialyinformacyjne/opracowania/instr_ekonom/4analiza.html, [dostęp 18.08.2007]
- Moc instalacji wiatrowych w Polsce przekroczyła już 1000 megawatów, www.ure.gov.pl, [dostęp 23.03.2011]
- Nie będzie elektrowni atomowej w Belene, <http://wolnemedi.net/ekologia/nie-będzie-elektrowni-atomowej-w-belene/> [dostęp 07.04.2012]
- Nie będzie ustawy o energii, <http://odnawialny.blogspot.com/2011/03/nie-będzie-ustawy-o-energii-ze-zrode.html>, [dostęp 15.01.2011]
- Niemcy/ Do 2018 roku zamknięte zostaną wszystkie kopalnie węgla kamiennego <http://wiadomosci.gazeta.pl/Wiadomosci/1,80708,3884492.html>, [dostęp 25.09.2009]
- Nuclear Energy: Pros and Cons, <http://www.triplepundit.com/2009/02/nuclear-energy-pros-and-cons/>, [dostęp 30.03.2012]
- Obowiązki podmiotów korzystających ze środowiska, http://www.demel.pl/manual/1_1_obowiazki_podmiotow.htm, [dostęp 15.03.2010]
- Ocena stanu i perspektyw produkcji krajowej urządzeń dla energetyki odnawialnej, Instytut Energetyki Odnawialnej, http://www.pga.org.pl/prawo/Ekspert_nt_przemyslu_urzadzen_OZE_raport_koncowy_190907.pdf, [dostęp 10.03.2010]
- Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, <http://www.kujawskopomorskie.pl/files/planowanie/oze/oze.pdf> [dostęp 14.04.2012].
- Odnawialne Źródła Energii w Polsce, http://www.portalbiogazowy.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=186:odnawialne-rodza-energii-w-polsce&catid=1:ostatnie-wiadomosci&Itemid=80, [dostęp 21.06. 2011];
- Odnawialne źródła energii, www.ukie.gov.pl, [dostęp 12.05.2011]
- Odrobiński R., Kolektory słoneczne – wykorzystajmy ciepło słońca, www.ekoefekt.pl, [dostęp 10.03.2011]

- Parlament Europejski na „tak” dla OZE, <http://nowa-energia.com.pl/2012/03/23/parlament-europejski-na-%E2%80%99Etak-dla-oze/> [dostęp 23.03.2012]
- Perspektywy wykorzystania OZE, www.phonic.com.pl, [dostęp 10.03.2010]
- PESK – Związki ekonomii z ochroną środowiska, http://www.pesk.org.pl/ekokonf_3.html, [dostęp 17.03.2007]
- PGNiG potwierdza: Za 3 lata na rynek trafi gaz łupkowy z odwiertów na Pomorzu, www.forsal.pl, [dostęp 22.09.2011]
- Pierwsza elektrownia jądrowa w Polsce ruszy w 2022 r., http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/442720,pierwsza_elektrownia_jadrowa_w_polsce_ruszy_w_2022_r.html, [dostęp 03.04.2012]
- Podatki ekologiczne w krajach OECD, <http://www.zb.eco.pl/zb/112/ekonomia.htm>, [dostęp 17.01.2011]
- Polityka efektywności energetycznej <http://www.kape.gov.pl/PL/Dzialalnosc/PolitykaEnergetyczna>, [dostęp 17.10.2010];
- Polityka Energetyczna Polski do 2025 r. – informacja prasowa, Biuro Prasowe MGiP, Warszawa 2004. <http://www.mgip.gov.pl>, [dostęp 22.10.2010]
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost.pdf>, [dostęp 10.11.2009]
- Polityka Energetyczna Polski do 2030r. <http://www.mg.gov.pl>, [dostęp 22.12.2010]
- Polityka energetyczna, http://www.eib.org/attachments/thematic/energy_policy_pl.pdf, [dostęp 12.11.2008].
- Polityka Unii Europejskiej, <http://www.ukie.gov.pl>, [dostęp 22.05.2010]
- Polska czołowym rynkiem energii wiatrowej w Europie, <http://www.gramzielone.pl>, [dostęp 7.03.2011]
- Polska energetyka 2011. Raport, www.dm.pkobp.pl/index.php?id=plik/typ=3/plik.../section=ogol, [dostęp 14.03.2012]
- Polska Grupa Energetyczna zainwestuje w odnawialne źródła energii, <http://ekobudowanie.pl/aktualnosci/228-polska-grupa-energetyczna-zainwestuje-w-odnawialne-zrodla-energii>, [dostęp 10.11.2009]
- Polska i Unia Europejska w wykorzystywaniu energii odnawialnej, <http://vawt.com.pl/zalety-vawt/dlaczego-warto-zainwestowa-w-vawt/zielona-energia-w-polsce-i-ue.html>, [dostęp 15.11.2011]
- Polska polityka energetyczna w raporcie MAE, <http://www.mg.gov.pl/node/12830>, [dostęp 12.02.2011]
- Polska powinna zlikwidować bariery administracyjne hamujące rozwój OZE, <http://energetyka.wnp.pl/polska-powinna-zlikwidowac-bariery->

- administracyjne-hamujace-rozwoj-oze,94748_1_0_0.html, [dostęp 25.09.2011]
- Ponad 1 mln miejsc pracy w unijnym sektorze OZE, <http://www.ecosilesia.com/ecosilesia-com/item/498-ponad-1-mln-miejsc-pracy-w-unijnym-sektorze-oze>
- Ponad 1 mln miejsc pracy w unijnym sektorze OZE, <http://www.ecosilesia.com/ecosilesia-com/item/498-ponad-1-mln-miejsc-pracy-w-unijnym-sektorze-oze> [dostęp 10.03.2012].
- Ponad 55 mld dolarów inwestycji w OZE. USA wyprzedzają Chiny, <http://www.reo.pl/ponad-55-mld-dolarow-inwestycji-w-oze-usa-wyprzedzaja-chiny> [dostęp 23.03.2012]
- Popczyk J., „Aspekty ekonomiczne korzystania z różnych technologii energetycznych”, materiały z konferencji „Energetyka jądrowa – bezpieczeństwo czy zagrożenie”, Polski Klub Ekologiczny – Oddział Dolnośląski, Wrocław, 2007 r. http://www.opracowania.info/readarticle.php?article_id=3391, [dostęp 21.08.2007]
- Popczyk J.: „Aspekty ekonomiczne korzystania z różnych technologii energetycznych”, materiały z konferencji „Energetyka jądrowa – bezpieczeństwo czy zagrożenie”, Polski Klub Ekologiczny – Oddział Dolnośląski, Wrocław, 2007 r. http://www.opracowania.info/readarticle.php?article_id=3391, [dostęp 21.08.2007]
- Porozumienie w sprawie elektrowni w Belene odłożone, <http://www.rp.pl/artukul/681193.html> [dostęp 07.04.2012]
- Prawie 3 gigawaty mocy mają istniejące odnawialne źródła energii w Polsce, <http://www.money.pl/gielda/wiadomosci/artukul/prawie;3;gigawaty;mo-cy;maja;istniejace;odnawialne;zrodla;energii;w;polsce,247,0,857591.html> , [dostęp 21.06.2011]
- Prawnicy o opodatkowaniu budowli w energetyce , http://energetyka.wnp.pl/prawnicy-o-opodatkowaniu-budowli-w-energetyce,109639_1_0_0.html, [dostęp 29.03.2012].
- Prąd z biogazu w oczyszczalni „Warta” , www.czesochowa.pl, [dostęp 29.01.2009].
- Priorytet IV. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw, Program działań wykonawczych na lata 2009 – 2012. Załącznik 3. do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/5474D2C2-2306-42B0-B15A-7D3E4E61D1D8/58927/programdzialanwykonawczychost1.pdf>, [dostęp 10.11.2009]
- Problemy ekonomiczne i prawne ochrony środowiska, <http://www.ineisd.org.pl/biuletyn/05.htm>, [dostęp 21.05.2010]
- Przyszłe emisje gazów cieplarnianych [www.phonix.com.pl, 10.03.2010]

- Public utility regulatory policies
http://www.law.cornell.edu/uscode/html/uscode16/usc_sup_01_16_10_46.html, [dostęp 10.03.2011]
- Raport 2010 Krajowego Systemu Elektroenergetycznego [http://www.pse-operator.pl, [dostęp 15.11.2011]
- Raport MAE,
<http://www.mg.gov.pl/files/upload/12830/Streszczenie%20IDR%20PL.pdf>, [dostęp 12.02.2011]
- Raport oceniający postęp osiągnięty w zwiększaniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej, <http://www.infor.pl/monitor-polski,rok,2012,nr,28/poz,108,obwieszczenie-ministra-gospodarki-w-sprawie-raportu-oceniajacego-postep.html> [dostęp 23.03.2012]
- Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości adamowo [gmina gronowo elbląskie]
<http://www.google.pl/#hl=pl&output=search&client=psy-ab&q=RAPORT+ODDZIA%C5%81YWANIA+NA+%C5%9ARODOWISKO+PRZEDSI%> [dostęp 14.04.2012].
- Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019,
<http://www.mg.gov.pl/files/upload/13211/Raport%20OZE%20przyjet-y%20przez%20RM%20w%20dniu%202012%20kwietnia%202011%20r..pdf> [dostęp 29.03.2012].
- Raport z konferencji POWER RING 2011 – ENERGY ROADMAP 2050 Europejska polityka energetyczno-klimatyczna a polskie cele gospodarki niskoemisyjnej, <http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=celem> [dostęp 30.03.2012].
- Raport z konferencji POWER RING 2011 – ENERGY ROADMAP 2050 Europejska polityka energetyczno-klimatyczna a polskie cele gospodarki niskoemisyjnej, <http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=celem> [dostęp 23.03.2012]
- Regional Development and Energy Agencies supporting municipality_sec to jointly become active energy actors in Europe, <http://www.citysec.eu>, [dostęp 15.01.2011]
- Rekordowa cena gazu z Rosji, www.wprost.pl, [dostęp 22.06.2010]
- Renewable energy use in Denmark [http://www.ambkualalumpur.um.dk/en/servicemenu/News/Renewableenergyusein Denmark coulddoubleestimatesminister.htm](http://www.ambkualalumpur.um.dk/en/servicemenu/News/Renewableenergyusein%20Denmark%20coulddoubleestimatesminister.htm), [dostęp 03.10.2010]

- Rośnie zależność energetyczna Polski, <http://szczesniak.pl/2061> [dostęp 05.04.2012]
- Rozwój biogazowi, www.poldanor.com.pl, [dostęp 18.02.2011]
- Rozwój energetyki wiatrowej w Unii Europejskiej, http://www.wnp.pl/artykuly/rozwoj-energetyki-wiatrowej-w-unii-europejskiej,5669_0_0_8_0.html, [dostęp 25.09.2011]
- Rozwój farm wiatrowych w Polsce, http://www.ekoenergia.pl/index.php?id_art=11&cms=218&plik=Bariery_dla_rozwoju_farm_wiatrowych_w_Polsce.html, [dostęp 25.09.2011]
- Rynek kolektorów słonecznych w Polsce jest wart 500 mln zł., http://energetyka.wnp.pl/rynek-kolektorow-slonecznych-w-polsce-jest-wart-500-mln-zl,166924_1_0_0.html [dostęp 29.03.2012].
- Rząd forsuje atom zaniedbując alternatywy, <http://wwfpl.panda.org/?6660/Rzad-forsuje-atom-zaniedbujac-alternatywy>, [dostęp 15.01.2011]
- Rząd przyjął „Politykę energetyczną Polski do roku 2030”, http://energetyka.wnp.pl/rzad-przyjal-polityke-energetyczna-polski-do-roku-2030,93733_1_0_2.html, [dostęp 22.04.2010]
- Schramm C., Energia atomowa dzieli Europę, <http://www.cafebabel.pl>, [dostęp 22.03.2011]
- Seminario Energía Eólica, http://www.energycongress.net/ing/seminarios/presentacionSemi.asp?id_acto=33, [dostęp 17.06.2010]
- Shale gas w Polsce – dość drogi, www.prawica.pl, [dostęp 22.06.2010]
- Siergiej P., Elektrownie wiatrowe kontra ptaki, http://wyborcza.pl/eko/1,113774,11534401,Elektrownie_wiatrowe_kontra_ptaki.html [dostęp 14.04.2012].
- Skoczkowski T., Strategiczne aspekty racjonalnej gospodarki energią i środowiskiem – polityka efektywności energetycznej w Unii Europejskiej i Polsce <http://www.kape.gov.pl/PL/Dzialalnosc/PolitykaEnergetyczna/a.phtml>, [dostęp 10.11.2010];
- Slabe prawo blokuje inwestycje w wiatraki, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/slabe-prawo-blokuje-inwestycje-w-wiatraki,23346,1>, [dostęp 29.03.2012].
- Slabe prawo blokuje inwestycje w wiatraki [http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/slabe-prawo-blokuje-inwestycje-w-wiatraki,23346,1, [dostęp 18.01.2012].
- Sobiecki M., Instrumenty ekonomiczne stosowane w ochronie środowiska w Polsce i w innych krajach <http://environet.eu/pub/pubpol/instrume>, [dostęp 17.09.2007]
- Sobiecki M., Instrumenty ekonomiczne stosowane w ochronie środowiska w Polsce i w innych krajach http://www.pesk.org.pl/ekokonf_4.html, [dostęp 15.03.2010]

- Solar photovoltaic electricity empowering the world, 2011, http://www.cire.pl/pokaz-pdf-%252Fpliki%252F1%252FSolar_Generation_6__2011_Full_report_Final.pdf [dostęp 29.03.2012].011
- Solarski T., Energetyczne wykorzystanie biomasy, <http://www.bpp.lublin.pl/news1/oze/prezentacje/3.pdf>, [dostęp 22.11.2010]
- Spadek emisji gazów cieplarnianych w 2009 r., http://hutnictwo.wnp.pl/spadek-emisji-gazow-cieplarnianych-w-2009-r,106447_1_0_0.html, [dostęp 22.05.2010]
- Stanowisko Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej w sprawie realizacji Programu NATURA 2000 w Polsce. www.psew.pl/pl/kompendium/badania-i-opracowania?download%3D4:stanowisko-polskiego-stowarzyszenia-energetyki-wiatrowej [dostęp 14.04.2012].
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej, <http://www.ieo.pl/downloads/Strategia%20rozwoju%20energetyki%20odnawialnej.pdf>, [dostęp 22.04.2010]
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej, <http://www.pga.org.pl/prawo/strategia-OZE.pdf> [dostęp 29.03.2012].
- Strategiczne dylematy bezpieczeństwa energetycznego, http://24ktp.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=160%3Astrategiczne-dylematy&catid=40%3Aenergetyka&Itemid=38&lang=pl, [dostęp 29.03.2012]
- Strategiczne dylematy bezpieczeństwa energetycznego, http://24ktp.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=160%3Astrategiczne-dylematy&catid=40%3Aenergetyka&Itemid=38&lang=pl, [dostęp 29.03.2012]
- Strategie rozwoju energetyki niekonwencjonalnej, <http://el.wiatrowe.republika.pl/strategie.htm>, [dostęp 10.03.2011].
- Struktura Ministerstwa Gospodarki, <http://bip.mg.gov.pl/Struktura+organizacyjna>, [dostęp 29.03.2012].
- Strupczewski A., Bauriski J., Udział energetyki jądrowej w elektroenergetyce Polski, http://24ktp.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=166%3Audzia-ej&catid=40%3Aenergetyka&Itemid=38&lang=pl, [dostęp 02.04.2012]
- Stryjecki M., Mielniczuk K., Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych, Warszawa 2011, <http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl/upload/file/593.pdf>; [dostęp 14.04.2012].

- The Economics of the Environment, Maximizing the Net Benefits of Pollution, <http://www.web-books.com/eLibrary/NC/B0/B63/090MB63.html>, [dostęp 13.03.2011]
- The energy report 100% renewable Energy by 2050, assets.panda.org/downloads/101223_energy_report_final_print_2.pdf [dostęp 20.03.2012]
- The Impact of Wind Power Projects on Residential Property Values in the United States: A Multi-Site Hedonic Analysis Ben Hoen, Ryan Wiser, Peter Capers, Mark Thayer, and Gautam Sethi, Environmental Energy Technologies Division. December 2009, <http://eetd.lbl.gov/ea/EMP/reports/lbnl-2829e.pdf> [dostęp 14.04.2012].
- The Potential Health Impact of Wind Turbines, http://www.health.gov.on.ca/en/public/publications/ministry_reports/wind_turbine/wind_turbine.pdf; [dostęp 14.04.2012].
- The Swedes Get It Right http://www.daviddfriedman.com/Academic/Coase_World.html, [dostęp 17.03.2007]
- Tomaszewska J., Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE przyniesie zmiany w obszarze wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii w Polsce, <http://www.wnp.pl/artykuly/obowiazek-implementacji-dyrektywy-2009-28-we-przyniesie-zmiany-w-obszarze-wytwarzania-energii-z-odnawialnych-zrodel-energii-w-po,6473.html>, [dostęp 06.08.2010.]
- Trade liberalization reinforces the need for environmental cooperation, http://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/stud99_e.htm, [dostęp 13.03.2011]
- Tsuyoshi I., Yuji O., Japan Orders Evacuation From Near Nuclear Plant After Quake. <http://www.businessweek.com>, [dostęp 2011-03-17]
- Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. w sprawie „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”, <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/5474D2C2-2306-42B0-B15A-7D3E4E61D1D8/58593/uchwala.pdf>, [dostęp 10.11.2009]
- Udział energii ze źródeł odnawialnych w UE zbliża się do 10 proc., <http://www.pbrz.pl/artykul/udzial-energii-ze-zrodel-odnawialnych-w-ue-zbliza-sie-do-10-proc>[dostęp 10.03.2012].
- UE potrzebny bilion euro na inwestycje w energię odnawialną <http://energia.org.pl/plugins/aktualnosci/aktualnosci.php?0.view.1742.2>, [dostęp 10.03.2011].
- UE potrzebuje 70 mld euro rocznie na OZE, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/ue-potrzebuje-70-mld-euro-rocznie-na-oze,10761,1>, [dostęp 25.05.2011]

- UE przybliży się do celu 20 proc. energii z OZE, http://energetyka.wnp.pl/ue-przybliza-sie-do-celu-20-proc-energii-z-oze,159200_1_0_0.html [dostęp 10.03.2012].
- United Nations Development Programme; <http://www.undp.org.pl>, [dostęp 22.02.2011]
- URE: 1,5 gigawata energii z wiatru w Polsce, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/576905,ure_1_5_gigawata_energii_z_wiatru_w_polsce.html [dostęp 29.03.2012].
- URE: 1,5 gigawata energii z wiatru w Polsce, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/576905,ure_1_5_gigawata_energii_z_wiatru_w_polsce.html [dostęp 29.03.2012].
- Urząd Regulacji Energetyki, www.ure.gov.pl, [dostęp 11.08.2010]
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii w 2013 r., http://www.infor.pl/prawo/artykuly/597522,ustawa_o_odnawialnych_zrodlach_energii_w_2013_r.html [dostęp 29.03.2012].
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii za rok. Są kontrowersje, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/ustawa-o-odnawialnych-zrodlach-energii-za-rok--sa-kontrowersje,24599,1>, [dostęp 25.02.2012].
- Vidal J., Sweden plans to be world's first oil-free economy, Top stories section, The Guardian <http://www.guardian.co.uk/environment/2006/feb/08/frontpagenews.oilandpetrol>, [dostęp 15.03.2010]
- W 2011 r. import węgla przekroczy 15 mln ton, www.pap.pl, [dostęp 21.11.2011]
- W ciągu dekady UE podwoiła zużycie zielonej energii, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/w-ciagu-dekady-ue-podwoila-zuzycie-zielonej-energii,13644,1>, [dostęp 11.04.2011]
- W jaki sposób uwarunkowania ekologiczne warunkują rozwój gospodarczy, materiały z konferencji „Energetyka jądrowa – bezpieczeństwo czy zagrożenie”, Polski Klub Ekologiczny – Oddział Dolnośląski, Wrocław, 2007 r. http://www.opracowania.info/readarticle.php?article_id=3391, [dostęp 21.08.2007]
- W UE coraz więcej energii z OZE, http://wokolslonca.pl/artykul/w_ue_coraz_wiecej_energii_z_oze-227.html [dostęp 10.03.2012].
- W UE coraz więcej energii z OZE, http://www.portfel.pl/pl/ekologia/artykul/33/12904/W_UE_coraz_wiecej_energii_z_OZE [dostęp 21.03.2012]
- W UE odnawialne źródła energii to 61 proc. nowych mocy, http://energetyka.wnp.pl/ue-odnawialne-zrodla-energii-61-proc-nowych-mocy-w-ub-r,100926_1_0_0.html, [dostęp 03.02.2010]

- W USA gaz łupkowy zwycięża z energetyką atomową, http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,11367804,W_USA_gaz_lupkowy_zwycieza_z_energetyka_atomowa.html, [dostęp 03.04.2012]
- Wejście zielonego smoka, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/strategie/wejscie-zielonego-smoka,17420,3> [dostęp 23.03.2012]
- Wejście zielonego smoka, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/strategie/wejscie-zielonego-smoka,17420,3>[dostęp 23.03.2012]
- Who runs EU energy policies? [<http://www.euractiv.com/en/energy/runs-eu-energy-policies-linksossier-502627>, [dostęp 22.11.2009]
- Wiatr wieje najmocniej – energetyka wiatrowa na czele OZE w Polsce, www.elektrownie-wiatrowe.org.pl, [dostęp 24.03.2011]
- Wiatraki najtrudniej przyłączyć do sieci, <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/wydarzenia/wiatraki-najtrudniej-przylaczyc-do-sieci,21492,1>, [dostęp 25.09.2011]
- Widok Energia chce zainwestować 60 mln zł w 2012 roku, <http://www.bankier.pl/wiadomosc/Widok-Energia-chce-zainwestowac-60-mln-zl-w-2012-roku-2454163.html>, [dostęp 14.12.2011]
- Więcej o historii wiatraków: <http://www.wiatraki1.home.pl/wiatraki/info/historia.php> [dostęp 14.04.2012].
- Wind energy. The facts, <http://www.wind-energy-the-facts.org/documents/ppt/wetf.pdf>, [dostęp 11.10. 2009]
- Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel January 2012, Prepared for: Massachusetts Department of Environmental Protection Massachusetts Department of Public Health, http://www.mass.gov/dep/energy/wind/turbine_impact_study.pdf [dostęp 14.04.2012].
- World Bank Group Financing Three-year Average http://bankwatch.org/documents/WBenergy lendingbreakdown2006_09.pdf, [dostęp 22.02.2011]
- World Energy Outlook 2007. 2007. China and India Insights. International Energy Agency. Cedex, Paris www.energy.eu/renewables/display.php?chart=factsheets/2008_res_sheet_austria_en.pdf, [dostęp 18.12.2008].
- Wydobycie gazu łupkowego zmniejsza bezrobocie w USA, http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,11301707,Wydobycie_gazu_lupkowego_zmniejsza_bezrobocie_w_USA.html, [dostęp 03.04.2012]
- Wykorzystanie biomasy, www.ecbrec.pl, [dostęp 10.03.2009]
- Zawistowski J., Węgiel a drewno jako paliwa – technologicznie istotne różnice własność,

- http://www.ekoenergia.pl/index.php?id_art=77&cms=74&plik=Wegiel_a_drewno_jako_paliwa.html [dostęp 23.03.2012]
- Zielony biznes – nowe możliwości dla polskich przedsiębiorców, <http://www.chronmyklimat.pl/energetyka/alternatywna-polityka-energetyczna/14000-zielony-biznes-nowe-mozliwosci-dla-polskich-przedsiębiorców> [dostęp 23.03.2012]
- Zrównoważona polityka transportowa, <http://www.zieloni2004.pl/program4.php>, [dostęp 15.70.2007]
- Альтернативная энергетика России 2010. Итоги развития альтернативной энергетики в мире и в России в 2010 году, http://www.cleandex.ru/articles/2011/01/17/results_of_development_of_alternative_energy_in_the_world_and_in_russia_in_2010, [dostęp 25.09.2011]
- Альтернативная энергетика России 2010. Итоги развития альтернативной энергетики в мире и в России в 2010 году, http://www.cleandex.ru/articles/2011/01/17/results_of_development_of_alternative_energy_in_the_world_and_in_russia_in_2010, [dostęp 21.01.2011]
- В 2010 году был установлен рекорд по числу венчурных инвестиций на рынке чистых технологий, http://www.cleandex.ru/articles/2011/01/13/record_number_of_clean_technology_venture_investment_deals_in_2010, [dostęp 10.05.2010]
- Реструктуризация энергосектора ФРГ будет стоить 200 миллиардов евро, <http://novostienergetiki.ru/?p=17591>, [dostęp 26.03.2012]

Spis rysunków

- Rysunek 1. Strefy wietrzności w Polsce
- Rysunek 2. Źródła energii elektrycznej w UE
- Rysunek 3. Produkcja energii elektrycznej w Polsce w podziale na paliwa w 2008 r.
- Rysunek 4. Produkcja energii elektrycznej w Polsce w podziale na paliwa wg prognoz na 2030 r.
- Rysunek 5. Import węgla do Polski (w mln. ton)
- Rysunek 6. Wskaźniki obowiązkowych zakupów energii elektrycznej
- Rysunek 7. Wkład efektywności energetycznej po stronie podaży w redukcję emisji CO₂ w Polsce do 2020 roku.
- Rysunek 8. Oszczędność energii pierwotnej w Polsce do 2020 roku.
- Rysunek 9. Przewidywane średnie koszty produkcji energii elektrycznej w Europie w roku 2020 w €2005/MWh
- Rysunek 10. Prognozowany udział energii ze źródeł odnawialnych (w PJ) w Polsce do roku 2020 w podziale na nośniki końcowe.
- Rysunek 11. Łączna alokacja środków na technologie energetyki odnawialnej we wszystkich Regionalnych Programach Operacyjnych i Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko w latach 2007–2013
- Rysunek 12. Podział środków UE dostępnych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko według sektorów (w mld euro i %)
- Rysunek 13. Alokacja środków na technologie energetyki odnawialnej w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko, z uwzględnieniem wkładu krajowego, dostępne na inwestycje w OZE, w latach 2007–2013
- Rysunek 14. Potencjał współfinansowanych ze środków UE inwestycji w nowe technologie i urządzenia energetyki odnawialnej służących wytwarzaniu „zielonej” energii elektrycznej w latach 2007–2013
- Rysunek 15. Coroczne możliwości inwestycyjne w obszarze produkcji z OZE, wynikające z dostępności środków w programach operacyjnych w latach 2007–2013
- Rysunek 16. Porównanie wielkości finansowania Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego na okres programowania 2004–2009 oraz 2009–2014
- Rysunek 17. Całkowita moc zainstalowana na świecie w MW
- Rysunek 18. Udział poszczególnych krajów w całkowitej mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej na terenie UE w roku 2008.
- Rysunek 19. Łączna moc zainstalowana w energetyce wiatrowej w latach 1990–2010 na świecie

- Rysunek 20. Ogólna moc turbin wiatrowych zainstalowanych na terytorium UE w latach 1990–2007 (w MW)
- Rysunek 21. Struktura elektrowni zainstalowanych od początku 2000 roku (według źródła wytwarzania)
- Rysunek 22. Grupy czynników najbardziej utrudniających/wspomagających rozwój energetyki wiatrowej (wg. inwestorów) w %
- Rysunek 23. Algorytm ustalania służebności przesyłu
- Rysunek 24. Plany rozbudowy lub modernizacji istniejących elektrowni wśród 12 inwestorów (w %)
- Rysunek 25. Plany uruchomienia nowych elektrowni wiatrowych wśród ankietowanych inwestorów w %
- Rysunek 26. Struktura kosztów nakładów inwestycyjnych (w %)
- Rysunek 27. Koszty przedprodukcyjne kapitałowe (w %)
- Rysunek 28. Koszty eksploatacyjne elektrowni wiatrowej (w %)
- Rysunek 29. Czy rozwój energetyki wiatrowej w przyszłości będzie korzystny i potrzebny dla gminy? (w %)

Spis tabel

- Tabela 1. Polityka energetyczna Wspólnoty Europejskiej
- Tabela 2. Uzależnienie netto od importu energii jako procent całkowitego zużycia, UE–27
- Tabela 3. Odsetek energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (w %)
- Tabela 4. Udział generacji wiatrowej w krajowej produkcji energii elektrycznej z OZE
- Tabela 5. Prognozy wielkości produkcji energii w Polsce z OZE do roku 2020⁶²⁰
- Tabela 6. Możliwości zwiększenie wpływów do budżetu z tytułu podatku VAT wynikające z inwestycji w instalacje wytwarzające energię elektryczną z OZE
- Tabela 7. Podział dotacji według województw
- Tabela 8. Podział środków na kategorie interwencji w POIiŚ, z uwzględnieniem działań oraz wkładu UE (FS) i wkładu krajowego (PL) (w mln euro).
- Tabela 9. Koszty inwestycji przypadające na jednostkę mocy zainstalowanej dla poszczególnych technologii
- Tabela 10. Moc ogólna zainstalowanych turbin wiatrowych na terytorium UE (w MW)
- Tabela 11. Udział energetyki wiatrowej w mocy zainstalowanej w OZE (w MW) w latach 2005–2011 (bez technologii współspalania)
- Tabela 12. Czynniki prawno-polityczne i organizacyjne utrudniające rozwój energetyki wiatrowej
- Tabela 13. Czynniki utrudniające rozwój energetyki wiatrowej związane z lokalizacją
- Tabela 14. Etapy realizacji procedur formalno-prawnych
- Tabela 15. Czynniki utrudniające rozwój energetyki wiatrowej związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej
- Tabela 16. Uwarunkowania ekonomiczne utrudniające rozwój energetyki wiatrowej
- Tabela 17. Czynniki utrudniające rozwój energetyki wiatrowej związane z wyborem technologii
- Tabela 18. Czynniki informacyjne utrudniające rozwój energetyki wiatrowej
- Tabela 19. Braki w edukacji i świadomości społecznej utrudniające rozwój energetyki wiatrowej

⁶²⁰ *Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020*, Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2007, s. 45.

- Tabela 20. Źródła finansowania inwestycji w zrealizowane elektrownie wiatrowe (w %)
- Tabela 21. Struktura kosztów inwestycyjnych w energetykę wiatrową w % według inwestorów
- Tabela 22. Uwarunkowania rozwoju energetyki wiatrowej w gminach
- Tabela 23. Czynniki związane z strategią wykorzystania potencjału lokalnych zasobów energii wiatrowej na poziomie gmin, które nie posiadają elektrowni wiatrowych
- Tabela 24. Czynniki rozwoju energetyki wiatrowej związane z lokalizacją inwestycji z punktu widzenia inwestorów
- Tabela 25. Korzyści społeczne i gospodarcze dla gmin
- Tabela 26. Zestawienie szacunków dotyczących wysokości podatków odprowadzanych do gmin przez właścicieli elektrowni wiatrowych oraz ich udziałów w dochodach własnych gmin
- Tabela 27. Czynniki usprawniające rozwój energetyki wiatrowej
- Tabela 28. Korzyści ekologiczne z inwestycji w energetykę wiatrową
- Tabela 29. Priorytety, uwarunkowania, czynniki i instrumenty, które w pośredni lub bezpośredni sposób wpływają na współczesny rozwój energetyki wiatrowej w Polsce
- Tabela 30. Polityczne, ekonomiczne, społeczne i technologiczne uwarunkowania rozwoju sektora energetyki wiatrowej
- Tabela 31. Zestawienie mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń rozwoju energetyki wiatrowej zachodniopomorskiego, pomorskiego, warmińskomazurskiego oraz podlaskiego województw

Abstract

The increased degree of energy internationalization and globalization as well as a rise in the energy interdependence of individual countries show the need to ensure Poland's energy security at the regional and local levels in the context of improving international energy security.

As a consequence, a tendency has been observed to develop the most efficient methods of obtaining electricity from renewable sources in terms of sustainable development.

Renewable energy sources can have a substantial share in the energy balance of individual communes or even separate regions of Poland. They should contribute to ensure the real energetic security of the country and regions and to improve energy supply in areas with poorly-developed energy transmission infrastructure.

This monograph analyzes the most important economic conditions, barriers to construction and functioning factors for wind energy based on the example of four voivodeships in northern Poland.

The various issues were analysed, taking into account both theoretical and practical aspects, by presentation and evaluation of the general conditions and assumptions of the wind energy development against the background of Poland's energy security and the related barriers to and prospects for wind energy development.

The factual analysis was based on the original results of a questionnaire survey, carried out by the author among large and small investors in wind power plants; companies responsible for electricity purchase, reception and distribution; communes in which wind power plants are installed and communes where wind conditions are highly favourable, but investments in wind power plants have not come into existence.

The study is based on a comprehensive interdisciplinary analysis of multifaceted source materials. Over 700 diverse bibliographic sources were used, i.e. legal acts and source materials, dissertations, non-serial printed publications, scientific papers and Internet resources; the monograph contains 29 figures and 31 tables.

The monograph shows that wind energy development in the context of the State's sustainable development policy and energy security must take into account three basic areas, namely: price competitiveness, reliability of supply and environmental protection.

The economic and political context of both the EU's and Poland's energy security has become apparent in the situation of drastically decreasing mining resources, rising energy prices and an unstable political situation in some

world regions. Energy is a key sector, a field of industry with strategic economic, social and political importance. Consequently, the fuel-energy complex is under the State's special supervision and is quite strictly regulated. National security and economic development depend on this.

In Poland, at least in the coming years, there is no possibility of energetic self-sufficiency because the costs of such actions would be unattainable. Therefore, the author shows, with numerous examples, that energy security can be increased and development priorities can be balanced by using substitutes, diversifying the types of fuels, supply sources and technology in conventional and renewable energy production.

Wind energy is one of the fastest developing non-conventional energy sectors in the world and also in Poland. Poland is an average place in terms of the potential of wind energy resources because only in some regions of the country does the mean wind speed exceed the minimum value (4 m/s) at which a power plant starts to work. However, in the case of a proper and responsible State policy, related to the use of different kinds of incentives to improve the functioning of the whole energy market in Poland, the potential of wind energy can be quite sufficient and efficient for industrial electricity production.

Consequently, the topicality of interdisciplinary studies concerning an analysis of the conditions and barriers to development and the strategies for increasing the competitiveness of this sector in the Polish economy, ensuring diversification of producers and suppliers as well as energy security, will continue to rise.

The results of the conducted study show unambiguously that the increasing use of energy resources from renewable sources in Poland enhances the need for improving the methods and forms of financing, for creating a modern incentive system for investors and expansion of efficient mechanisms for overcoming barriers hindering the sector's development.

This monograph is addressed to a wide circle of recipients interested in the problems of ecological economics and green energy, officials, investors, scientists, politicians, wind energy specialists and students in fields related to non-conventional energy and economic policy.

Abstrakt

Die zunehmende Internationalisierung und Globalisierung der Energiewirtschaft sowie die wachsende wechselseitige Energieabhängigkeit von Ländern untereinander machen deutlich, dass die Notwendigkeit besteht, die Energiebedarfssicherung Polens auf regionaler und lokaler Ebene vor dem Hintergrund der Optimierung der gesamten internationalen Energieversorgung zu gewährleisten.

In diesem Zusammenhang lässt sich die Tendenz feststellen, im Hinblick auf eine ausgewogene Entwicklung nach effizienten Stromgewinnungsverfahren aus erneuerbaren Energien zu forschen.

Erneuerbare Energiequellen könnten einen relevanten Anteil an der Energiebilanz einzelner Gemeinden oder sogar ganzer Regionen in Polen darstellen. Diese Energiequellen sollten sowohl einen entscheidenden Anteil an der realen Energieversorgung des Landes erhalten als auch zur Verbesserung der Energieversorgung solcher Gemeinden beitragen, die zur Zeit noch von einer schwachen Energietransportinfrastruktur geprägt sind.

In der vorliegenden Monographie wurden die wichtigsten ökonomischen Voraussetzungen, Entstehungshindernisse und Faktoren für den Betrieb von Windkraftanlagen am Beispiel von vier Woiwodschaften des nördlichen Polens analysiert.

Die Problematik wurde sowohl in theoretischer als auch in praktischer Hinsicht erörtert, indem der Autor allgemeine Bedingungen und Grundlagen für den Ausbau der Windenergie vor dem Hintergrund der Energiebedarfssicherung Polens dargestellt und bewertet hat. Dabei wurden auch hiermit zusammenhängende Hindernisse und Perspektiven erörtert.

Inhaltlich stützt sich die Analyse auf Umfrageergebnisse aus Befragungen von Bauherren und Kapitalgebern größerer und kleinerer Windkraftanlagen. Weiterhin wurden Unternehmen befragt, die für die Beschaffung, die Abnahme oder den Vertrieb zuständig gewesen sind sowie darüber hinaus die Gemeinden, in denen Windkraftanlagen installiert sind. Schließlich wurden auch Gemeinden befragt, in denen trotz äußerst günstiger Windverhältnisse nicht in Windkraftanlagen investiert worden ist.

Der Untersuchung liegt eine komplexe interdisziplinäre Analyse unterschiedlicher Quellen zugrunde. Hierbei hat sich der Autor über 700 verschiedener bibliographischer Quellen, d.h. Rechtsvorschriften und Quellenmaterialien, wissenschaftlicher Arbeiten, Bücher, wissenschaftlicher Beiträge sowie Internetressourcen bedient. Die Monographie enthält 29 Zeichnungen und 31 Tabellen.

Anhand der vorliegenden Monographie wird deutlich, dass die Entwicklung der Windenergie vor dem Hintergrund einer ausgewogenen Entwicklung und einer notwendigen Energiebedarfssicherung des Staates drei grundlegende Bereiche einschließen muss: die Preiskonkurrenzfähigkeit, die Versorgungszuverlässigkeit sowie den Umweltschutz.

Angesichts der drastisch abnehmenden nichterneuerbaren Ressourcen, steigender Energiepreise und einer instabilen politischen Lage in verschiedenen Weltregionen ist ein wirtschaftlicher und politischer Kontext für die Energiebedarfssicherung der Europäischen Union und ebenso Polens sichtbar geworden. Die Energiewirtschaft gilt als eine Schlüsselbranche, als eine Industriebranche mit einer zentralen ökonomischen, sozialen und politischen Bedeutung. Demzufolge unterliegt die Ressourcen- und Energiewirtschaft der besonderen Aufsicht und Kontrolle des Staates und wird einer strengen Regulierung unterzogen. Von der Energiefrage hängt die nationale Sicherheit und die ökonomische Entwicklung ab.

Aufgrund der in Polen bestehenden Verhältnisse wird sich zumindest in den nächsten Jahren keine Möglichkeit ergeben, die Energieselbstversorgung zu gewährleisten, denn die Kosten der dafür notwendigen Maßnahmen wären nicht zu decken.

Dementsprechend führt der Autor an mehreren Beispielen aus, dass eine verbesserte Energiebedarfssicherung und die Abwägung von Entwicklungsprioritäten vor allem durch die Nutzung von Ersatzenergien, die Diversifizierung der verwendeten Brennstoffarten und ihrer Bezugsquellen sowie der angewandten Technologien in der konventionellen und erneuerbaren Energiewirtschaft hergestellt werden könnte.

Zu den sich am schnellsten weltweit und derzeit in Polen entwickelnden Arten von unkonventionellen Energien gehört die Windenergie. Im Hinblick auf das Potential an Windenergieressourcen kann das Gebiet Polens als mäßig eingestuft werden, da lediglich in manchen Regionen des Landes die Durchschnittswindgeschwindigkeit den Mindestwert (4 m/s) überschreitet. Erst bei diesem Wert kann eine Windkraftanlage den Betrieb aufnehmen. Jedoch könnte sich bei einer adäquaten und verantwortungsvollen Staatspolitik, die genügend Anreize für eine Leistungssteigerung auf dem gesamten Energiemarkt Polens schaffen würde, das Potential der Windenergie als durchaus ausreichend und effektiv für die industrielle Stromproduktion erweisen.

Aus diesem Grund wird sich die Aktualität von interdisziplinären Untersuchungen, die sich mit der Analyse von Entwicklungsbedingungen und -hindernissen sowie Strategemaßnahmen zwecks Konkurrenzsteigerung innerhalb dieser Wirtschaftsbranche in Polen beschäftigen, noch steigern. Dieses gilt ebenso für Analysen zur Sicherstellung der Diversifizierung von Produzenten und Anbietern und zur Energiebedarfssicherung.

Die Untersuchungsergebnisse belegen eindeutig, dass die immer weiter steigende Ausnutzung von Energieressourcen aus erneuerbaren Quellen in Polen die

Notwendigkeit verstärkt, Finanzierungsmethoden und –formen zu optimieren. Außerdem besteht ein sich vergrößernder Bedarf für die Schaffung eines modernen Konzepts für Investitionsanreize und den Ausbau von effizienten Mechanismen, die den Branchenentwicklungshindernissen entgegen gestellt werden könnten.

Die Monographie richtet sich an den breiten Kreis derjenigen, die an Fragen ökologischen Wirtschaftens sowie grüner Energiewirtschaft interessiert sind, wie auch an Beamte, Investoren, Wissenschaftler, Politiker, Fachleute im Bereich der Windenergie und Studierende in Studiengängen, die mit unkonventioneller Energiewirtschaft und Wirtschaftspolitik verbunden sind.

Абстрактный

Рост степени интернационализации и глобализации энергетики, а также усиление энергетической взаимозависимости отдельных стран, свидетельствуют о необходимости обеспечения энергетической безопасности Польши на региональном и местном уровнях в контексте укрепления международной энергетической безопасности.

В связи с этим с экономико-экологической точки зрения все более заметным становится стремление развития более эффективных способов получения электроэнергии из возобновляемых источников энергии.

В энергобалансе отдельных муниципалитетов ряда регионов Польши возобновляемые источники энергии могут стать важной составной частью. В свою очередь это будет способствовать обеспечению реальной энергетической безопасности страны и ее регионов, улучшению энергоснабжения районов с недостаточно развитой сетью энергоснабжения.

В монографии проанализированы наиболее важные экономические предпосылки формирования и трудности функционирования ветровой энергетики на примере четырех северных воеводств Польши.

Затронутые при этом проблемы проанализированы с учетом практических и теоретических аспектов, оценки общих предпосылок, условий и целей развития ветровой энергетики в контексте энергетической безопасности Польши и связанных с этим проблем и перспектив развития ветровой энергетики.

В основу анализа положены результаты исследования с использованием анкетирования, проведенного среди инвесторов больших и малых ветровых электростанций, энергетических сетей, на территории муниципалитетов, где уже построены ветряные электростанции, а также муниципалитетов, где существуют вполне благоприятные природно-климатические условия, однако инвестиции в ветровые электростанции не были реализованы.

Исследование опирается на комплексном междисциплинарном анализе многомерных источников. Было использовано более 700 различных библиографических источников, включая правовые акты, европейские трактаты, научные монографии и статьи, ресурсы интернета. Монография содержит 29 рисунков и 31 таблицу.

В монографии показано, что процесс развития ветровой энергетики в контексте устойчивого развития и энергетической безопасности должен учитывать три основных фактора, а именно, конкурентоспособные цены, надежность поставок и охрану окружающей среды.

В условиях резкого сокращения ископаемых ресурсов, роста цен на энергоносители и политической нестабильности в отдельных регионах мира все более очевидным становится экономический и политический контекст энергетической безопасности Европейского Союза и Польши. Энергетика

является ключевой отраслью промышленности, имеющей стратегическое значение для экономического, социального и политического развития. В связи с этим топливно-энергетический комплекс находится под постоянным надзором государства и довольно жестко регулируется. От этого зависит национальная безопасность и экономическое развитие.

В условиях Польши, по крайней мере, в ближайшем будущем, нет возможности энергетического самообеспечения в силу того, что затраты были бы слишком велики. Основываясь на многочисленных фактах показал, что обеспечение энергетической безопасности и оптимизация приоритетов развития в этой сфере могут быть достигнуты, прежде всего, за счет использования субститутов и диверсификации видов топлива и источников их поставок, используемых технологий как в традиционной, так и нетрадиционной энергетике.

Ветровая энергетика является одним из быстро развивающихся секторов нетрадиционной энергетики в мире и в настоящее время в Польше. На территории Польши потенциальные ресурсы энергии ветра весьма невелики и находятся в пределах средних величин, поскольку только в некоторых регионах средняя скорость ветра превышает минимально-необходимую (4 м/сек), при которой генераторы начинают вырабатывать электроэнергию. Однако при рациональной и ответственной государственной политике, направленной на использование различных видов стимулов для улучшения функционирования всего энергетического рынка в Польше, потенциал ветровой энергетике может быть вполне достаточным и эффективным для промышленного производства электроэнергии.

Возрастает актуальность междисциплинарных исследований факторов и проблем развития, стратегии повышения конкурентоспособности энергетического сектора польской экономики, обеспечения диверсификации производителей и поставщиков электроэнергии, вопросов энергетической безопасности.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что расширение использования возобновляемых источников энергии в Польше усиливает необходимость совершенствования методов и форм финансирования, создания современной системы стимулирования инвестиций, развития эффективных механизмов решения проблем и преодоления трудностей на пути развития отрасли.

Монография рассчитана на широкий круг интересующихся проблемами экологической экономики и «зеленой» энергетике, государственных служащих, инвесторов, ученых, политиков, специалистов занимающихся ветровой энергетикой, студентов специализирующихся в нетрадиционной энергетике и эколого-экономической политике.