

Izabela Wielewska

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

PRZEZNACZENIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA OBSZARACH WIEJSKICH WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

INTENDED USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN RURAL AREAS OF THE POMERANIAN PROVINCE

Słowa kluczowe: obszary wiejskie, odnawialne źródła energii, rozwój zrównoważony

Key words: rural areas, renewable energy sources, sustainable development

JEL codes: O13, Q01, Q42

Abstrakt. Celem opracowania jest przedstawienie problematyki przeznaczenia odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich województwa pomorskiego. Obecnie w związku z rosnącymi wymaganiami ochrony środowiska naturalnego obserwuje się duży postęp w dziedzinie wykorzystywania lokalnych odnawialnych źródeł energii. Dotyczy to również obszarów wiejskich. Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich wymaga zbudowania lub poprawy narzędzi służących wykorzystaniu lokalnych źródeł energii, zwłaszcza odnawialnej. Badania przeprowadzono w marcu 2016 roku wśród 282 rolników z województwa pomorskiego. W badaniach posłużono się metodą sondażu diagnostycznego i techniką ankiety. Badania wykazały, że możliwości wdrożenia w gospodarstwach rolnych OZE są duże. Przeznaczenie energii z OZE to głównie potrzeby związane z produkcją zwierzęcą i roślinną, czyli oświetlenie budynków, ich ogrzewanie oraz chłodzenie pomieszczeń i produktów, podgrzanie wody użytkowej oraz suszenie płodów rolnych.

Wstęp

Zrównoważony rozwój powinien zagwarantować dostęp do zasobów środowiska naturalnego wszystkim mieszkańcom danej społeczności, przy czym nie powinien powodować zagrożenia dla ekosystemów i systemów społeczno-gospodarczych [Wielewska 2011, Sobczyk 2014]. Odnosi się to również do obszarów wiejskich. Jednym z problemów na tych obszarach jest pozyskiwanie i wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwłaszcza odnawialnej [Roman 2015a]. Takie zdefiniowanie pojęcia zrównoważonego rozwoju często traktowane zamiennie z terminem „ekorozwój”, w sposób pośredni ale jednoznaczny, wprowadziło do praktyki politycznej i gospodarczej nowy termin „przestrzeń ekologiczna”, rozumianej jako wydajność zasobów odnawialnych i nieodnawialnych oraz zdolności absorpcji środowiska w skali globu, w skali kontynentów, państw, sektorów gospodarki (np. turystyka) i społeczności lokalnych [Brelík 2010, s. 154].

W polskim rolnictwie, według badań GUS, jest obecnie zużywane około 6% energii finalnej, a prawie 30% w wiejskich gospodarstwach domowych [Roman 2015b]. Jako nośnik energii największe zastosowanie w dalszym ciągu ma węgiel. Jego bezpośrednie zużycie stanowi ponad 40% całkowitego poboru energii w rolnictwie. Na drugim miejscu znajdują się paliwa ciekłe, a w dalszej kolejności paliwa gazowe (gaz ziemny, biogaz i gaz ciekły).

Istnieje konieczność zwiększenia wykorzystania energii odnawialnej na obszarach wiejskich. Gospodarstwa rolne mają mnóstwo możliwości do wytwarzania energii z OZE. Racjonalne zastosowanie tych źródeł na obszarach wiejskich pozwala nie tylko zmniejszyć koszty utrzymania gospodarstw domowych, ale przynosi także dodatkowe źródło dochodów, pozwala na zagospodarowanie pozostałości z produkcji zwierzęcej lub roślinnej do wytwarzania energii, a przede wszystkim daje możliwość ochrony środowiska.

Material i metodyka badań

Podstawową metodą gromadzenia materiału empirycznego była metoda sondażu diagnostycznego w ramach której zastosowano badania ankietowe. Badania przeprowadzono w marcu 2016 roku wśród 282 rolników z województwa pomorskiego. Przedmiotem badań było zaprezentowanie problematyki przeznaczenia odnawialnych źródeł energii (OZE) na obszarach wiejskich województwa pomorskiego. Badania realizowano podczas sołeckich zebrań wiejskich w powiatach chojnickim, człuchowskim i bytowskim. Materiał badań stanowiły 282 poprawnie wypełnione ankiety. Kwestionariusz ankiety zawierał pytania o charakterze zamkniętym. Zebrane dane poddano analizie statystycznej przy użyciu standardowego arkusza kalkulacyjnego programu Microsoft Excel.

Sytuacja odnawialnych źródeł energii

Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich wymaga zbudowania lub poprawy narzędzi służących wykorzystaniu lokalnych źródeł energii, zwłaszcza odnawialnej, w tym promowaniu mikroinstalacji do zagospodarowania OZE [PBPP 2015]. Instalacje elektryczne na obszarach wiejskich są zawodne i stare. Wynika to głównie z faktu, iż stan linii energetycznych doprowadzających prąd na wsi jest gorszy niż tych, które zaopatrują w energię elektryczną miasta [Piwowar, Dzikuć 2015, s. 108].

Obszary wiejskie dysponują ogromnymi zasobami dla rozwoju energetyki odnawialnej, jednak upatruje się wiele zagrożeń dla tego sektora. Szanse i zagrożenia dla możliwości rozwoju energii z OZE na obszarach wiejskich przedstawiono w tabeli 1. Należy zaznaczyć, że zgodnie z kryteriami zrównoważonego rozwoju, do produkcji energii ze źródeł odnawialnych nie należy wykorzystywać obszarów, które są objęte ochroną, oraz innych cennych przyrodniczo terenów [Gwiadziewicz 2010]. Ilość energii elektrycznej wytwarzanej z OZE w Polsce w latach 2005–2015 przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 1. Szanse i zagrożenia rozwoju energii z OZE na obszarach wiejskich
Table 1. Opportunities and threats of the development of RES in rural areas

Szanse/Opportunities	Zagrożenia/Threats
– zagospodarowanie pod potrzeby produkcji biomasy gleb marginalnych, nieprzydatnych do produkcji żywności/bringing marginal soils (otherwise unsuitable for food production) into cultivation for the purpose of biomass production	– ograniczone i stale zmniejszające się zasoby ziemi/limited and decreasing earth's resources
– wzrost zatrudnienia na obszarach wiejskich/increase in employment in rural areas	– wzrost kosztów pracy/increase in the costs of labour
– poprawa efektywności pracy w rolnictwie (praca również w okresie zimowym)/improvement in work efficiency in farming (including work in winter)	– słaba i niestabilna sytuacja dochodowa gospodarstw rolnych/poor and unstable income situation of farming households
– stabilizacja cen i wielkości produkcji rolniczej/stabilization of prices and the size of farming production	– brak gwarancji opłacalności produkcji na cele energetyczne/no guarantees of the profitability of production for energy purposes
– wzrost dochodów rolników w wyniku rosnącego popytu na żywność i energię/increase in the farmers' income as a result of growing demand for food and energy	– długi cykl produkcyjny w przypadku niektórych roślin/long production cycle in case of certain plants
– lepsze wykorzystanie czynników produkcji/better use of production factors	– duże nakłady inwestycyjne w połączeniu z długim czasem zwrotu/large investment expenditure related to long-term return-on-investment
	– brak klarownej polityki cenowej wśród odbiorców biomasy oraz słabo rozwinięty system umów wieloletnich/no clear price policy among biomass receivers as well as poorly developed system of long-term contracts
	– ograniczone zasoby wody/limited water supply

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Matyka 2011]

Source: own study based on [Matyka 2011]

Tabela 2. Ilość energii elektrycznej wytworzonej z OZE w Polsce w latach 2005-2015
 Table 2. The quantity of electricity produced from RES in Poland in the years 2005-2015

Rodzaj OZE/Type of RES	Ilość energii elektrycznej/Quantity of electricity [MWh]					
	2005	2007	2009	2011	2013	2015
Elektrownie na biogaz/Biogas power plants	104 465,28	161 767,94	295 311,77	430 537,32	665 143,19	863 109,27
Elektrownie na biomasę/Biomass power plants	467 975,68	545 764,94	601 088,24	1 101 188,96	3 846 121,80	4 204 830,29
Elektrownie wytwarzające energię elektryczną z promieniowania słonecznego/Power plants producing energy from solar radiation	-	-	1,33	177,81	1418,77	37 999,91
Elektrownie wiatrowe/Wind power plants	135 291,63	472 116,43	1 045 166,23	3 128 672,52	6 078 433,88	10 231 494,84
Elektrownie wodne/Water power plants	2 175 559,10	2 252 659,31	2 375 778,80	2 316 833,38	2 439 274,97	1 824 893,27
Współspalanie/Co-incineration	877 009,32	1 797 217,06	4 287 815,43	5 999 582,06	3 751 860,24	3 920 859,57
Łącznie/Total	3 760 301,01	5 229 525,68	8 605 161,80	12 976 992,05	16 782 252,85	21 083 187,15

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych URE

Source: Author's own study based on Energy Regulatory Office data

Dane zawarte w tabeli 2 wskazują, że latach 2005-2015 w Polsce wzrósł łączny udział OZE z poziomu 3 760 301,01 MW do mocy 21 083 187,15 MW. Zwiększył się również potencjał mocy wytwarzanej z OZE (oprócz elektrowni wodnych).

Przeznaczenie odnawialnych źródeł energii

Energia w gospodarstwach rolnych jest zużywana w dwóch celach – bytowym oraz produkcyjnym i bytowym. Zużycie energii dla celów bytowych jest związane z podstawowymi potrzebami gospodarstw domowych rolników (np. ogrzewanie pomieszczeń mieszkalnych, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, transport itp.) [Piwowar, Dzikuć 2015, s. 108]. Zużycie energii na cele bytowe jest uzależnione od liczby osób w gospodarstwie domowym. Z kolei przy produkcji energii jest zużywana do napędzania maszyn i urządzeń oraz oświetlania budynków inwentarskich. Od poboru oraz intensywności produkcji, która jest pochodną wielkości upraw, a także gatunku i pogłowia zwierząt hodowlanych, wynika zróżnicowanie zużycia energii elektrycznej w poszczególnych gospodarstwach rolnych.

Nadmienić należy, że wykorzystanie OZE w rolnictwie i gospodarstwach domowych na obszarach wiejskich jest związane z takimi czynnikami, jak: różnorodność źródeł odnawialnych, oszczędność paliw kopalnych, stała odnawialność zasobów, stały koszt jednostkowy uzyskania energii z tych źródeł, minimalny wpływ na środowisko, występowanie OZE w różnym nasileniu w każdym miejscu, brak konieczności dalekiego przesyłania energii w związku z pozyskiwaniem jej z OZE w każdym miejscu [Nowacki 2010].

Zaliczane do nisko temperaturowych źródeł energii kolektory słoneczne znajdują zainteresowanie wśród największej liczby badanych osób (35,8%). Również duże zainteresowanie respondentów wykazali możliwością wytworzenia i wykorzystania w gospodarstwach rolnych kotłów na biomasę (32,6%). Wynika z tego, że rolnicy chcieliby wykorzystywać te źródła do produkcji energii. Kolejne źródła produkcji energii elektrycznej z OZE cieszyły się zdecydowanie mniejszym zainteresowaniem wśród badanych osób (tab. 3).

Większość rolników uczestniczących w badaniach (tab. 4) wykorzystywałoby energię pozyskaną z OZE zarówno do produkcji, jak i w gospodarstwach domowych (39,7%). Jedna czwarta badanych rolników stwierdziła, że energię wykorzysta do produkcji roślinnej lub zwierzęcej, a 19,2% bada-

Tabela 3. Zainteresowanie rolników urządzeniami energetyki odnawialnej

Table 3. Farmers' interest in renewable energy devices

Wyszczególnienie/ Specification	Liczba odpowiedzi/ Number of answers N = 282	Udział/ Share [%]
Kotły na biomasę/ Biomass boilers/heaters	92	32,6
Mikrobiogazownia/ Micro biogas power plant	9	3,2
Mała turbina wodna/ Small water turbine	3	1,1
Kolektor słoneczny/ Solar collector	101	35,8
Małe turbiny wiatrowe/ Small wind turbine	9	3,2
Panele fotowoltaiczne/ Photovoltaic panels	23	8,2
Pompy ciepła/Heat pumps	17	6,0
Trudno powiedzieć/ Difficult to say	14	5,0
Korzystam z energii z OZE/I already use RES	10	3,5
Nie jestem zaintereso- wany/Not interested	4	1,4
Ogółem/Total	282	100,0

Źródło: badania własne

Source: own research

Tabela 4. Wykorzystanie energii z OZE przez rolników

Table 4. Usage of RES by the farmers

Wyszczególnienie/ Specification	Liczba odpowiedzi/ Number of answers N = 282	Udział/ Share [%]
Jedynie gospodarstwo domowe/ Household only	54	19,2
Jedynie do produkcji rolnej (zwierzęcej i roślinnej)/Farming production (animal and plant) only	77	27,3
Zarówno do produkcji, jak i w gospodarstwach domowych/Both production and household	112	39,7
Trudno powiedzieć/ Hard to say	39	13,8
Ogółem/Total	282	100,0

Źródło: badania własne

Source: own research

Tabela 5. Przewidywane ewentualne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych przez rolników na potrzeby związane z produkcją zwierzęcą i roślinną

Table 5. Anticipated, potential use of renewable energy sources by the farmers for the purposes of animal and plant production

Wyszczególnienie/Specification	Liczba odpowiedzi/ Number of answers N = 282	Udział/ Share [%]
Ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń i produktów/ Heating and cooling the rooms and products	97	34,4
Oświetlenie/Lighting	118	41,9
Suszenie płodów rolnych/Drying the crops	68	24,1
Podgrzanie wody użytkowej/Heating utility water	71	25,2
Nawadnianie lub osuszanie terenów/Irrigation or desiccation of terrain	18	6,4
Podgrzewanie i natlenianie wody w stawach rybnych/ Heating and oxygenation of water in fishing ponds	3	1,1
Napęd pojazdów i maszyn rolniczych/ Fuel for farming vehicles and machines	16	5,7
Nie wiem/Do not know	11	3,9

Źródło: badania własne

Source: own research

Tabela 6. Główne motywy skłaniające do wykorzystania OZE w rolnictwie zrównoważonym
Table 6. Primary motives for using RES in sustainable farming

Wyszczególnienie/ <i>Specification</i>	Liczba odpowiedzi/ <i>Number of answers</i> N = 282	Udział/ <i>Share</i> [%]
Zmniejszenie uciążliwości produkcji rolnej dla środowiska/ <i>Decreasing the environmental nuisance of farming production</i>	89	31,6
Zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa domowego/ <i>Decreasing the costs of household upkeep</i>	91	32,3
Zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa rolnego/ <i>Decreasing the costs of farm upkeep</i>	101	35,8
Wzrost dochodów gospodarstwa (sprzedaż nadwyżek energii)/ <i>Increase in the household's income (sale of surplus energy)</i>	71	25,2
Chęć zagospodarowania pozostałości z produkcji zwierzęcej lub roślinnej/ <i>Readiness to recycle the remains from animal or plant production</i>	83	29,4
Trudno powiedzieć/ <i>Hard to say</i>	14	5,0

Źródło: badania własne

Source: own research

nych jedynie dla potrzeb gospodarstw domowych. Obliguje to do stwierdzenia, że rolnicy znajdują szerokie zastosowanie dla energii ze źródeł odnawialnych, co potwierdzają dane zawarte w tabeli 5. Ewentualne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych przez rolników na potrzeby związane z produkcją zwierzęcą i roślinną przede wszystkim dotyczyło oświetlenia budynków (41,9%) oraz ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń i produktów (34,4%), a także podgrzania wody użytkowej (25,2%). Natomiast 24,1% respondentów wykorzystaloby energię z OZE do suszenia płodów.

Stosowanie OZE na potrzeby produkcyjne w gospodarstwach rolnych oraz w wiejskich gospodarstwach domowych powinno w sposób znaczny przyczynić się do zminimalizowania emitowanych do atmosfery szkodliwych gazów i pyłów, które są konsekwencją tradycyjnego spalania paliw kopalnych. Badania wykazały, że rolnicy zmniejszenie uciążliwości produkcji rolnej dla środowiska uważają za jeden z głównych motywów skłaniających do wykorzystania OZE w rolnictwie zrównoważonym (31,6%) – tabela 6. Istotne dla nich jest również zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa rolnego (35,8%) oraz domowego (32,3%). Z kolei dla 29,4% badanych osób motywem podjęcia inwestycji byłaby chęć zagospodarowania pozostałości z produkcji zwierzęcej lub roślinnej. Rolnicy w odpowiedziach wskazali także, że inwestycje w OZE prowadzić mogą do wzrostu dochodów rolniczych (25,2%) i to był dla nich istotny powód zainteresowania energią z OZE.

Wykorzystanie OZE na obszarach wiejskich jest uzależnione od pokonania wielu barier. Wysokie koszty inwestycji dla 34,8% badanych były najważniejszym zagrożeniem dla rozwoju inwestycji z tego zakresu, a ponad 20% respondentów wskazało na konieczność uzyskania licznych dokumentów i pozwoleń (tab. 7). Zdaniem 23,7% badanych osób, podjęcie inwestycji z zakresu OZE blokowane jest też brakiem wiedzy merytorycznej rolników na temat instalacji OZE.

Należy zauważyć, że możliwości aktywnego wytwarzania energii na obszarach wiejskich w Polsce oraz aspiracje polskich rolników w zakresie produkcji i wykorzystania energii z OZE pozostają wysoce niespełnione. Jak twierdzi Grzegorz Wiśniewski [2016], dalsze opóźnienia grożą poważnymi konsekwencjami gospodarczymi i społecznymi dla wsi, rolnictwa oraz spójności społeczno-gospodarczej.

Za podstawowe działania konieczne w celu popularyzacji inwestycji OZE na obszarach wiejskich badane osoby uznały informowanie producentów rolnych na temat możliwości dofinansowania inwestycji OZE (32,6%) – tabela 8. Informacje o technologiach wytwarzania energii elektrycznej i cieplej z OZE były istotne dla 28,0% respondentów. Zwiększenie świadomości ekologicznej rolników to dla 20,2% badanych osób ważny element działań popularyzacyjnych.

Tabela 7. Działania blokujące wykorzystanie OZE w rolnictwie zrównoważonym

Table 7. Activities blocking the use of RES in sustainable farming

Wyszczególnienie/Specification	Liczba odpowiedzi/Number of answers N = 282	Udział/Share [%]
Wysokie koszty inwestycji/High investment cost	98	34,8
Uzyskanie licznych dokumentów, pozwoleń/Obtaining numerous documents, permits	59	20,9
Brak wiedzy merytorycznej na temat instalacji OZE/No factual know-how on RES installations	67	23,7
Skomplikowane prawodawstwo/Complicated legislation	18	6,4
Społeczny sprzeciw w sprawie OZE/Social resistance to RES	5	1,8
Słaba dostępności do urządzeń i nowych technologii/Poor access to devices and new technologies	10	3,5
Trudno powiedzieć/Hard to say	25	8,9

Źródło: badania własne

Source: own research

Tabela 8. Działania konieczne na rzecz popularyzacji OZE w rolnictwie w opinii badanych

Table 8. Activities necessary to popularize RES in farming, in the opinions of the surveyed

Wyszczególnienie/Specification	Liczba odpowiedzi/Number of answers N = 282	Udział/Share [%]
Zwiększenie świadomości ekologicznej rolników/Increasing the farmers' environmental awareness	57	20,2
Kampanie na rzecz zielonej energii/Campaigns for green energy	19	6,7
Informacje o technologiach wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z OZE/Information about technologies for the production of electricity and thermal energy from RES	79	28,0
Informacje na temat możliwości dofinansowania inwestycji OZE/Information about possibilities of subsidizing RES investments	92	32,6
Usługi doradcze (doradcy rolni i rolno środowiskowi)/Counselling services (farming and environmental counsellors)	15	5,3
Prezentowanie realnych korzyści dla gospodarstw z racji wprowadzenia OZE/Presenting real benefits for the farms from the introduction of RES	26	9,2
Możliwość edukacji i zdobywania wiedzy z zakresu OZE/Possibility to gain education and knowledge about RES	22	7,8

Źródło: badania własne

Source: own research

Podsumowanie

Wyczerpywanie się złóż węgla, ropy i gazu, a przede wszystkim konieczność ochrony klimatu i ograniczanie emisji dwutlenku węgla wymuszają konieczność stosowania w energetyce OZE. Badania wykazały, że:

1. Rolnicy byli zainteresowani urządzeniami energetyki odnawialnej, zwłaszcza duże znaczenie odgrywają kolektory słoneczne, kotły na biomasę oraz małe lokalne elektrownie wiatrowe.
2. Badani chcieli wykorzystywać energię ze źródeł odnawialnych w gospodarstwach domowych oraz w produkcji, zwłaszcza do oświetlenia budynków, ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń i produktów, suszenia płodów rolnych oraz do podgrzania wody użytkowej.
3. Za podstawowe motywy skłaniające do wykorzystania OZE w rolnictwie zrównoważonym, rolnicy uznali zmniejszenie uciążliwości produkcji rolnej dla środowiska, zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa rolnego i domowego oraz chęć zagospodarowania pozostałości z produkcji zwierzęcej lub roślinnej.

4. Rolnicy napotykali na wiele przeszkód dla wykorzystania OZE w swych gospodarstwach. Podstawową barierą były wysokie koszty inwestycji, konieczność uzyskania licznych dokumentów, pozwoleń itp. oraz brak wiedzy merytorycznej rolników na temat instalacji OZE.
 5. Działania konieczne na rzecz popularyzacji OZE w rolnictwie w opinii badanych osób, to informowanie producentów rolnych o możliwościach dofinansowania inwestycji OZE oraz o technologiach wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z OZE.
- Reasumując, wykorzystanie energii ze źródeł OZE może stanowić istotny czynnik zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich w Polsce.

Literatura

- Brelig Agnieszka. 2010. „Zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy a rozwój agroturystyki”. *Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy* 3: 153-162.
- Gwiazdowicz Mirosław. 2010. „Środowisko przyrodnicze na obszarach wiejskich – zagrożenia i szanse”. *Studia BAS* 4: 247-272.
- Matyka Mariusz. 2011. Rolnictwo a odnawialne źródła energii – szanse i zagrożenia. [W] *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, red. J.S. Zegar, 95-120. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Nowacki Marcin. 2010. *Prawne aspekty bezpieczeństwa energetycznego w Unii Europejskiej*. Warszawa: Wydawnictwo Wolters Kluwer.
- Piwowar Arkadiusz, Maciej Dzikuć. 2015. „Proekologiczna gospodarka energetyczna w rolnictwie i na obszarach wiejskich w Polsce – stan aktualny i perspektywy rozwoju”. *Wies i Rolnictwo* 3 (168): 107-114.
- PBPR. 2015. *Program „Założenia przestrzenne rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie pomorskim”*. Słupsk: Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego.
- Roman Michał. 2015a. „Compost heap in agritourism farm as an example of the renewable source of energy”. *Economic and Regional Studies* 8 (3): 124-131.
- Roman Michał. 2015b. „Renewable energy resources in students’ opinions”. *Studia Ecologiae et Bioethicae* 13 (3): 49-63.
- Sobczyk Wiktoria. 2014. „Sustainable development of rural areas”. *Problemy Ekorozwoju. Problems of Sustainable Development* 9 (1): 119-126.
- Wielewska Izabela. 2011. Aktywizacja społeczno-gospodarcza obszarów przyrodniczo cennych dla potrzeb ich zrównoważonego rozwoju. [W] *Studia i materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą*, red. W. Bojar, 102-111. Bydgoszcz: Wydawnictwo PSZW.
- Wiśniewski Grzegorz. 2016. *Odnawialne źródła energii w rolnictwie – uwagi o polityce rolnej i energetycznej*. <http://www.cire.pl/item,129680,2,0,0,0,0>, odnawialne-zrodla-energii-w-rolnictwie-uwagi-o-polityce-rolnej-i-energetycznej.html, dostęp 28 maj 2016.

Summary

There is currently large progress in using local, renewable energy sources in relation to the increasing requirements of the environment protection. This also applies to rural areas. Sustainable development of the rural areas requires the construction or improvement of tools which serve the purpose of using local energy sources, particularly renewable ones. The aim of this study was to present the issues of the purposes of renewable energy sources in the rural areas of Pomerania Province of Poland. Research was conducted among 282 farmers from Pomerania in March 2016. The research employed the diagnostic survey method and the questionnaire technique. The research showed that there are wide possibilities of introducing RES in farming households. The purposes of the RES buildings, heating and/or cooling rooms and products, heating utility water as well as drying crops.

Adres do korespondencji
dr Izabela Wielewska
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
Wydział Rolnictwa i Biotechnologii
ul. Ks. A. Kordeckiego 20, 85-225 Bydgoszcz
e-mail: izabel2000@wp.pl