



ORIGINAL ARTICLE

ARTYKUŁ

RES INVESTMENTS AS AN INSTRUMENT OF ECONOMIC ACTIVATION INWESTYCJE OZE JAKO INSTRUMENT AKTYWIZACJI GOSPODARCZEJ

Bartosz Dąbrowski

West Pomeranian University of Technology in Szczecin / Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Summary: This article is targeted at describing the issue of the renewable energy, its role in today's society and economy and the impact on economic activity on a regional level. RES investments in recent years have shown significant growth dynamics. Due to the nature and characteristics of RES investments, they play a particularly meaningful role at the local level. In particular, features such as local nature and modularity stress the benefits at regional level, rather than at the global one. The author, in addition to the presentation of statistical data in the field of RES investments, shall also attempt to assess the conditions and benefits of the development of RES.

Keywords: RES Investments, renewable energy, activation of the regions

Streszczenie: Niniejszy artykuł ma na celu przybliżenie problematyki energii odnawialnej, jej roli we współczesnym społeczeństwie i gospodarce oraz wpływu na aktywizację gospodarczą na poziomie regionalnym. Inwestycje OZE w ostatnich latach cechują się znaczną dynamiką wzrostu. Z uwagi na charakter i cechy inwestycji OZE odgrywają one szczególnie wymierną rolę na poziomie lokalnym. W szczególności cechy takie jak lokalny charakter i modułowość podkreślają korzyści na płaszczyźnie regionalnej, nie zaś globalnej. Autor publikacji poza prezentacją danych statystycznych w zakresie inwestycji OZE, podejmuje również próbę oceny uwarunkowań i korzyści rozwoju OZE.

Słowa kluczowe: inwestycje OZE, energia odnawialna, aktywizacja regionów

Introduction

Renewable energy in recent years has been the subject of a smoldering interest. Renewable energy sources (RES), as the alternative to the sources based on natural resources attract increasing attention of scientists, politicians and economists. The development of region's economy and the comprehensive vision of the conventional sources of energy make it necessary to seek renewable, clean and safe for the environment solutions. The development of the economy and demographic changes result in a progressive increase in energy demand. In the current rate of use of natural energy sources, world carbon resources will be sufficient for 200 years, natural gas for 60 years, while oil only on 40 years (Statistical Review, SR 2013). Another feature of conventional energy sources is their non-resistance to the political, social and economic changes, where an example can be the current political situation in Syria resulting in an increase in the price of oil on world markets. Natural energy resources are also subject to the geographical situation and the possibility of creating a market for these resources by the countries having access to them. Undoubted advantage of natural resources, however, is their low cost of manufacture. A separate issue from the scope of energy sources is debatable nuclear energy, which due to its related production risk has many enemies

Wstęp

Energia odnawialna jest w ostatnich latach tematem cieszącym się nie gasnącym zainteresowaniem. Odnawialne źródła energii (OZE), jako alternatywne w stosunku do źródeł opartych na zasobach naturalnych przyciągają coraz większą uwagę naukowców, polityków i ekonomistów. Rozwój gospodarczy regionów oraz wizja wyczerpujących się konwencjonalnych źródeł energii stwarza konieczność poszukiwania rozwiązań odnawialnych i czystych, bezpiecznych dla środowiska naturalnego. Rozwój gospodarki i zmiany demograficzne skutkują postępującym wzrostem zapotrzebowania na energię. W obecnym tempie zużycia naturalnych nośników energii światowe zasoby węgla wystarczą na 200 lat, gazu ziemnego na 60 lat, natomiast ropy naftowej tylko na 40 lat. (Przegląd statystyczny BP, 2013) Inną cechą konwencjonalnych źródeł energii jest ich nieodporność na zmiany polityczne, społeczne i gospodarcze, gdzie przykładem może być obecna sytuacja polityczna w Syrii skutkująca wzrostem cen ropy na rynkach światowych. Naturalne nośniki energii uwarunkowane są również położeniem geograficznym i możliwością kreowania rynku tych nośników przez państwa mające do nich dostęp. Niewątpliwą jednak zaletą nośników naturalnych jest ich niski koszt wytworzenia. Osobnym zagadnieniem z zakresu źródeł energii jest dyskusyjna energia atomowa, która z uwagi na związane z jej produkcją ry-

Address for correspondence: Ph.D. Bartosz Dąbrowski, West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Narutowicza St. 12, Szczecin 70-240, Poland, Phone: + 48 602 69 59 69, e-mail: bdabrowski@zut.edu.pl; **Full text PDF:** www.ers.edu.pl; **Open-access article.**
Copyright © Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaską, Siderska 95/97, 21-500 Białą Podlaską;
Indexation: Index Copernicus Journal Master List ICV 2013: 6.73; Polish Ministry of Science and Higher Education 2013: 4 points.

in Poland and all over the world. Polish nuclear power plant is expected to cost about 11 billion EUR and it is planned to be created around the years 2023-2025. (Project of the Polish nuclear energy, 2010).

Meanwhile, the Germany plans (as a result of the implementation of the Energiewende program until the year 2021) to close all its nuclear power plants and at the same time consistently invest in renewable energy. Nuclear disasters such as Chernobyl or Fukushima caused abandonment of the use of this source of energy in many countries (Morris, Pehn 2012).

RES Investments are local sources of energy (Czapiewska 2010) through which their role in the development of the regions and the impact on economic activity cannot be underestimated. The subject literature stresses such characteristics of RES as: a local character, modularity - understood as the ability to gradually expand as needed, as well as the ability to use the various forms of RES simultaneously - for example in the area of wind energy, water energy, solar energy, etc. These characteristics of RES allow for a close relation with the regional development. This article presents a potential scope of region's economic activation possible thanks to RES investments.

Determinants for the development of RES in Poland and all over the world

The applicable legal regulations in Poland, in particular the Kyoto Protocol (1997) and the directives of the European Union (to which Poland is obliged to) cause the need to increase the share of renewable energy sources. From an environmental point of view, their main advantages are sustainability of sources - which means the possibility of unlimited in time use of them, and to reduce the harmful impact of energy on the environment, mainly by limitation of emissions of harmful substances, in particular of greenhouse gases. Commonwealth regulations (legislations) which are the basis for the development of RES investment in Poland are mainly:

- Directive of the European Parliament and of the Council 2009/28/WE of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing directives 2001/77/EC and 2003/30/EC (Dz. U. L 140 z 5.6.2009),
- Commission decision of 1 March 2013, establishing the guidelines for Member States on calculating renewable energy from heat pumps from different heat pump technologies pursuant to Article 5 of Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council
- White Paper on Energy for the Future: Renewable Sources Of Energy (1997)
- A Green Paper - Towards a European strategy for the security of energy supply (2001).

zyka ma wielu przeciwników w Polsce i na świecie. Polska elektrownia atomowa ma kosztować około 11 mld EUR i ma powstać około roku 2023-2025. (Projekt programu polskiej energetyki jądrowej, 2010).

Tymczasem Niemcy planują w wyniku realizacji programu Energiewende do roku 2021 zamknąć wszystkie swoje elektrownie atomowe i jednocześnie konsekwentnie inwestują w energię odnawialną. Katastrofy elektrowni jądrowych takie jak Fukushima czy też Czarnobyl powodują rezygnację z wykorzystania tego źródła energii w wielu krajach (Morris, Pehn 2012)

Inwestycje OZE są źródłami lokalnymi energii (Czapiewska 2010) przez co ich rola w rozwoju regionów oraz wpływ na aktywizację jest nie do pominięcia. W literaturze podkreśla się takie cechy OZE jak: lokalny charakter, modułowość - rozumianą jako możliwość stopniowego rozszerzania stosownie do potrzeb, jak również możliwość korzystanie równocześnie z różnych form OZE - np. na danym obszarze z energii wiatrowej, wodnej, słonecznej itp. Te właśnie cechy OZE pozwalają na ściśle powiązanie ich z rozwojem regionalnym. Niniejszy artykuł przedstawia potencjalne płaszczyzny aktywizacji gospodarczej regionów wskutek przeprowadzonych inwestycji OZE.

Uwarunkowania rozwoju OZE w Polsce i na świecie

Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, w szczególności Protokół z Kioto (1997r.) oraz dyrektywy Unii Europejskiej (do wdrożenia których Polska jest zobowiązana) powodują konieczność zwiększania udziału źródeł energii odnawialnej. Z punktu widzenia ochrony środowiska głównymi ich zaletami są: odnawialność źródeł - co oznacza możliwość nieograniczonego w czasie korzystania z nich, oraz zmniejszenie szkodliwego oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne, głównie poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji, zwłaszcza gazów cieplarnianych. Regulacje wspólnotowe będące podstawą rozwoju inwestycji OZE w Polsce to przede wszystkim:

- 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. L 140 z 5.6.2009),
- Decyzja Komisji z dnia 1 marca 2013 r. ustanawiająca wytyczne dla państw członkowskich dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych technologii pomp ciepła na podstawie art. 5 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE,
- Biała Księga - Energia dla przyszłości: Odnawialne źródła energii (1997),
- Zielona Księga - Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001).

In Poland foundations for the development of renewable energy are set out in the governmental document entitled "Strategy for Renewable Energy Development" (adopted by the Government on 23 August 2001) and in the documents: "Polish Energy Policy to 2030" (adopted by the Council of Ministers on 10 November 2009), as well as in the "Program for the Power Sector" (adopted by the Council of Ministers on 28 March 2006). The strategic purpose of the State Policy is to increase the use of 11 resources of renewable energy, so that the share of this energy in gross final energy consumption achieve the 15% in 2020.

Among the main sources of RES the following can be especially mentioned:

- hydropower,
- solar energy or sun energy,
- wind power,
- geothermal energy,
- energy from biofuel or liquid.

According to the author, the growth of RES investments is due to the fact that in Poland there are a number of positive indications for the development of this sector:

- legal and economic circumstances understood as objectives of the energy policy, which assumes an increase in the participation of RES in final energy consumption to the level of 15%;
- economic growth;
- the reduction by 2020 of the amount of biodegradable municipal waste deposited in landfills to 35% and the construction of thermal waste processing plants.
- favorable natural conditions for the sector of RES (favorable wind conditions, a large potential in terms of acquisition of biomass, biogas).

According to data of the Ministry of Economy, in 2012 Poland achieved 10,55% share of energy from renewable sources (16.8 TWh). For comparison, in Germany close to 20% of energy comes from renewable sources. It is worth mentioning that Poland has been classified as one of the 12 major markets of wind turbines in the world (among countries that install the turbines with a capacity of between 0,5 and 2,5 GW), while the largest number of wind farms are located in North-Western Polish areas (data of the European Wind Energy Association).

One of the main objectives of the RES Directive is the appointment of individual Member States of the European Union individual targets for RES shares in the overall energy balance. By adopting on the basis of data of the Energy Industry Regulatory Office (Report on the activities of the President of the Energy Industry Regulatory Office in 2012, Warsaw 2013) the sales volume of electricity to end customers in 2012 at the level of the estimated 121.717.839,918 MWh according to data on 31 December 2012, the share of electricity produced with renewable energy sources in 2012 amounted to:

- according to issued certificates of origin 10,08%
- according to discontinued certificates of origin 4,97%

W Polsce założenia do rozwoju energetyki odnawialnej zostały określone w dokumencie rządowym zatytułowanym: „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjętym przez Sejm w dniu 23 sierpnia 2001 r.) oraz w dokumentach: „Polityka energetyczna Polski do roku 2030” (przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.), jak i w „Programie dla elektroenergetyki” (przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 28 marca 2006 r.). Celem strategicznym polityki państwa jest zwiększanie wykorzystania 11 zasobów energii odnawialnej, tak aby udział tej energii w finalnym zużyciu energii brutto osiągnął w 2020 roku 15%.

Wśród podstawowych źródeł OZE można przede wszystkim wymienić:

- energię wodną,
- energię solarą albo słoneczną,
- energię wiatrową,
- energię geotermalną,
- energia pochodząca z biopaliw stałych lub ciekłych.

Zdaniem autora dynamika wzrostu inwestycji OZE jest spowodowana faktem, iż w Polsce istnieje szereg pozytywnych przesłanek dla rozwoju tego sektora:

- uwarunkowania prawne i ekonomiczne rozumiane jako cele polityki energetycznej, która zakłada wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii do poziomu 15%;
- wzrost gospodarczy;
- zmniejszenie do 2020 r. ilości biodegradowalnych odpadów komunalnych deponowanych na składowiskach do 35% oraz budowa zakładów termicznej obróbki odpadów.
- korzystne warunki naturalne dla sektora OZE (korzystne warunki wiatrowe, duży potencjał w zakresie pozyskania biomasy, biogazu).

Według danych Ministerstwa Gospodarki 2012 roku Polska osiągnęła 10,55 % udziału energii ze źródeł odnawialnych (16,8 TWh). Dla porównania w Niemczech blisko 20 % energii pochodzi ze źródeł odnawialnych. Warto wspomnieć, iż Polska została zakwalifikowana jako jeden z 12 głównych rynków zbytu turbin wiatrowych na świecie (kraje instalujące turbin o mocy między 0,5 a 2,5 GW), przy czym najwięcej farm wiatrowych zlokalizowanych jest w północno-zachodnich obszarach Polski (dane Europejskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej).

Jednym z głównych założeń Dyrektywy OZE, jest wyznaczenie poszczególnym państwom członkowskim Unii Europejskiej indywidualnych celów w zakresie udziałów OZE w ogólnym bilansie energetycznym. Przyjmując na podstawie danych Urzędu Regulacji Energetyki (Sprawozdanie z działalności Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w 2012r., Warszawa 2013) wielkość sprzedaży energii elektrycznej do odbiorców końcowych w 2012 r. na poziomie szacunkowym 121.717.839,918 MWh wg. danych na 31 grudnia 2012 r., udział energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii w 2012 r. wyniósł:

- wg. wydanych świadectw pochodzenia 10,08%,
- wg. umorzonych świadectw pochodzenia 4,97%,

to required 10.4%. (data without electricity produced in high-efficiency cogeneration)

The data in table 1 show the changes taking place in the size of the installed capacity in RES investments. Over the period of 5 years the increase in value of installed capacity nearly doubled, what suggests a very large dynamic range of the changes.

wobec wymaganego 10,4%. (dane bez energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji)

Dane w Tabeli 1 obrazują zmiany zachodzące w wielkości mocy zainstalowanej w inwestycjach OZE. Na przestrzeni 5 lat odnotować można blisko dwukrotny wzrost wartości zainstalowanej mocy co wskazuje na bardzo dużą dynamikę zmian.

Table 1. The installed capacity in RES in Poland in the years 2005-2011 in [MW] (excluding the co-combustion technology)
Tabela 1. Moc zainstalowana w OZE w Polsce w latach 2005-2011 w [MW] (bez technologii współspalania)

Rodzaj OZE RES type	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Elektrownie na biogaz Biogas power plants	32,00	36,80	45,70	54,61	71,62	82,88	95,71
Elektrownie na biomasę Biomase power plants	18,80	238,80	255,40	232,00	252,49	356,19	309,68
Elektrownie wiatrowe Wind power plants	83,30	152,00	287,90	451,00	724,68	1180,27	1489,72
Elektrownie wodne Water power plants	922,00	931,00	934,80	940,57	945,20	937,04	949,01
Łącznie Total	1227,10	1358,60	1523,80	1678,18	1993,99	2556,42	2884,23

Source: own study based on the data of the Energy Industry Regulatory Office as for 06.09.2011 r.

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Urzędu Regulacji Energetyki wedle stanu na dzień 06.09.2011 r.

Renewable Energy Sources (RES) in the case of many countries become a stimulant for growth and a long-term economic policy. In Poland, a document under the name of "Energy Policy of Poland until 2025", was adopted by the Council of Ministers on 4 January 2005 which specifies, i.e. the issue of the protection of the environment against the negative effects of energy activities related to production, transmission and distribution of energy and fuels, i.e. through RES investments. The development of electricity generation from renewable sources comes primarily from the need to protect the environment and enhance energy security. In accordance with the Report of the President of the Energy Industry Regulatory Office for the year 2012 (Report of activities of the President of the Energy Industry Regulatory Office in 2012) the objective of the action taken in that regard is to increase production of energy from renewable sources and cogeneration sources, support technological development and innovations, create opportunities for employment and regional development opportunities, particularly in rural areas and the poor urban areas, and greater security of energy supply especially in the local scale. Governmental assumptions of development of RES investments in Poland focus on supporting local and regional development. In conclusion, among the benefits obtained from RES investment at the level of supra-regional (global) the following can be mentioned:

- limiting climate change and environmental protection,
- sustainable development,

Odnawialne źródła energii (OZE) w przypadku wielu krajów stają się stymulantem wzrostu i elementem długofalowej polityki gospodarczej. W Polsce przyjęto przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku dokument pod nazwą „Polityka energetyczna Polski do 2025 roku”, który określa między innymi problematykę ochrony środowiska przed negatywnymi skutkami działalności energetycznej związanej z wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii i paliw między innymi poprzez inwestycje OZE. Rozwój wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł wynika przede wszystkim z potrzeby ochrony środowiska oraz wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego. Zgodnie ze sprawozdaniem Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki za rok 2012 (Sprawozdanie z działalności Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w 2012r.) celem podejmowanych działań w tym zakresie jest zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych i kogeneracyjnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości zatrudnienia i możliwości rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich i słabo zurbanizowanych oraz większe bezpieczeństwo dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej. Rządowe założenia rozwoju inwestycji OZE w Polsce kładą nacisk na wspieranie rozwoju lokalnego i regionalnego. Podsumowując, wśród korzyści uzyskiwanych z inwestycji OZE na poziomie ponadregionalnym (globalnym) wymienić można:

- ograniczenie zmian klimatu i ochronę środowiska,
- zrównoważony rozwój,

- economic growth,
- diversification of energy sources and increase energy security,
- energy supply for rural areas (large transmission costs e.g. Islands, area located high in the mountains, etc.).

The opinion of Leaney V. (Leaney) (2004) on the subject is similar.

A major disadvantage of RES investments is their cost effectiveness and less significant than in the case of energy generated from natural sources – profitability. This in turn, implies the need to create systems to support such investments. In Poland, a mechanism to support entrepreneurs generating electricity from RES is bi-directional and consists in obligatory purchase of electricity generated by the suppliers of last resort (ex officio sellers) and the issuance by the President of the ERO the certificates of origin (RES), which can be traded for the Academy of Energy.

Among the key factors, favouring RES investments the following can be distinguished:

- Natural conditions,
- Stability of regulation and long-term plans for the use of RES,
- The technical infrastructure,
- The Ability to use energy from RES,
- Economic Viability.

According to the research conducted in Great Britain (Leaney 2004), among the main limitations of development in investments of Renewable Energy Sources (RES) the following were enlisted:

- Lack of access to information,
- Lack of access to knowledge,
- Lack of access to founding source,
- Lack of access to markets

Above-mentioned barriers enter respectively into factors conditioning investments in RES, yet financial and market-economic elements come into prominence. Despite dynamic development of RES, Poland, when compared to such countries as Germany, Great Britain, Denmark or Spain, actually lags behind in a field of stable legal regulations and complex systems of investment support of RES industry. Provided that natural conditions (e.g. breeziness, insolation, geothermal conditions or water conditions) are of objective character and remain beyond control of economies and their governments, then all other factors are presupposed by policy of a given country. In Poland amended regulations of RES are still at a stage of legislative actions, despite the fact that just governmental systems of support are crucial for expensive investment activity in RES. Since, clean energy is in fact the expensive energy. Among the key features of a good support system one can distinguish stability, effectiveness, continuity and equality in access to all beneficiaries.

All these features altogether allow to acknowledge that a given system of support is complete and allows to execute investment project effectively. The lack of even one of these elements interferes with the

- wzrost ekonomiczny,
- dywersyfikacja źródeł energii i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
- zaopatrywanie w energię obszarów trudnodostępnych (o dużych kosztach przesyłowych np. wyspy, tereny wysoko w górach itp.).

Podobnie na ten temat wypowiada się Leaney V. (Leaney 2004)

Zasadniczą wadą inwestycji OZE jest ich kosztowność i mniejsza, niż w przypadku energii pozyskiwanej z naturalnych źródeł – rentowność. To z kolei implikuje konieczność stworzenia systemów wsparcia takich inwestycji. W Polsce mechanizm wsparcia przedsiębiorców wytwarzających energię elektryczną z OZE jest dwukierunkowy i polega na obowiązkowym zakupie wytworzonej energii elektrycznej przez sprzedawcę z urzędu oraz wydawaniu przez Prezesa URE świadectw pochodzenia (OZE), które mogą być przedmiotem obrotu na Towarowej Giełdzie Energii SA.

Pośród kluczowych czynników sprzyjającym inwestycjom OZE wyróżnić można:

- Warunki naturalne,
- Stabilność regulacji i długookresowe plany wykorzystania OZE,
- Infrastrukturę techniczną,
- Możliwość zagospodarowania energii z OZE,
- Opłacalność ekonomiczną.

Według przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii badań (Leaney 2004), wśród głównych ograniczeń rozwoju inwestycji OZE wymieniono:

- Brak dostępu do informacji,
- Brak dostępu do wiedzy,
- Brak dostępu do źródeł finansowania,
- Brak dostępu do rynków.

Ww. bariery wpisują się odpowiednio w czynniki warunkujące inwestycje OZE, jednak na pierwszy plan wysuwają się elementy finansowe i rynkowo-ekonomiczne. Mimo dynamicznego rozwoju branży OZE Polska na tle krajów takich jak Niemcy, Wielka Brytania, Dania, Hiszpania istotnie odstaje w zakresie stabilnych regulacji prawnych i kompleksowych systemów wsparcia inwestycji OZE. O ile warunki naturalne (np. wietrzność, nasłonecznienie, warunki geotermalne lub wodne) mają charakter obiektywny, pozostający poza wpływem gospodarek i ich rządów, o tyle wszystkie pozostałe czynniki są implikowane przez politykę danego kraju. W Polsce znowelizowane regulacje OZE są nadal na etapie działań ustawodawczych, pomimo iż kluczowe dla kosztowności działalności inwestycyjnej OZE są właśnie rządowe systemy wsparcia. Czysta energia to bowiem droga energia. Wśród kluczowych cech dobrego systemu wsparcia wyróżnić można stabilność, efektywność, ciągłość oraz równouprawnienie w dostępie dla wszystkich beneficjentów.

Wszystkie te cechy łącznie pozwalają na uznanie, iż dany system wsparcia jest kompletny i pozwala na efektywne realizowanie inwestycji. Brak chociażby jednego z tych elementów zakłóca funkcjonowanie

functioning of RES market, especially in a long-term activity. Based on the data of the Committee of the European Parliament it can be ascertained that this sector develops significantly more slowly than in other countries (2013 Annual Report of the Committee of the European Parliament on Renewable Energy).

Investments in RES at the local level – chances and barriers

Investments in RES sector have a multifaceted dimension, forming a basis for new investments in industrial sector, vocational activation factor and social education.

Ignoring aforementioned legal conditions, dictating an appropriate contribution of renewable energy in final usage of energy, the RES industry investments, also at regional level, face determined barriers. Above all, there are natural conditioning, like: relief, breeziness, insolation, etc, depending on renewable source being analyzed at that time. This is because not every municipality has proper conditions, e.g. with regards to breeziness. In the field of wind power, stable and adequately strong winds are necessary, like in seaside municipalities. As is the case of solar energy where it is assumed that the best conditions for photovoltaic energy are possessed by municipalities in central-eastern Poland. The situation is different as far as biofuels are concerned, because in this case the investment in renewable resources will be dependent on the existence of proper raw material resource. In other words, particular regions have different (not depending on economy, authorities or local community) natural conditions to stir investments in renewable resources. Among the barriers of objective character, independent from particular regions, there are limitations of environmental protection nature, e.g. including a given region into Natura 2000 area, the existence of national parks, landscape parks, areas of preservation, etc. In this respect, particular municipalities shall present a distinct investment potential, although theoretically there is a possibility to locate an investment of Renewable Energy Resources in an area of every from 2500 municipalities.

The second barrier to be mentioned is the lack of social acceptance for specific investments in RES within the area of functioning of this society. One ought to explain that the resistance of society does not stem from the lack of acceptance of RES as the source of energy, but from antipathy to locate these investments near their places of resistance or their workplaces. Certainly, this element is significantly less important than in the case of traditional sources of energy or nuclear energy, having the mass of opponents. In surveys, social acceptance for this kind of investments is quite commonly emphasized (e.g. Greenpeace data). According to the survey by CBOS (Center of Surveys of Social Opinion) from October 2013, 89% of Polish people want to have more energy from renewable resources, 70% of them agree

rynku OZE, szczególnie w perspektywie długofalowej działalności. Na podstawie danych Komisji Parlamentu Europejskiego można stwierdzić, że w Polsce sektor ten rozwija się znacznie wolniej niż w innych krajach (Raport za 2013 Komisji Parlamentu Europejskiego na temat Energii Odnawialnej).

Inwestycje OZE na poziomie regionalnym – szanse i bariery

Inwestycje w sektorze OZE mają wymiar wielopłaszczyznowy, stanowiąc podstawę nowych inwestycji w sektorze przemysłowym, czynnik aktywizacji zawodowej oraz edukacji społecznej. Pomijając wskazane powyżej uwarunkowania prawne nakazujące odpowiedni udział energii odnawialnej w finalnym zużyciu energii, inwestycje OZE również na poziomie regionalnym napotykają określone bariery.

Przede wszystkim są nimi uwarunkowania naturalne, takie jak ukształtowanie terenu, wietrzność, nasłonecznienie itp. w zależności od analizowanego OZE. Nie każda bowiem gmina posiada odpowiednie warunki np. w zakresie wietrzności. W zakresie energetyki wiatrowej konieczne jest istnienie stabilnych i odpowiednio silnych warunków – takimi cechami dysponują np. gminy nadmorskie. Podobnie w przypadku energii słonecznej gdzie przyjmuje się, iż najlepsze warunki pod tym względem dla energetyki fotowoltaicznej mają gminy na środkowym wschodzie Polski. Inaczej jest w przypadku biopaliw, bowiem w tym przypadku inwestycja OZE będzie wyłącznie uzależniona od istnienia odpowiedniego zaplecza danego surowca. Innymi słowy, poszczególne regiony mają różne (niezależne od gospodarki, władz czy społeczności lokalnej) warunki naturalne dla powstawania inwestycji OZE. Wśród barier o charakterze obiektywnym, niezależnym od poszczególnych regionów należy wyróżnić także istnienie ograniczeń w postaci uwarunkowań ochrony środowiska naturalnego np. objęcie danego regionu obszarem Natura 2000, istnienie parku narodowego, krajobrazowego, obszaru ochrony itp. Pod tym względem poszczególne gminy prezentować będą odmienny potencjał inwestycyjny, chociaż teoretycznie na obszarze każdej z blisko 2500 gmin w Polsce istnieje możliwość zlokalizowania inwestycji OZE.

Drugą z barier jaką można wyodrębnić na poziomie lokalnym jest brak akceptacji społecznej co do konkretnej inwestycji OZE na obszarze funkcjonowania tej społeczności. Wyjaśnić przy tym należy, iż opór społeczności lokalnych wynika nie z braku akceptacji OZE jako źródeł energii, ale z niechęci do lokalizowania takich inwestycji w pobliżu miejsca zamieszkania czy też pracy. Z całą jednak pewnością ten element ma znacząco mniejsze znaczenie niż w przypadku tradycyjnych źródeł energii lub energii jądrowej, mającej rzeszę przeciwników. W badaniach dość powszechnie akcentuje się społeczną akceptację tego rodzaju inwestycji (np. dane Greenpeace). Według badania CBOS z października 2013 roku, 89 % Polaków chciałoby widzieć więcej energii z OZE, 70 % chce polityki energetycznej wspierającej rozwój

with energy policy supporting the development of RES. On the other hand, the support for hard and brown coal as source of energy is expected by 18% of people and nuclear power support by only 16% of them. In survey by Homo Homini from February 2013, wind (30%), sun (28%) and water (18%) were specified as the best sources of energy. Local society expects to use energy coming from clean and renewable sources (Convery and other, 2008). Social resistance is a result of the lack of knowledge or awareness or else negative opinion on the influence RES sources have on the landscape. The view of wind turbines against the landscape or surface of solar cells on significant areas is difficult to be evaluated positively, hence the objection of society seems to be reasonable. With the increase of investment in RES we can record increase of social protests. Among the main arguments we can list: noise, risk of vibroacoustic diseases, deformation of landscape or decrease in value of real estate located in neighborhood of investments in renewable resources. Social acceptance for investments in RES is significant, however, its limitation (especially visible in case of wind power and biogas plant) is the low level of knowledge and ineffective mechanisms of solving conflicts and unclear mechanisms of making decision. If inhabitants of boroughs were joined to discuss new investments in RES, social acceptance at local level could be higher. It is all the more important in the reality where biogas plants have a big potential in Polish villages, similarly to more and more profitable wind farms. These two sources of energy can perfectly complement each other, especially at local level.

To the remaining extent, above-mentioned factors should be included to the group of barriers at regional level: lack of stability of regulations, obsolete technical infrastructure, lack of possibility of renewable resources energy utilization and low economical profitability if there is lack or limitation of support system.

We cannot forget about positive economic, social and ecological effects resulting from RES investments – new investments enable economic development, professional activation and creation of new workplaces. Building new, dispersed RES installations requires strengthening of existing electrical infrastructure, which also stimulates enterprises. Investments in RES operate in local and modular way – for a gradual development of wind farms through building subsequent masts is possible. Separate effect of investment and its functioning is its influence on ecological awareness of local society.

The following benefits gained owing to RES investments at local level are listed in literature (Leaney 2004):

- Creating/maintaining workplaces,
- Generating income,
- Increase in number of new companies,
- Clean environment,
- Decentralisation in production of energy (dependence on particular region)

odnawialnych źródeł energii. Z kolei wspierania węgla kamiennego i brunatnego jako źródła energii oczekuje 18 %, a energii jądrowej tylko 16 %. W badaniu przeprowadzonym przez Homo Homini w lutym 2013 roku, jako najlepsze źródła energii wskazano wiatr (30 %) i słońce (28 %) oraz wodę (18 %). Lokalna społeczność chciałaby aby energia z jakiej korzysta pochodziła z czystych i odnawialnych źródeł (Convery i in. 2008). Opór społeczny wynika albo z braku wiedzy lub świadomości, albo z negatywnej oceny wpływu inwestycji OZE na krajobraz. Widok turbin wiatrowych na tle krajobrazu czy połaci ogniw fotowoltaicznych na znacznych obszarach trudno ocenić pozytywnie, stąd lokalny sprzeciw społeczny wydaje się uzasadniony. W miarę wzrostu inwestycji OZE odnotować można wzrost protestów społecznych. Wśród głównych argumentów można wymienić hałas, ryzyko chorób wibroakustycznych, zniekształcenie krajobrazu lub spadek wartości nieruchomości zlokalizowanych w sąsiedztwie inwestycji OZE. Społeczna akceptacja dla inwestycji OZE jest duża jednak jej ograniczeniem (zwłaszcza widocznym w przypadku energetyki wiatrowej i biogazowni) jest mały poziom wiedzy oraz nieefektywne mechanizmy rozwiązywania konfliktów i mało przejrzyste mechanizmy podejmowania decyzji. Gdyby udało się włączyć mieszkańców gmin w dyskusje o nowych instalacjach OZE akceptacja społeczna na poziomie lokalnym mogłaby być wyższa. Jest to tym ważniejsze, że technologia biogazowni ma duży potencjał w polskiej wsi, podobnie jak coraz bardziej opłacalne farmy wiatrowe. Te dwa źródła energii mogą uzupełniać się doskonale zwłaszcza na poziomie lokalnym.

W pozostałym zakresie do grupy barier na poziomie regionalnym zaliczyć należy czynniki jakie wskazano już powyżej, czyli brak stabilności regulacji, przestarzałą infrastrukturę techniczną, brak możliwości zagospodarowania energii z OZE oraz niską opłacalność ekonomiczną w sytuacji braku lub ograniczonych systemów wsparcia.

Nie można również zapominać o pozytywnych skutkach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych wynikających z inwestycji OZE - nowe inwestycje umożliwiają rozwój gospodarki, aktywizację zawodową i tworzenie nowych miejsc pracy. Budowa nowych, rozproszonych instalacji OZE wymaga wzmocnień w istniejącej infrastrukturze elektroenergetycznej, co również pobudza przedsiębiorczość. Inwestycje OZE działają lokalnie i modułowo – przykładowo możliwe jest stopniowe rozbudowywanie farmy wiatrowej poprzez budowanie kolejnych masztów. Osobnym efektem inwestycji i ich funkcjonowania jest ich wpływ na świadomość ekologiczną społeczności lokalnej.

W literaturze (Leaney 2004) wymienia się następujące korzyści uzyskiwane dzięki inwestycjom OZE na poziomie lokalnym:

- Tworzenie / utrzymywanie miejsc pracy,
- Generowanie dochodów,
- Wzrost liczby nowych firm,
- Czyste środowisko,
- Decentralizacja wytwarzania energii (uniezależnienie danego regionu).

In the author's opinion, there can be also distinguished other benefits, such as:

- Increase of awareness in local society,
- Development of research and development sector,
- Increase of innovativeness at regional level,
- Financial benefits for municipalities (income in scope of property tax (2% of value per year) and share in taxable revenue of municipality) – especially crucial because of the fact that significant cost of investment in RES determines high tax basis by property tax
- Mobilisation of the unemployed,
- Achieving ecological effects at local level (f.g. possibility of burning bothersome waste in biogas plant, reducing pollution),
- In the case of RES investments in biogas plants – local access to cheaper and cleaner heat that can replace conventional sources,

From the subjective point of view, the benefits will be used by:

- Entrepreneurs handling investments in RES, (as regards, construction and exploitation),
- Entrepreneurs exploiting investments in RES,
- Municipalities,
- Local society,
- State Treasury

Particular aspect worth consideration is the issue of energetic policy, however not at country level, but at regional level (Rechul 2013). Creation of energetic system should serve as balanced prognosis of demand on particular carriers of energy and its supply. This is the area of energy economy, understood as a field of science dealing with the problems of systems engaged in problems of rational obtaining, processing, sending and use of energy and planning the future demand for it. Energy policy, being integral part of economy policy, should be lead in accordance with energy order at the state and local government level. In this respect, economic and local considerations should be taken into account as well. In literature it is accepted that it is reasonable to distinguish municipal energetic policy and the one within the municipality (Rechul 2013). If the entity which is the subject of energy policy is solely the municipality, we tell about municipal energy policy, if there are more entities (f.g. energy entrepreneurs), we deal with energy policy in municipality. Meeting demand in area of energy supply concerns the sphere of public utility tasks. Thus, a municipality has a possibility to ensure favourable access to utilities for the inhabitants by entities - with participation of municipality – or its own organisation units.

Zdaniem autora dodatkowo wyróżnić należy inne korzyści, w tym:

- Wzrost świadomości ekologicznej społeczności lokalnej,
- Rozwój sektora badawczo-rozwojowego regionu,
- Wzrost innowacyjności na poziomie regionalnym,
- Korzyści finansowe dla gmin (wpływy w zakresie podatku od nieruchomości (2% wartości rocznie) oraz udział we wpływach podatkowych gminy) – szczególnie istotne z uwagi na fakt, iż znaczny koszt inwestycji OZE, warunkuje wysoką podstawę opodatkowania podatkiem od nieruchomości,
- Aktywizacja bezrobotnych,
- Osiągnięcie efektów ekologicznych na poziomie lokalnym (np. możliwość spalania uciążliwych odpadów w biogazowni rolniczej, zmniejszenia zanieczyszczenia),
- W przypadku inwestycji OZE w biogazownie – lokalny dostęp do tańszej i czystszej energii cieplnej, która może zastąpić konwencjonalne źródła.

Z podmiotowego punktu widzenia beneficjentami korzyści będą:

- Przedsiębiorcy obsługujący inwestycje OZE, (w zakresie budowy i eksploatacji)
- Przedsiębiorcy eksploatujący inwestycje OZE,
- Gminy,
- Społeczność lokalna,
- Skarb Państwa.

Szczególnym aspektem wartym rozważenia jest zagadnienie polityki energetycznej, jednak nie na szczeblu całego kraju, ale na poziomie regionalnym (Rechul 2013). Tworzenie systemu energetycznego winno służyć zbilansowaniu prognozowanego popytu na poszczególne nośniki energii z ich podażą. Ma to miejsce w obszarze gospodarki energetycznej, rozumianej jako dział nauki o systemach zajmujących się problemami racjonalnego pozyskiwania, przetwarzania, przesyłania i użytkowania energii oraz planowania przyszłego zapotrzebowania na nią. Polityka energetyczna, będąca integralną częścią polityki gospodarczej, powinna być prowadzona w oparciu o ład energetyczny na szczeblu państwa i samorządów terytorialnych. W tym ujęciu winna ona uwzględniać również konkretne warunki gospodarcze i lokalne. W literaturze przyjmuje się, iż uzasadnione jest rozróżnienie polityki energetycznej gminy i w gminie (Rechul 2013). Kiedy podmiotem polityki energetycznej jest tylko gmina, mówimy o polityce energetycznej gminy, a jeżeli tych podmiotów jest więcej (np. przedsiębiorstwa energetyczne), mamy do czynienia z polityką energetyczną w gminie. Zaspokojenie potrzeb w zakresie dostawy energii mieści się w sferze zadań użyteczności publicznej. Tak więc gmina ma możliwość zapewnienia mieszkańcom korzystnych warunków dostępu do mediów za pośrednictwem podmiotów – z udziałem gminy – bądź jej własnych jednostek organizacyjnych.

One of elements forming energy policy by a municipality is creating and shaping spacial policy in the area of municipality. As a rule, investments in RES will require study of local or territorial plan. Given municipality which wishes to realise investments in RES independently, support them or encourage to realise this kind of investments, must create necessary formal and spacial conditions for same. This means that without activity of self-governments at local level, investments in RES cannot arise.

Therefore, when considering economy mobilization at regional level by investments in RES, it is necessary firstly to form the basis to begin these investments. Thus, economic mobilisation is of a special instrument activation character – territorial marketing instrument, (Gasidło 2011) Investments in RES are strictly connected with real properties they are located on. Without existence of appropriate real estate – what can be understood as possessing, apart from appropriate natural conditions, also proper legal, spacial and economic conditions – there is no possibility to start this kind of investment. In this aspect a role of self-governments is stimulating development of this kind of investments. One can try to classify this kind of action at regional level as situated in the framework of smart specialization (Dobrzycka 2012). Smart specialization is an element of new European Union policy of regions. According to its idea, regions must prove their advantages and disadvantages and develop themselves by focus on innovations. Undoubtedly, investments in RES can be recognized as innovative. On the other hand, what direction this specialization can go, depends purely and simply on the regions themselves. Owing to smart specialization, regions can concentrate their resources on a few key priorities. One of them can be investments in renewable energy sources.

Conclusions

Investments in the area of renewable energy surely left a mark on Polish landscape and economy. Treaties, regulations of Polish and community law order gradual increase in share of RES which in 2020 should reach the level of 15%. An important feature of investments in RES sources is their local and module character which smoothly enters into policy of particular regions. Installations using renewable energy sources do not require centralized technical infrastructure. As little and sparse natural technologies, they enroll into policy, strategy and plans of regional and local development. Whereas, sparse character and general access to RES, renewable energy can become a factor stimulating economy development at regional level.

Jednym z elementów kształtowania polityki energetycznej przez gminę jest tworzenie i kształtowanie polityki przestrzennej na terenie gminy. Co do zasady inwestycje OZE wymagać będą wskazania lokalizacji w studium oraz planie miejscowym. Dana gmina chcąc samodzielnie realizować inwestycje OZE, czy też wspomóc, zachęcić do realizacji takich inwestycji musi stworzyć konieczne warunki formalno-przestrzenne ku temu. To z kolei oznacza, iż bez aktywności samorządów na poziomie lokalnym inwestycje OZE nie powstaną.

Zatem aby można było mówić o gospodarczej aktywizacji na poziomie regionalnym przez inwestycje OZE, konieczne jest wprawdzie stworzenie podstaw do rozpoczęcia takich inwestycji. W tym ujęciu aktywizacja gospodarcza ma charakter przestrzennego instrumentu aktywizacji – obszarowego instrumentu marketingowego. (Gasidło 2011) Inwestycje OZE są bowiem nierozzerwalnie powiązane z nieruchomościami na jakich są lokalizowane. Bez istnienia odpowiedniej nieruchomości – co należy rozumieć jako posiadającej poza odpowiednimi warunkami naturalnymi również odpowiednie uwarunkowania prawne, przestrzenne i ekonomiczne – nie może być mowy rozpoczęciu takiej inwestycji. W tym aspekcie uwidacznia się rola samorządów lokalnych w stymulowaniu rozwoju takich inwestycji. Można podjąć próbę zakwalifikowania takich działań na poziomie regionalnym jako mieszczących się w ramach inteligentnej specjalizacji regionów (tzw. smart specialization) (Dobrzycka 2012). Inteligentna specjalizacja to element nowej polityki Unii Europejskiej wobec regionów. Zgodnie z jej ideą regiony muszą wykazać swoje mocne i słabe strony, rozwijać się ze szczególnym naciskiem na innowacje. Niewątpliwie inwestycje OZE uznają należy za innowacyjne. Z kolei to, w którym kierunku pójdzie taka specjalizacja, zależy tylko i wyłącznie od samych regionów. Dzięki inteligentnej specjalizacji regiony mogą skoncentrować swoje zasoby na kilku kluczowych priorytetach, z których jednym mogą być inwestycje OZE.

Podsumowanie

Inwestycje w zakresie energii odnawialnej na stałe odcisnęły swoje piętno w polskim krajobrazie i gospodarce. Umowy międzynarodowe, regulacje prawa polskiego i wspólnotowego nakazują stopniowe zwiększanie udziału OZE, który w 2020r. powinien osiągnąć poziom 15%. Istotną cechą inwestycji OZE jest ich lokalny i modułowy charakter, który sprawnie wpisuje się w politykę poszczególnych regionów. Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii nie wymagają scentralizowanej infrastruktury technicznej. Jako małe i rozproszone technologie naturalnie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i lokalnego. Zwarzywszy na rozproszony charakter oraz ogólną dostępność zasobów OZE, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym rozwój gospodarczy na poziomie regionalnym.

RES investments have all the more significance for economical mobilisation due to the fact that they have, as a rule, long-term character – on account of relatively long time of exploitation, which means that effects of this investment will be long-term. The most material barriers for this kind of investments at local level are economic and legal conditions.

Inwestycje OZE mają tym większe znaczenie dla aktywizacji gospodarczej, gdyż mają one co do zasady charakter wieloletni – z uwagi na stosunkowo długi okres eksploatacji, co oznacza, iż efekty takiej inwestycji będą długotrwałe. Najpoważniejszą barierą dla takich inwestycji na poziomie lokalnym są uwarunkowania naturalne i przestrzenne, zaś na poziomie globalnym – uwarunkowania ekonomiczne i prawne.

References/ Literatura:

1. Convery I., Rogers J.C., Simmons E.A., Weatherall A. (2008), Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects, University of Cumbria.
2. Czapiewska G. (2010), The potential and development of the wind power industry in Pomerania, [w:] Renewable energy as an indicator of modern economy, red. Z.Brodziński, M.Kramarz, M.R. Sławomirski, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2010, s.195.
3. Dobrzycka M. (2012), Inteligentna specjalizacja regionów, Wspólnota 20.12.2012
4. Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 roku, opracowanie Głównego Urzędu Statystycznego dotyczącego odnawialnych nośników energii, w serii „Informacje i opracowania statystyczne”, Warszawa 2013.
5. Frąckowiak E. (2012), Odnawialne źródła energii w gospodarstwie wiejskim i agroturystycznym, Czysta Energia, Numer 4/2012 (128).
6. Gasidło K. (2011), Przestrzenne instrumenty aktywizacji gospodarczej w planowaniu regionalnym, Architektura, zeszyt 10.
7. Leaney V., (2004) Community Investment and Ownership, Creating a Warm Glow from Community Investment, Dulas Ltd.
8. Morris C., Pehn M. (2012), Energy Transition, The German Energiewende (Niemiecka transformacja energetyczna), Inicjatywa Fundacji im. Heinricha Bölla, wydanie z 28 listopada 2012 r., http://energytransition.de/wp-content/themes/boell/pdf/pl/German-Energy-Transition_pl.pdf.
9. Projekt Programu polskiej energetyki jądrowej, wersja z dn. 16.12.2010 r., skierowany pod obrady Komitetu Stałego Rady Ministrów, <http://bip.mg.gov.pl/node/16134>.
10. Przegląd statystyczny BP, 2013 dotyczący energii światowej nr 62, wydanie z 2013r., www.bp.com/statisticalreview.
11. Rechul H., (2012) Polityka energetyczna w gminie, Czysta Energia, Numer 2/2013 (138).
12. Report 2013 from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Renewable energy progress report, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52013DC0175:EN:NOT>.
13. Sprawozdanie z działalności Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w 2012r., Warszawa 2013.

Submitted/ Zgłoszony: December/ grudzień 2013
Accepted/ Zaakceptowany: March/ marzec 2014