



ORIGINAL ARTICLE

ARTYKUŁ

KNOWLEDGE ABOUT RENEWABLE ENERGY AND HOUSEHOLD ATTITUDES TOWARD SOLAR COLLECTOR INSTALLATION

WIEDZA O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII (OZE) I SKŁONNOŚĆ DO INSTALOWANIA KOLEKTORA SŁONECZNEGO PRZEZ GOSPODARSTWA DOMOWE

Anna Us¹, Wojciech J. Florkowski¹, Anna M. Klepacka²

¹ Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska

¹ Państwowa Szkoła Wyższa im. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

² Wydział Inżynierii Produkcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

² Faculty of Production Engineering, Warsaw University of Life Sciences (SGGW)

Us A., Florkowski W. J., Klepacka A. M. (2014), *Knowledge about renewable energy and household attitudes toward solar collector installation/Wiedza o odnawialnych źródłach energii (OZE) i skłonność do instalowania kolektora słonecznego przez gospodarstwa domowe*. Economic and Regional Studies, vol. 7, no. 4, pp. 86-98.

Summary: The European Union and Poland aim to increase the role of renewable energy sources and support it through programs encouraging the installation of solar collectors. This study presents preliminary results regarding knowledge about the renewable energy sources, subsidies for solar collectors and factors influencing such decision to install collectors among residents of five villages in Lubelskie Voivodship, the region with the most suitable natural conditions for solar energy utilization. Summary of responses from 93 respondents shows that they have an average or good knowledge about solar energy, but the majority is not familiar with the solar collector subsidy program, while the lower energy costs, return on investment and collector prices are the most important factors influencing the decision to purchase and install collectors. The preliminary nature of the study suggests that general inferences based on the observed tendencies have to be treated with caution.

Keywords: Lubelskie Voivodship, solar energy, energy cost, return on investment

Introduction

This study focuses on attitudes in Poland towards renewable sources of energy (especially solar energy), the evaluation of knowledge about the program supporting solar energy in the country, and the perception of solar collector attributes that encourage their installation by households in rural areas of the northern Lubelskie Voivodship.

The study includes a short description of global solar energy importance in the European Union (EU) and Poland. Among several renewable energy sources, solar energy can be utilized by individual households using existing technology. Poland, using EU provided funds, implemented a subsidy program

Streszczenie: Zwiększenie roli OZE jest celem polityki UE i Polski i wspomagane jest przez programy zachęcające do instalowania kolektorów słonecznych. Niniejsze opracowanie przedstawia wyniki wstępnych badań o wiedzy na temat OZE, dofinansowania do kolektorów słonecznych i czynników wpływających na decyzje o instalacji kolektora w gospodarstwach domowych wśród mieszkańców pięciu wsi Województwa Lubelskiego, które ma najlepsze warunki w kraju do wykorzystania energii słonecznej. Wyniki sumaryczne odpowiedzi 93 respondentów wskazują, iż respondenci uważają, że posiadają średnią lub dobrą wiedzę na temat energii słonecznej, w większości nie wiedzą o systemie dopłat to instalacji kolektorów słonecznych, a obniżka kosztów zużycia energii, zwrotu na inwestycji i cena kolektora należą do stosunkowo najważniejszych czynników wpływających na decyzję zakupu i montażu kolektora. Wstępny charakter badania sugeruje, że należy ostrożnie traktować uogólnienia oparte o stwierdzone tendencje.

Słowa kluczowe: Województwo Lubelskie, energia słoneczna, koszty energii, zwrot na inwestycji

Wstęp

Niniejsze opracowanie skupia się na stosunku energii ze źródeł odnawialnych (OZE) i energii słonecznej w szczególności, ocenie wiedzy o programie wsparcia rozwoju energii słonecznej w kraju i percepcji atrybutów kolektorów słonecznych zachęcających do ich zainstalowania przez gospodarstwa domowe na terenach wiejskich północnych regionów województwa lubelskiego.

Opracowanie zawiera krótki opis znaczenia energii słonecznej na świecie, w UE i Polsce. Spośród wielu OZE, energia słoneczna jest tym rodzajem energii, który może być wykorzystywany na poziomie indywidualnego gospodarstwa domowego w oparciu o istniejącą technolo-

Address for correspondence: Prof. Wojciech J. Florkowski, Ph. D., Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Sidorska St. 95/97, 21-500 Biała Podlaska, Poland; Phone: +48 344 99 05; e-mail: wojciech@uga.edu

Full text PDF: www.ers.edu.pl; Open-access article.

Copyright © Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska;

Indexation: Index Copernicus Journal Master List ICV 2013: 6.48; Polish Ministry of Science and Higher Education 2013: 4 points.

supporting installation of solar collectors because households are potentially the largest user of this particular renewable energy. Household interest in solar energy is presented in the context of knowledge and importance attached to other renewable energy forms using survey data collected in five villages of the Biala Podlaska district in Lubelskie Voivodship.

The interest in renewable energy grew significantly in the last decade of the 20th century. Tytko (2009) considers solar, geothermal, biomass, windmill, and water energy as renewable. Renewable energy utilization positively affects extraction and energy resource savings and contributes to the improvement of the natural environment via lower atmospheric emissions and lower solid waste generation.

As an EU-member country, Poland is obligated to adopt Directive 2001/77/WE of the European Parliament and European Council of September 27, 2001 regarding the domestic market support of energy production from renewable sources (Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 283/33). The Polish government adopted a number of laws essential for increasing renewable energy use. The legal acts include "Prawo Energetyczne" (Energy Law) (updated July 26, 2013), "Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku" (Framework of Poland's Energy Policy Through 2020), and "Strategia rozwoju energetyki odnawialnej" (The Strategy of Renewable Energy Development). These laws hope to increase renewable energy's share in total energy produced in the country to 14% by 2020.

The EU struggles with climate change, shrinking resources, and the need to assure consumer access to energy at prices that do not overburden households. The Treaty of Lisbon and Article 194 are the legal foundation of energy policy and regulation in the EU (<http://www.msz.gov.pl> 2013). In 2007, the European Council adopted the goal of a 20% share of renewable energy in total energy consumed in the EU by 2020 (Jaeger-Waldau et al. 2011).

Renewable energy is a local resource that affects the development plans of countries and cities. The use of renewable energy brings measurable economic benefits. In addition, renewable energy use creates opportunities for economic development through, for example, stimulating regional economic activity, establishing supplemental sources of revenues for producers and farmers, lowering costs of energy generation, creating new jobs for the local population, and offering opportunities to access and use EU assistance funds. Renewable energy is also an element of sustainable development policy implementation (Wojtas 2006).

The leading type of renewable energy varies by region. In many regions, like Pomerania, water energy represents a substantial share in total generated energy. Water energy, a renewable energy source utilized for centuries, is currently not associated in the popular concept of renewable energy. In

gę. Polska, w oparciu o środki unijne wdrożyła program wsparcia instalowania kolektorów słonecznych w gospodarstwach domowych jako potencjalnie największego użytkownika tej formy energii odnawialnej. Zainteresowanie energią słoneczną przedstawiono w kontekście znajomości i wagi przywiązanej do innych OZE w oparciu o badania ankietowe przeprowadzone w pięciu wsiach powiatu Biała Podlaska w województwie lubelskim.

W latach dziewięćdziesiątych dwudziestego wieku miał miejsce znaczny wzrost zainteresowania OZE. Do odnawialnych źródeł energii Tytko (2009) zalicza energię słoneczną i geotermalną, energię generowaną przez wiatr lub wodę oraz produkowaną z biomasy. Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii wpływa korzystnie na wykorzystanie i oszczędność surowców energetycznych oraz przyczynia się do poprawy stanu środowiska naturalnego, ponieważ zmniejsza się ilość zanieczyszczeń wydanych do atmosfery. Redukcji ulega także ilość wytwarzanych opadów stałych.

Unia Europejska (UE) zmagą się ze zmianami klimatu, malejącymi zasobami surowcowymi oraz koniecznością zapewnienia konsumentom dostępu do energii po cenach, które nie nadwyrężają budżetów domowych. Art. 194 Traktatu Lizbońskiego jest podstawą prawną regulacji oraz polityki energetycznej Unii Europejskiej (UE) (<http://www.msz.gov.pl> 2013). W 2007 roku, Rada Europejska przyjęła za cel 20-procentowy udział energii odnawialnej w konsumowanej energii ogółem w UE do roku 2020 (Jaeger-Waldau et al. 2011). Polska jako członek UE zobowiązana jest przenieść regulacje Dyrektywy 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27.09.2001 roku w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych do systemu prawa obowiązującego w kraju (Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 283/33). Sejm i Rząd RP przyjęły szereg dokumentów istotnych dla wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Są to między innymi: Ustawa "Prawo Energetyczne" (aktualizacja z dnia 26.07.2013), "Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku" oraz "Strategia rozwoju energetyki odnawialnej" zakładająca zwiększenie udziału energii odnawialnej do 14% ogółu produkowanej energii w Polsce do roku 2020.

OZE są zasobem lokalnym i wpływają na rozwój gmin i plany rozwoju lokalnego. Wykorzystanie OZE przynosi wymierne korzyści ekonomiczne. Ponadto, wykorzystanie OZE stwarza także możliwości rozwoju gospodarczego poprzez, między innymi, stymulowanie regionalnego rozwoju gospodarczego, tworzenie dodatkowych źródeł dochodów dla producentów i rolników danego regionu, na przykład, zagospodarowanie nieużytków do produkcji roślin energetycznych oraz rolniczych odpadów poprodukcyjnych, niższe koszty produkcji energii, dodatkowe miejsca pracy dla ludności oraz możliwość wykorzystania środków pomocowych UE. Wykorzystanie OZE jest także elementem realizacji polityki zrównoważonego rozwoju (Wojtas 2006).

W zależności od regionu, wiodącą rolę posiada odmienny rodzaj energii odnawialnej. W wielu regionach,

recent years, more attention has been paid to wind energy, biogas, biofuels, and solar energy. American scientists estimate that, per hour, the earth receives the amount of energy used by the world's population in an entire year. Photovoltaic systems process solar radiation directly into electricity without generating pollution, noise, or other undesired by-products that cause environmental damage. It has been estimated that the generation of solar energy has doubled on a global scale since 1990.

Methodology

This study presents a summary of responses obtained from 93 completed questionnaires and illustrates attitudes toward solar energy as an energy source in rural areas. Previous studies focused on urban rather than rural residents, who for many reasons have more opportunities to install solar collectors.

Organization and implementation of the survey. Printed copies of survey instruments were delivered to randomly selected residents in five villages in Biala Podlaska district of Lubelskie Voivodship: Janów Podlaski, Łomazy, Rakowiska, Rossosz, and Terespol (Fig. 1). All villages are located in the northern part of the region receiving the highest amount of solar radiation in the country (Fig. 2).

między innymi na Pomorzu, energia wodna posiada poważny udział w produkcji energii ogółem. Energia wodna należy do tych źródeł OZE, które są stosowane od dawna i nie kojarzone z obecnie popularnym rozumieniem zasobów odnawialnych. W ostatnich latach więcej uwagi poświęca się energii wiatrowej, biogazowi, biopaliwom oraz energii słonecznej. Według obliczeń amerykańskich uczonych, Ziemia otrzymuje w godzinę ze słońca tyle energii, ile ludzkość zużywa w ciągu roku. Systemy fotowoltaiczne przetwarzają promieniowanie słoneczne bezpośrednio na energię elektryczną, przy czym nie produkują zanieczyszczeń, hałasu oraz innych czynników, które wywołują zmiany środowiska. Z szacunków wynika, iż od 1990 roku wykorzystanie energii słonecznej na świecie wzrosło przeszło dwukrotnie.

Metoda badań

Praca przedstawia wyniki sumaryczne oparte o odpowiedź udzielone przez respondentów zawarte w 93 wypełnionych kwestionariuszach ankietowych i ma charakter wstępnej ilustracji znaczenia i stosunku do energii słonecznej jako źródła energii na terenach wiejskich. Dotychczasowe badania obejmowały tereny miejskie nie skupiając się na mieszkańcach wsi, którzy z wielu względów mają większe możliwości zainstalowania kolektorów słonecznych.

Organizacja i przebieg badań ankietowych. Wydrukowane kwestionariusze zostały doręczone mieszkańcom pięciu miejscowości powiatu bialsko-podlaskiego w województwie lubelskim (Rysunek 1), tj. Janowa Podlaskiego, Łomaz, Rakowisk, Rossosza oraz w Terespola. Wszystkie miejscowości znajdują się w północnej części obszaru o najwyższej intensywności promieniowania słonecznego w kraju (Rysunek 2).



Figure 1. Location of households receiving questionnaires between June and August 2013

Rysunek 1. Obszar lokalizacji gospodarstw domowych, wśród których rozprowadzono kwestionariusze badania ankietowego od czerwca do sierpnia 2013

Source: <http://wybory2010.pkw.gov.pl/geo/pl/060000/060100.html>

Źródło: <http://wybory2010.pkw.gov.pl/geo/pl/060000/060100.html>



Figure 2. Total solar radiation in Poland

Rysunek 2. Rozkład nasłonecznienia całkowitego w Polsce

Source: www.enis/energia-sloneczna.html

Źródło: www.enis/energia-sloneczna.html

Questionnaires were hand-delivered to households and collected within a few days. The questionnaire was completed without the help of the enumerator distributing or collecting the instrument. It is assumed that the expressed opinions and views are those of the respondent. Household selection was random. The main criteria for selecting a household was its location within the boundaries of one of the listed villages. The survey was implemented between July 1 and August 12, 2013. This study is based on randomly selected questions from among all collected questionnaires.

The questionnaire included queries about the general knowledge of renewable energy sources and a set of questions focused on solar energy and solar collectors. Another set of questions asked the respondent to share information about themselves and served the purpose of obtaining socio-economic and demographic facts about respondents and their households.

Solar energy share in energy production

The share of energy obtained from renewable sources is increasing and solar energy accounts for 1.3% of energy globally. In 2003, the largest portion of installed solar energy production capacity was in Germany (Jeager-Waldau, Ossenbrink 2004), which also had the largest share of the European solar collection market, amounting to 44% in 2008.

Kwestionariusze były dostarczane do gospodarstw domowych i po wypełnieniu, odbierane nie później niż po kilku dniach. Kwestionariusz był wypełniany bez pomocy osoby roznoszącej lub zbierającej kwestionariusze. Zakłada się więc, że odpowiedzi wyrażają opinie i poglądy respondenta. Wybór gospodarstw domowych był losowy. Głównym kryterium wyboru była lokalizacja w jednej z wymienionych miejscowości. Badania rozpoczęto 1 lipca 2013 roku i zakończono 12 sierpnia 2013 roku. Dla celów niniejszego opracowania wybrano losowo 93 kwestionariusze.

Kwestionariusz zawierał pytania dotyczące ogólnej wiedzy o źródłach energii odnawialnej oraz zestaw pytań dotyczących energii słonecznej i kolektorów słonecznych. Oddzielna grupa pytań dotyczyła tzw. metryczki i służyła zbieraniu informacji socjo-ekonomicznych i demograficznych o respondencie i reprezentowanym gospodarstwie domowym.

Udział energii słonecznej w produkcji energii

Udział pozyskiwanej energii ze źródeł odnawialnych ogółem systematycznie rośnie, i udział zasilania słonecznego wynosi obecnie 1,3% w skali światowej. Największą część zainstalowanej mocy do produkcji energii słonecznej posiadały w 2003 roku Niemcy (Jeager, Ossenbrink 2004), które także zajmowały największą część europejskiego rynku kolektorów w 2008

Investors in Germany were encouraged by the system of support intended exclusively for buyers of solar collectors (a subsidy in the amount of 60-105 euros per square meter) and the legal mandate of green heating energy in the energy requirements of newly constructed buildings. As a result, there was a rapid growth of solar energy capacity in Germany in 2010 (Jeager-Waldau et al. 2011). Among other EU member-countries, shares in the solar collector market ranged from 6% to 9%. The total area of solar collectors installed in Europe amounted to 4.8 mln square meters in 2008. The European Solar Thermal Industry Federation (ESTIF 2013) reported that Poland was 9th among the EU countries in terms of solar energy production in 2012, ahead of, among others, Belgium, Slovakia, and Hungary. Solar energy represents a very small portion of the total volume of energy produced in Poland in recent years (Fig. 3).

roku z udziałem ponad 44%. Zachętą dla inwestorów w Niemczech były systemy wsparcia przeznaczone tylko i wyłącznie dla nabywców kolektorów słonecznych (w wysokości 60-105 euro/m²) oraz od 2009 roku ustawy obowiązek udziału zielonego ciepła w bilansie potrzeb energetycznych nowo budowanych budynków. W wyniku tych działań zanotowano w Niemczech gwałtowny wzrost mocy produkcji energii słonecznej w 2010 roku (Jeager-Waldau et al. 2011). Wśród pozostałych krajów UE udział rynku kolektorów wynosił od 6% do 9%. Powierzchnia zainstalowanych w Europie kolektorów słonecznych wynosiła około 4,8 mln m² w 2008 roku (Więcka 2009). European Solar Thermal Industry Federation (ESTIF 2013) podaje, że Polska znajdowała się na 9 miejscu wśród krajów UE pod względem produkcji energii słonecznej w 2012 roku wyprzedzając, między innymi, Belgię, Słowację i Węgry. Energia słoneczna stanowiła niewielką część energii produkowanej w Polsce w ostatnich latach (Rysunek 3).

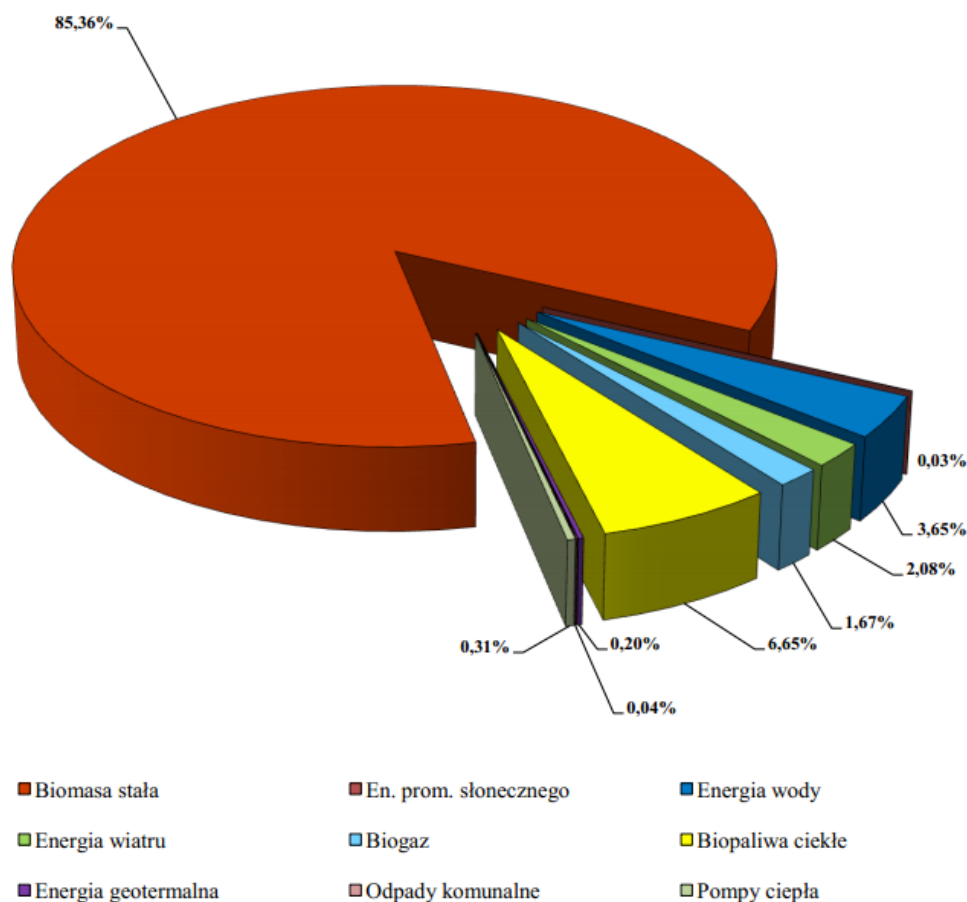


Figure 3. Shares of renewable energy types in total generation of energy from renewable sources in 2010 in Poland
Rysunek 3. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2010 r. w Polsce
 Źródło: Energia ze źródeł odnawialnych w 2010r., GUS, Warszawa 2011, s. 29.
 Source: Energia ze źródeł odnawialnych w 2010r., GUS, Warszawa 2011, p. 29.

The amount of obtained energy from solar radiation depends on the number of sunny days per year. The amount of solar radiation depends on geographic location, which is the main factor

Uzyskanie energii z promieniowania słonecznego uzależnione jest od ilości słonecznych dni w roku. Nasłonecznienie w kraju uzależnione jest od położenia geograficznego, które jest głównym czynnikiem

determining the utilization of this source of renewable energy. The amount of energy in the form of solar radiation is measured using the so-called solar radiation intensity. For Poland, this amounts to 900-1200 kWh per square meter (Fig. 2). That amount is similar to that received by northern Germany or northern France, but larger than, for example, the amount received by Scandinavia, where solar energy has been successfully converted into electricity and heating energy (www.enis/energia-sloneczna.html 2013).

In Poland, the largest potential for solar energy production is Lubelskie Voivodship. While other regions can successfully utilize this type of energy, southern and northern edges of Poland cannot. Those areas are located in specific regions dominated by high mountains or influenced by the Baltic Sea. The quantity of solar radiation in Poland, on a regional basis, is as follows: the southern portion of Lubelskie Voivodship receives in excess of 1048 kWh/m²/year; the central part of Poland receives approximately 1022-1048 kWh/m²/year; while the southern, eastern, and northern parts of Poland receive a maximum of 1000 kWh/m²/year. Outside Lubelskie Voivodship, similarly advantageous conditions of solar energy utilization can be found on a sliver of the Baltic Sea coast in Pomorskie Voivodship.

Economic policy encouraging investment in solar power collectors

Many EU countries actively support solar energy use. The previously mentioned substantial role of solar energy in Germany was enabled by the subsidy program for individuals who decided to install solar collectors. The most attractive solar collector subsidy source in Poland was Fundacja Ekofundusz (Ecofund Foundation) in 2008, but the program was terminated in 2010. Between 2008 and 2009, the Foundation financed almost 50 solar installations valued at 44 mln Polish zlotys. The area of the installations on rooftops of apartment buildings amounted to 9 thousand square meters, almost one half of the total area available. The majority of installations were in Slaskie, Malopolskie, and Podkarpackie Voivodships, regions with a smaller solar energy potential than many other parts of the country (Fig 2), including Lubelskie Voivodship. From the standpoint of efficiency, installations should primarily be located in Lubelskie.

Solar collector sales amounted to 130 thousand zlotys in Poland in 2008 and the figure implied a 90% sales growth compared to the preceding year. The area of installed solar power collectors was 365 square meters, but a year earlier it was less than 236 square meters (Więcka 2009). The area of installed solar collectors increased between 2000 and 2010 from 21 thousand square meters to 655.8 thousand square meters (ConQuest Consulting 2011). The majority of installed collectors were flat (about 70% of total sales).

determinującym wykorzystanie tego źródła energii odnawialnej. Ilość energii jaka dociera w postaci promieni słonecznych mierzy się poprzez wyznaczenie tzw. natężenia promieniowania słonecznego. Dla Polski jest to przedział w granicach 900-1200 kWh/m² (Rysunek 2). Są to wielkości zbliżone do wielu regionów Niemiec czy północnej Francji, lecz większe niż, na przykład, w Skandynawii, gdzie energia słoneczna jest z powodzeniem przetwarzana w energię elektryczną i ciepłą (www.enis/energia-sloneczna.html 2013).

W Polsce, największy potencjał produkcji energii słonecznej ma województwo lubelskie. Pozostałe obszary także mogą z powodzeniem wykorzystać ten rodzaj energii, z wyjątkiem południowych i północnych krańców Polski. Oba te krańce położone są w specyficznych regionach gdzie dominują góry lub odczuwany jest wpływ Morza Bałtyckiego. Wartości promieniowania słonecznego w ujęciu regionalnym są w Polsce następujące: południowa część województwa lubelskiego otrzymuje powyżej 1048 kWh/m²/rok; centralna część Polski otrzymuje około 1022-1048 kWh/m²/rok; a do południowej, wschodniej i północnej części Polski dociera maksymalnie około 1000 kWh/m²/rok. Oprócz województwa lubelskiego, podobnie korzystne warunki dla wykorzystania energii słonecznej panują na skrawku wybrzeża bałtyckiego w województwie pomorskim.

Polityka gospodarcza zachęcająca do inwestowania w kolektory słoneczne

Wiele krajów UE aktywnie wspiera korzystanie z energii słonecznej. Wspomniana już znaczna rola energii słonecznej w Niemczech była możliwa z uwagi na program subsydiów dla osób, które zdecydowały się zainstalować kolektory słoneczne. Najatrakcyjniejszym źródłem dofinansowania zakupu instalacji słonecznych w Polsce w 2008 roku była Fundacja Ekofundusz, która zakończyła swoją działalność w 2010 roku. W latach 2008-2009 sfinansowała ona prawie 50 instalacji słonecznych, na równowartość 44 mln zł. Powierzchnia zainstalowana na dachach budynków mieszkalnych wyniosła 9 tys. m², tj. ok. połowy powierzchni ogółem. Większość instalacji była zlokalizowana w województwach śląskim, małopolskim i podkarpackim, a więc w regionach o mniejszym potencjale energii słonecznej niż wiele innych obszarów kraju (Rysunek 2), w tym województwo lubelskie. Z punktu widzenia wydajności, instalacje winny być przede wszystkim lokowane na Lubelszczyźnie.

Sprzedaż kolektorów słonecznych wyniosła ponad 130 tys. m² w Polsce w roku 2008 i oznaczało to wzrost sprzedaży o 90% w porównaniu z poprzednim rokiem. Powierzchnia zainstalowanych kolektorów wyniosła 365 tys. m², lecz rok wcześniej wyniosła niecałe 236 tys. m² (Więcka 2009). Wzrost powierzchni zainstalowanych kolektorów słonecznych wzrósł pomiędzy rokiem 2000 i 2010 z 21 tys. m² do 655,8 tys. m² (ConQuest Consulting 2011). Montowano przede wszystkim kolektory płaskie (około 70% całkowitej sprzedaży).

Instytut Energii Odnawialnej (IEO or the Institute of Renewable Energy, IRE; <http://www.ieo.pl/pl/aktualnosci/548-instytut-energetyki-odnawialnej-opublikowa-raport-rynek-kolektorow-sonecznych-w-polsce.html> 2014) reported that in 2011 the area of newly installed solar collectors was 254 thousand square meters in Poland.

In 2010, some banks begun to offer credits subsidized by Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (the National Fund of Environmental Protection and Water Management). Thanks to this program, the subsidy for solar collector installation designated for heating water amounted to 45% of the total cost. Both individual households as well as condominium associations could apply for subsidies.

Because of EU funding, until recently, many of Poland's county government offices have offered special subsidies to households for solar collector installation. The beneficiaries of the program have had the opportunity to obtain high subsidies for the purchase and installation of solar power collectors. Wisznice County in Lubelskie Voivodship, Biała Podlaska district, is an example of a county which took advantage of EU solar energy subsidies. As a result of the program, the county obtained 535 solar collectors, which included 15 installed on public buildings, while the balance, due to enormous interest, was distributed through a lottery among individual households. The goal of the program was to improve the environment of a tourist area, Dolina Zielawy (Zielawa Valley), through the development and utilization of renewable energy and limitation of greenhouse gas emissions (Chodkowska-Miszczuk 2012, <http://wisznice.pl/index.php/rpo-wl-2007-2013/972-czysta-energia-w-dolinie-zielawy> 2013).

Consumer attitudes towards solar energy in previous studies

The ConQuest Consulting study conducted in Poland in 2010 among 800 respondents examined approaches to the idea of solar collector installation and reasons that would lead respondents to consider it. Results showed that the use of solar collector installations was not popular in Poland. Only eight percent of respondents used such installations to improve the energy efficiency of their homes. More than one half of the respondents did not express meaningful interest in the topic. Among the surveyed, as many as 37% who resided in rural areas planned to install such devices on the roofs of their houses. That share contrasted with urban residents from cities with at least one half million inhabitants, where only 14% planned a solar collector installation. The difference reflects the fact that 56% of respondents indicated there was no possibility of installing a collector or that they did not know if such collectors were already installed on a rooftop of the building where they lived.

Instytut Energii Odnawialnej (IEO; <http://www.ieo.pl/pl/aktualnosci/548-instytut-energetyki-odnawialnej-opublikowa-raport-rynek-kolektorow-sonecznych-w-polsce.html> 2014) podał, że w 2011 roku zainstalowano w Polsce kolektory słoneczne o łącznej powierzchni wynoszącej 254 tys. m².

W 2010 roku niektóre banki zaczęły oferować kredyty dofinansowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Dzięki temu programowi dotacja do instalacji kolektorów słonecznych przeznaczonych do podgrzewania wody wynosiła 45% kosztów. O dofinansowanie ubiegać się mogły osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Dzięki funduszom z UE wiele Urzędów Gmin w Polsce oferowało do niedawna dotacje do zakładania kolektorów słonecznych przez gospodarstwa domowe. Beneficjenci projektów mają możliwość pozyskania wysokich dofinansowań na zakup oraz montaż kolektorów słonecznych. Przykładem gminy, która skorzystała z dofinansowań unijnych do energii słonecznej jest Gmina Wisznice znajdująca się w województwie Lubelskim, w powiecie bialsko-podlaskim. Dzięki temu projektowi Gmina otrzymała 353 kolektory słoneczne, z czego 15 otrzymały instytucje publiczne, natomiast pozostałe, ze względu na ogromne zainteresowanie, zostały rozlosowane wśród gospodarstw domowych. Celem projektu było poprawienie stanu środowiska naturalnego obszaru turystycznego Dolina Zielawy poprzez rozwój i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery (Chodkowska-Miszczuk 2012, <http://wisznice.pl/index.php/rpo-wl-2007-2013/972-czysta-energia-w-dolinie-zielawy> 2013).

Stosunek konsumentów do energii słonecznej wg wcześniejszych badań

Badanie przeprowadzone na ConQuest Consulting w Polsce w 2010 roku na grupie 800 respondentów dotyczyło podejścia respondentów do pomysłu instalowania kolektorów słonecznych i powodów dla których mogliby taką możliwość rozważyć. Wyniki wskazują, że korzystanie z kolektorów słonecznych nie jest w Polsce popularne. Zaledwie 8% respondentów używa takich urządzeń w celu poprawienia efektywności energetycznej we własnych gospodarstwach domowych. Ponad połowa respondentów nie wyraziła znaczącego zainteresowania tematem. Jednak stosunek respondentów różnił się od miejsca zamieszkania. Spośród anietowanych, aż 37% mieszkających na wsi planowało w przyszłości zainstalować urządzenia na dachach swoich domów. Udział ten kontrastował z opiniami mieszkańców miast, których liczba ludności przekraczała 500 tys. mieszkańców, gdzie tylko 14% planowało instalację kolektora. Różnica w planach odzwierciedlała fakt, iż 56% respondentów wskazało, że nie ma możliwości zainstalowania kolektora albo nie wie czy kolektory są już zainstalowane na budynku, w którym mieszkają.

Results

Issues selected for this study focus first on general renewable energy topics, next on the subject of solar energy in the context of the program supporting its development through subsidies, and finally include a discussion of solar collector attributes and their influence on the decision to install solar power collectors by a household. General knowledge about renewable energy does not necessarily imply familiarity with the program supporting its development, but it could be a factor encouraging solar collector installation. The results are interesting because they reflect the opinions of rural residents living in areas where natural conditions are particularly favorable for solar energy use, while the earlier ConQuest Consulting study included the population at large.

Respondent profile. Among survey respondents were 48 women and 45 men. The gender distribution corresponds to the gender distribution in the country, where women outnumber men, especially in the middle and advanced age categories.

Respondent education is a potentially important factor influencing knowledge about renewable energy in general and solar power collectors in particular. Individuals with a secondary and college-level education dominated among rural respondents. Nearly 30% of respondents were college-educated and slightly more than one third completed secondary schools, either general secondary schools or technical secondary schools. Among the remaining respondents in the surveyed counties, 16.3% completed a vocational school.

One of the most important consumer characteristics is income. Information about income is also the least readily shared of all information gathered in surveys. To encourage respondents to answer, the question was specified as a categorical question, where the applied categories were those used in the national census rather than posing a question asking the actual income amount. In general, respondents are classified into one of four categories. Slightly more than 14% of respondents reported net monthly income not exceeding 1500 Polish zlotys. About 38% of respondents had net monthly income larger than 1500, but not exceeding 2500 Polish zlotys and this category was the largest. Income ranging from 2501 to 3500 Polish zlotys was reported by 21.2% of respondents, while nearly 13.5% had net monthly income higher than 3500 Polish zlotys.

The main source of respondents' income is farming (31.7%) or work for hire (29.8%). The substantial share of farmers is not surprising because the survey was conducted among rural residents. A somewhat smaller group derived their income from self-employment (21.2%) while five individuals named disability payments as their main income source.

Wyniki

Zagadnienia wybrane dla celów niniejszej pracy skupiają się najpierw na zagadnieniu ogólnym OZE, następnie na energii słonecznej w kontekście programu wsparcia jej rozwoju poprzez dopłaty, i kończą dyskusją cech kolektora słonecznego i wpływem tych cech na podjęcie decyzji o instalacji urządzenia przez gospodarstwo domowe. Ogólna wiedza o OZE niekoniecznie jest równoznaczna ze znajomością programów wspierania jej rozwoju, natomiast może być czynnikiem zachęcającym do instalacji kolektora słonecznego. Wyniki są interesujące ponieważ dotyczą osób z terenów wiejskich o warunkach naturalnych szczególnie sprzyjających wykorzystaniu energii słonecznej, podczas gdy poprzednie badania ConQuest-Consulting obejmowały całą populację.

Profil respondenta. Wśród respondentów badań przeprowadzonych w gminach było 48 kobiet i 45 mężczyzn. Rozkład ten odpowiada ogólnej tendencji rozkładu ludności wg płci w kraju, gdzie przeważają kobiety, szczególnie w wieku średnim i zaawansowanym.

Wykształcenie respondentów jest potencjalnie ważnym czynnikiem, który wpłynąć może na wiedzę o OZE i kolektorach słonecznych w szczególności. Pośród respondentów wiejskich, dominowały osoby o średnim lub wyższym wykształceniu. Blisko 30% osób posiadało wyższe wykształcenie, a nieco ponad jedna trzecia legitymowała się wykształceniem średnim ogólnokształcącym lub średnim technicznym. Pośród pozostałych osób w badanych gminach, 16,3% ukończyło szkołę zawodową.

Jedną z najważniejszych cech ekonomicznych konsumenta jest dochód. Jest to także rodzaj informacji, który w badaniach ankietowych respondenci są najmniej skłonni podawać. Aby zachęcić respondentów do podania odpowiedzi pytanie sformułowano jako przedziały dochodów stosowane w Spisie Powszechnym, a nie pytano o dokładne podanie wielkości dochodów. Ogółem respondenci sklasyfikowani są w jednej z czterech dolnych kategorii dochodów, tj. miesięczny dochód respondenta nie przekraczał 2500 zł. Nieco ponad 14% respondentów podało wielkość dochodów miesięcznych netto jako nieprzekraczających 1500 zł. Około 38% respondentów posiadało miesięczne dochody netto większe niż 1500 zł, lecz nie przekraczające 2500 zł i była to największa grupa dochodowa. Dochody pomiędzy 2501 zł i 3500 zł podało 21,2% respondentów, a blisko 13,5% posiadało miesięczne dochody netto powyżej 3500 zł.

Głównym źródłem dochodów respondentów jest praca w gospodarstwie rolnym (31,7%) lub praca najemna (29,8%). Znaczny udział rolników nie jest zaskoczeniem ponieważ badania przeprowadzono wśród mieszkańców gmin wiejskich. Nieco mniejsza grupa czerpała dochody głównie z pracy na własny rachunek - 21,2%, a 5 osób podało rentę jako główne źródło dochodu.

Given the perspective of income, it was expected that respondents with particularly low income could benefit relatively more from a solar collector installation at the time the subsidy was offered. Moreover, because almost all resided in their own homes, the decision would be to install a solar collector on their roof or property. In an earlier study by ConQuest Consulting, many respondents answered that they did not know if a solar panel was installed because the apartment was in a multi-family housing unit, and the decision required approval of the other tenants which complicated the installation of such equipment.

The general profile of survey participants in rural areas indicates a person with at least secondary education, resides in own house, and has about average income. Many earned their income from farming.

Knowledge about renewable energy sources. Respondents were asked about their level of knowledge about five renewable energy sources: water, wind, and solar energy, biogas, and biofuels. Except for three individuals (from among 93) who viewed themselves as having very good knowledge of solar energy, none of the respondents indicated such a high level of knowledge about the remaining renewable energy sources. Considering the results of earlier studies, this is not a surprise. What is a surprise is the relatively low level of knowledge about water energy, a renewable resource utilized for thousands of years, unlike other renewable energy sources (except for biofuels). The outcome from popularizing renewable energy confirms the absence of connecting water energy with renewable energy. The low level of knowledge, except for solar energy, about other renewable energy sources is unexpected, especially given the large share of respondents reporting farming as the main income source. Farming is a potential biogas source or, through providing locations in fields for windmills, a source of wind energy. Biofuels, which are also produced through farming (e.g., oilcrops), were also little known to respondents. The lack of knowledge could have resulted from the fact that the share of oilcrops, in particular rapeseed, is small in the total production of field crops in Lubelskie Voivodship. With the rather low level of knowledge about wind energy or biofuels, the level of knowledge about solar energy was relatively large. This is of particular relevance to the current study because the next queried issue is the subsidies for the purchase and installation of solar energy collectors. Therefore, it could have been expected that the high level of knowledge about solar energy would be reflected in the familiarity with the subsidy program.

Knowledge about the solar collector subsidy and collector ownership. The vast majority of respondents did not know about the existing subsidies for the purchase and installation of solar collectors. Barely 9% of respondents reported that they knew about the

Z punktu widzenia dochodów można się spodziewać, że respondenci o stosunkowo niskich dochodach mogą odnieść względnie większe korzyści z zainstalowania kolektora słonecznego kiedy oferowane jest dofinansowanie. Co więcej, ponieważ prawie wszyscy mieszkali w domach jednorodzinnych, to decyzja założenia kolektora dotyczyła umieszczenia go na dachu własnego domu lub na terenie własnej posesji. We wcześniejszych badaniach ConQuest Consulting, wielu respondentów odpowiadało, że nie wiedziało czy kolektor został zainstalowany ponieważ mieszkanie znajdowało się w budynku wielorodzinnym i decyzja umieszczenia kolektora wymagała zapewne zgody odpowiednich podmiotów, komplikując proces instalowania tego rodzaju urządzeń.

Ogólny profil uczestnika ankiety w gminach to osoba z co najmniej średnim wykształceniem, zamieszkała w domu jednorodzinnym, i o średnich dochodach miesięcznych netto. W znacznej części respondenci utrzymywali się głównie z rolnictwa.

Wiedza o OZE. Respondentów zapytano o poziom wiedzy na temat pięciu OZE, tj. energii wodnej, wietrznej, biogazowej, słonecznej i biopaliw. Z wyjątkiem trzech osób (spośród 93), które uważały, że posiadają bardzo dobrą znajomość energii słonecznej, żaden z respondentów nie wskazał tak wysokiego poziomu wiedzy w przypadku pozostałych OZE. Zważywszy wcześniejsze badania, nie jest to wynik zaskakujący. Natomiast zaskakujący jest stosunkowo niski poziom wiedzy o energii wodnej, OZE użytkowanego od tysięcy lat, w stosunku do pozostałych źródeł energii odnawialnej, z wyjątkiem biopaliw. Jest to wynik popularyzacji OZE, który potwierdza, że energia wodna nie jest kojarzona z energią odnawialną. Niski poziom wiedzy o innych, poza energią słoneczną, OZE jest także zaskoczeniem zważywszy, że duży udział respondentów utrzymujących się z rolnictwa, które jest potencjalnym źródłem biogazu, czy poprzez użyczenie części pola do stawiania wiatraków, energii wietrznej. Biopaliwa, które także są produkowane przez rolnictwo (np. z nasion roślin oleistych) również nie były dobrze znane respondentom. Brak wiedzy mógł wynikać z uwagi na niewielki udział roślin oleistych, szczególnie rzepaku, w strukturze upraw w Województwie Lubelskim. Przy raczej niskim poziomie wiedzy wg opinii samych respondentów o energii wietrznej lub biopaliwach, poziom znajomości energii słonecznej był stosunkowo najwyższy. Jest to o tyle istotne dla niniejszego opracowania, że wśród pytań postawionych respondentom, następnym omawianym zagadnieniem jest program dopłat do zakupu i instalacji kolektorów słonecznych. Można zatem było oczekiwać, że wysoki poziom wiedzy o tym źródle energii znajdzie swoje odzwierciedlenie w znajomości programu dopłat.

Wiedza o dopłatach do kolektorów i ich posiadanie. Zdecydowana większość badanych nie wiedziała o istniejących dopłatach do zakupu i instalacji kolektorów słonecznych. Zaledwie 9% respondentów podało, że wiedzieli o programie dopłat, a mniej niż 4% nie było

subsidy program. The degree of familiarity with the program directed to households in the region, where one village (Wisznica) prided itself in installation of several hundred collectors, indicates the need for informing residents about the subsidies offered and the deficiencies of the information dissemination to potential recipients. It is particularly important because in Lubelskie Voivodship, the intensity of solar radiation is the highest in the country, creating better opportunities for utilizing this type of renewable energy than in other regions. Given the lack of information about the subsidies for solar collectors among respondents, the fact that none of the surveyed respondents owned a solar collector was not surprising. Preliminary results presented in this article suggest a gap between the general knowledge about solar energy and the possibilities of its practical utilization by households. The search for causes of low knowledge level about the subsidy program is not the purpose of the current study, but this is a worthwhile objective of future research because the support program is promoted by the government and financed by EU funds. Therefore, the unequal access to information did not help achieve one of the program goals which was popularizing renewable energy.

Influence of selected attributes on the decision to install solar collectors at the place of residence. One complex question demanded an evaluation of the importance of one of seven attributes, which could influence the solar collector installation decision. Among the selected attributes were the subsidy or full financing of the purchase and installation, user comfort, respondent knowledge about collectors, collector price, certainty of the return on the investment during the period of using a collector, lowering costs of energy use, and popularity of solar collector installation. The respondent indicated the importance of a particular attribute on a five-step scale, where 1 indicated "very low importance level", 3 implied "average importance level", and 5 meant "very high importance level" with regard to the purchase and installation decision.

Five of the listed attributes referred to features associated with the purchase and use of the collector. Though for respondents from Lubelskie Voivodship those features were in the majority important (4 on the Likert scale) or very important (5 on the Likert scale), the differences are discernable in terms of the share of respondents' importance attached to individual features. The most important feature which would influence the decision to install a collector was the expected decrease in energy use costs; almost 81% of respondents thought this was important or very important. But for respondents who considered any feature as very important, the most important attribute was price (51.9%) and certainty of the return on investment (53.8%). Comfort of user was important for 46.2% and very important for 31.7% (together 77.9%), while the subsidy was important and very important for 40.4% and 37.5%, respectively (together 77.9%).

zorientowanych o jakie dopłaty i jaki program chodzi. Stopień znajomości programu skierowanego do gospodarstw domowych w regionie, gdzie już jedna gmina (Wisznica) szczyciła się kilkuset zainstalowanymi kolektorami świadczy o potrzebie informowania mieszkańców o możliwościach jakie ten program stwarza i niewydolności sposobu przekazu informacji do potencjalnych odbiorców. Jest to tym ważniejsze, iż właśnie w województwie lubelskim intensywność nasłonecznienia jest największa w kraju stwarzając lepsze niż w innych regionach możliwości korzystania z tej formy OZE. W kontekście braku informacji o dopłatach do kolektorów słonecznych wśród respondentów, nie był zaskoczeniem fakt, że żaden z respondentów nie wskazał, iż posiada kolektor słoneczny. W oparciu o dotychczasowe wyniki, wydaje się, że istnieje rozdźwięk pomiędzy ogólną wiedzą na temat energii słonecznej, a możliwościami praktycznego z niej korzystania przez gospodarstwa domowe. Szukanie przyczyn niskiej wiedzy o programie dopłat nie jest celem tego opracowania, lecz wypadłoby przeanalizować przyczyny tego stanu rzeczy w przyszłych badaniach ponieważ program wsparcia jest programem inspirowanym przez władze i finansowanym ze środków unijnych. Zatem nierówny dostęp do informacji nie sprzyjał realizacji jednego z celów programu jakim było propagowanie OZE.

Wpływ wybranych elementów na decyzję o założeniu kolektora słonecznego w miejscu zamieszkania. Jedno złożone pytanie wymagało dokonania oceny znaczenia jednego z siedmiu elementów, które mogłyby wpłynąć na decyzję o zainstalowaniu kolektora słonecznego. Wśród wybranych elementów było dofinansowanie lub finansowanie w całości zakupu i montażu, wygoda użytkowania, wiedza respondenta o samych kolektorach, cena urządzenia, pewność zwrotu inwestycji w okresie użytkowania, obniżenie kosztów zużycia energii oraz popularność instalowania kolektorów. Respondent wskazywał na ważność danej cechy na 5 stopniowej skali gdzie 1 oznaczało „bardzo niski poziom ważności”, 3 oznaczało „średni poziom ważności”, a 5 oznaczało „bardzo wysoki poziom ważności” względem decyzji zakupu i instalacji kolektora słonecznego.

Pięć spośród podanych elementów dotyczyło cech związanych z zakupem i użytkowaniem kolektora. Chociaż dla respondentów z Województwa Lubelskiego cechy te były w zdecydowanej większości ważne (4 na skali Likerta) lub bardzo ważne (5 na skali Likerta), to są zauważalne różnice w udziale respondentów co do znaczenia przywiązywanego do poszczególnych cech. Najważniejszą cechą, która miałaby wpływ na podjęcie decyzji o założeniu kolektora była oczekiwana obniżka kosztów zużycia energii; prawie 81% respondentów uważało ją za ważną lub bardzo ważną. Lecz jeśli wziąć pod uwagę udział respondentów uważających jakąś cechę tylko za bardzo ważną, to najważniejszą cechą była cena (51,9%) i pewność, że inwestycja się zwróci (53,8%). Wygoda użytkowania była ważna dla 46,2% i bardzo ważna dla 31,7% (łącznie 77,9%), a dofinansowanie odpowiednio 40,4% i 37,5% (łącznie 77,9%).

Results show that solar collector price was most important, although only marginally more important than the subsidy, which, according to the proposed programs, was expressed in relative value, i.e., as a percent share of the purchase and installation costs. Respondents very soberly evaluated the greater importance of the price than the subsidy itself because the subsidy was determined in absolute terms, i.e., as the supplement measured in Polish zlotys rather than the percentage share of the price. Nevertheless, without a doubt, the subsidy influenced the purchase decision if one takes into account the behavior of Wisznica County residents, where the distribution of subsidies was managed through a lottery of the filed applications because of the enormous interest. Additionally, the interest in solar collector installation in that county is not confirmed by the survey results because the share of persons knowing about the subsidy was small. The behavior of Wisznica residents has to be treated as exceptional and causes of such interest were, in part, identified, but can be the subject of a separate study (Chodkowska-Miszczuk 2012).

Two attributes were decidedly less important in making the solar collector purchase and installation decision among rural residents. Knowledge level about collectors was very important for only 6.7% of respondents, while 28.8% viewed their knowledge as important. Almost 37% of respondents thought that such knowledge was neither important nor unimportant to making the decision. Finally, the popularity of installing collectors was important for 6.7% and very important for 5.8%, while 34.6% of respondents considered the popularity as absolutely unimportant. Whereas the popularity may be a factor influencing the decisions of a single respondent, it is not a factor which in itself would have caused the purchase and installation. Polish households are price sensitive and, as mentioned earlier, price is an important attribute, especially once considered together with the opinions about subsidies. Price importance is confirmed by consumer profiles, which reported an average level of income, or consumer consciousness of household financial limitations. This study's results confirm earlier opinions about the relatively high cost of initial investment in a solar collector, which may cause the slow development of this form of renewable energy in Poland (Paska, Sałek, Surma 2009).

Conclusions and final remarks

This study presents preliminary results of a survey conducted among residents of five villages in Biała Podlaska district in Lubelskie Voivodship. The survey was implemented using the conventional approach of completing a printed questionnaire by randomly selected residents in all five villages. It appears that currently, knowledge and attitudes towards renewable energy sources and therefore

Wyniki wskazują, że cena kolektora była ważniejsza, choć niewiele więcej niż dofinansowanie, które wg proponowanych programów było wyrażone w wartościach względnych, tj. jako procentowy udział kosztów zakupu i montażu. Respondenci zaś trzeźwo oceniali większą wagę ceny niż samego dofinansowania ponieważ wysokość dofinansowania była ustalana w wartościach absolutnych, tj. w poziomie dopłaty mierzonej w złotych, a nie w udziale procentowym ceny. Niemniej jednak, nie ulega wątpliwości, że dofinansowanie wpływało na decyzję zakupu, jeśli wziąć pod uwagę zachowanie mieszkańców gminy Wisznice, gdzie dokonano podziału dofinansowań poprzez losowanie złożonych podań z uwagi na olbrzymie zainteresowanie dopłatami. Należy dodać, że zainteresowania instalacją kolektorów w tej gminie nie potwierdzają wyniki przedstawianych badań ankietowych ponieważ udział osób wiedzących o dopłatach był niewielki. Zachowanie mieszkańców Wisznicy należy traktować jako szczególne i przyczyny takiego zainteresowania zostały w części nazwane (Chodkowska-Miszczuk 2012), ale mogą być przedmiotem odrębnej pracy.

Dwa elementy były zdecydowanie mniej ważne przy podejmowaniu decyzji o zakupie i montażu kolektora słonecznego wśród respondentów wiejskich. Własny poziom wiedzy o kolektorach był bardzo ważny dla 6,7% respondentów, a 28,8% uważało własny poziom wiedzy za ważny. Prawie 37% respondentów uważało, że wiedza nie była ani ważna, ani nieważna, aby podjąć decyzję. Wreszcie to, że instalowanie kolektorów było popularne, było ważne dla 6,7% i bardzo ważne dla 5,8%, natomiast aż 34,6% respondentów uważało popularność za absolutnie nieważny element. O ile popularność może być czynnikiem wpływającym na decyzje indywidualnego respondenta, nie jest to czynnik, który samistnie spowodowałby podjęcie decyzji zakupu i instalacji kolektora. Gospodarstwa domowe w Polsce cechuje wrażliwość cenowa, i jak wspomniano wcześniej, cena jest ważnym czynnikiem, szczególnie jeśli rozważyć jej efekt wraz z opiniami o dopłatach. Znaczenie ceny potwierdza to także profil respondenta, którego cechował średni poziom dochodów, a więc świadomego możliwości finansowych gospodarstwa domowego. Wyniki tego opracowania potwierdzają wcześniejsze opinie o stosunkowo wysokim koszcie początkowej inwestycji w kolektory słoneczne mogące powodować powolny rozwój tj. formy produkcji energii odnawialnej w kraju (Paska, Sałek, Surma 2009).

Wnioski i uwagi końcowe

Niniejsze opracowanie przedstawiło wstępne wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród mieszkańców pięciu wsi powiatu Biała Podlaska w województwie lubelskim. Badania przeprowadzono tradycyjną metodą wypełniania kwestionariusza drukowanego przez mieszkańców pięciu miejscowości dobranych metodą losową. Wydaje się, że obecnie wiedza i stosunek do OZE, a przez to skłonność do in-

the propensity to invest in a solar collector is not determined by demographic or economic characteristics of a respondent but by the real benefits that the collector installation generates for a household. Particularly important for a consumer was price, certainty of return on investment, comfort of using a collector, and decrease in energy costs. The importance of those attributes is essential for the demand for solar collectors when the subsidy program is terminated.

Presented results are based on a limited number of questionnaires. Any generalizations must be treated with caution because of the respondent profiles, which indicate that they reside in rural areas, have a secondary education level and average income, but at the same time live in an individual home on their own piece of land. Despite not being limited by space (making collector installation possible) and having an advantage over many regions of the country due to natural conditions favoring solar energy use, the surveyed village residents desired better information about the collector installations. Price sensitivity and importance attached to subsidies suggests that respondents pay attention to the economic aspects of investing in equipment using renewable energy sources. Verification of the observed tendencies reflected in gathered responses and formulation of more complete recommendations for collector producers, renewable energy policy, and regional development requires a larger sample or respondents living in a larger area, where natural conditions support solar energy use.

westowania w kolektory słoneczne nie jest zdeterminowane przez cechy demograficzno-ekonomiczne, a przez rzeczywiste korzyści jakie zainstalowanie kolektora daje gospodarstwu domowemu. Szczególnie istotna dla respondentów była cena, pewność zwrotu na inwestycji, wygoda użytkowania, oraz obniżenie kosztów energii. Znaczenie tych cech jest zasadnicze dla popytu na kolektory słoneczne, kiedy program dopłat do zakupu i montażu zostanie zakończony.

Przedstawione wyniki oparte są na ograniczonej liczbie respondentów. Uogólnienie wyników należy traktować ostrożnie z uwagi na profil respondenta, który zamieszkuje tereny wiejskie, posiada średnie wykształcenie i poziom dochodów, lecz jednocześnie mieszka w wolno stojącym budynku na samodzielnej działce. Pomimo braku ograniczeń w znalezieniu miejsca umożliwiającego instalację kolektora oraz przewagi względem wielu regionów kraju w warunkach naturalnych do korzystania z energii słonecznej, mieszkańcy badanych wsi pragną lepszej informacji o korzyściach z zainstalowania kolektorów. Wrażliwość na cenę kolektora i waga przywiązywana do dopłat sugeruje, że respondenci zwracają uwagę na ekonomiczne aspekty inwestycji w urządzenia do korzystania z OZE. Ponowna weryfikacja obserwowanych tendencji wśród zebranych odpowiedzi i wypracowanie pełniejszych zaleceń dla producentów kolektorów, działań w ramach polityki OZE oraz rozwoju regionalnego wymaga większej próby respondentów zamieszkujących na szerszym obszarze, gdzie warunki sprzyjają wykorzystaniu energii słonecznej.

References / Literatura:

Printed publications / Publikacje:

1. Chodkowska-Miszczuk, J. (2012), *Obszar turystyczny Dolina Zielawy w kontekście wykorzystania energii słonecznej. Studia Ekonomiczne i Regionalne* t. V, nr 2, s. 112-118.
2. Jeager-Waldau, A., Szabo, M., Scarlat, N., Monforti-Ferrario, F. (2011), Renewable electricity in Europe. W: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, t. 15, s. 3703-3716.
3. Jeager-Waldau, A., Ossenbrink, H (2004), *Progress of electricity from biomass, wind and photovoltaics in the European Union*. W: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, t. 8, s. 157-182.
4. Paska, J., Sałek, M., Surma T. (2009), Current status and perspectives of renewable Energy in Poland. W: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, t. 13, s. 142-154.
5. Tytko R. (2009), *Odnawialne źródła energii*. OWG, Warszawa.
6. Więcka A. (2009), *Rynek kolektorów słonecznych w Polsce i UE, Zielone światło*, Magazyn Instalatora, nr 10 (134).

Internet sources / Strony internetowe:

1. ConQuest Consulting, Rynek energii słonecznej w Polsce 2011, <http://seo.org.pl/pliki/Raport-ConQuest-Consulting-Rynek-energii-słonecznej-w-Polsce.pdf>, dostęp: 16.06.2014.
2. ESTIF. (2013). Solar thermal markets in Europe. Trends and market statistics 2012, June, p. 20. http://www.estif.org/fileadmin/estif/content/market_data/downloads/Solar_Thermal_Markets%202012.pdf, dostęp: 16.06.2014.
3. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:12:02:32001L0077:PL:PDF>, <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:283:0025:0036:PL:PDF>,
4. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:283:FULL:PL:PDF> (legislacja): Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 283/33, dostęp: 03.09.2013.

6. <http://eurlex.europa.eu/Notice.do?mode=dbl&lang=en&ihmlang=en&lng1=en,pl&lng2=bg,cs,-da,de,el,en,es,et,fi,fr,hu,it,lt,lv,mt,nl,pl,pt,ro,sk,sl,sv&val=679805:cs>. 2013. Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Renewable Energy: A Major Player in the European Energy Market, dostęp: 03.09.2013.
7. <http://bookshop.europa.eu/pl/energia-odnawialna-zmienia-wiat pbMJ3210459/?CatalogCategoryID=E-hEKABstLQkAAAEjyZAY4e5L>, dostęp: 11.09.2013.
8. www.enis/energia-sloneczna.html, dostęp: 04.09.2013.
9. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0271:FIN:PL:PDF>: Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Energia Odnawialna: ważny uczestnik europejskiego rynku energii, Bruksela 6.6.2012 COM(2012) 271 final, dostęp: 03.09.2013.
10. <http://www.ieo.pl/pl/aktualnosci/548-instytut-energetyki-odnawialnej-opublikowa-raport-rynek-kolektorow-sonecznych-w-polsce.html>, dostęp: 16.06.2014.
11. <http://inzynierpv.pl/09/04/nowelizacja-prawa-energetycznego>: Ustawa Prawo Energetyczne (nowelizacja ustawy z dnia 26.07.2013), dostęp: 03.09.2013.
12. <http://wicznice.pl/index.php/rpo-wl-2007-2013/972-czysta-energia-w-dolinie-zielawy>, dostęp: 04.09.2013.
13. <http://www.cire.pl/publikacje/zalozenia.pdf>. 2013. Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku, Ocena realizacji i korekta założeń polityki energetycznej Polski do 2020 roku, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 02.04.2002 roku, przygotowany przez Ministerstwo Gospodarki, dostęp: 03.09.2013.
14. http://www.msz.gov.pl/pl/polityka_zagraniczna/zagraniczna_polityka_ekonomiczna/polityka_energetyczna/polityka_energetyczna_ue/, dostęp: 03-09.2013.
15. http://www.nape.pl/Portals/NAPE/docs/akty_prawne/strategie/strategie/strategia_rozwoju_energii_odnawialnej.pdf. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej, Realizacja obowiązku wynikającego z Rezolucji Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8.07.1999 w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych przygotowane przez Ministerstwo Środowiska, Warszawa, sierpień 2001, dostęp: 03.09.2013.
16. Wojtas, E. Przewodniczący Konwentu Marszałków Województw RP, Stanowisko Konwentu Marszałków Województw Rzeczypospolitej Polskiej w sprawie polityki wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii, Lublin 30.06.2006.

Submitted/ Zgłoszony: January/ styczeń 2014

Accepted/ Zaakceptowany: December/ grudzień 2014