

Piotr Gradziuk*, Barbara Gradziuk**

**Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa – Polska Akademia Nauk, **Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

POLITYKA KLIMATYCZNO-ENERGETYCZNA UNII EUROPEJSKIEJ – WYZWANIA I SZANSE DLA OBSZARÓW WIEJSKICH

EUROPEAN UNION CLIMATE AND ENERGY POLICY – CHALLENGES AND CHAINS FOR THE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS

Słowa kluczowe: polityka klimatyczno-energetyczna, energia odnawialna, obszary wiejskie

Key words: renewable energy sources, climate and energy policy, rural areas

JEL codes: O13, P18, Q42, Q54, Q58

Abstrakt. Celem artykułu jest rozpoznanie implikacji wdrażania polityki klimatyczno-energetycznej dla obszarów wiejskich. Dzięki wytwarzanym tu surowcom energetycznym, a także coraz częściej energii, w latach 2006-2016 dwukrotnie zwiększył się udział OZE w produkcji energii pierwotnej – z 7,8 do 13,9%. Jej głównym źródłem była biomasa, ale od 2010 roku znacznie szybciej wzrasta wykorzystanie energii słonecznej i wiatrowej. Na podstawie przeprowadzonych analizy stwierdzono, że do roku 2050 większość surowców energetycznych i energii ze źródeł odnawialnych będzie wytwarzana w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Realizacja zobowiązań wynikających z innej polityki klimatycznej i energetycznej może być impulsem dla rozwoju obszarów wiejskich.

Wstęp

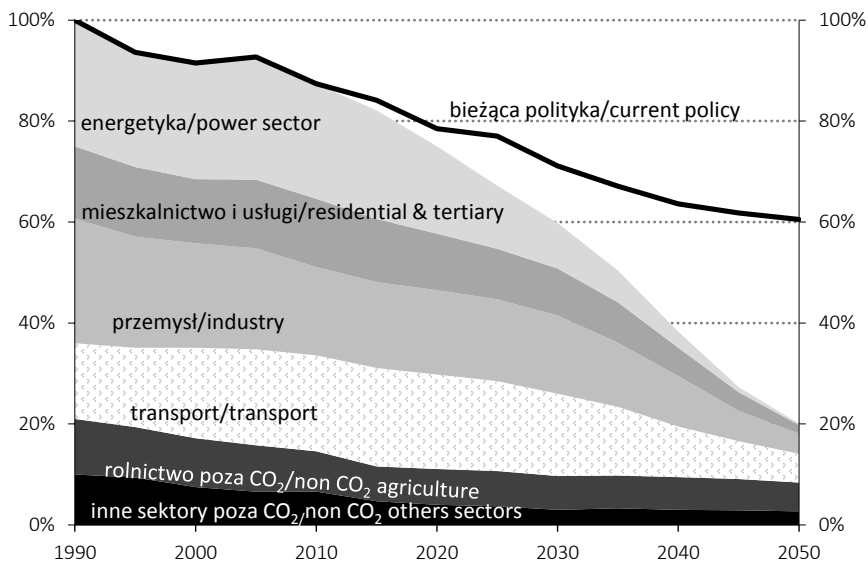
W XXI wieku jednym z kluczowych wyzwań cywilizacyjnych będzie intensyfikacja działań na rzecz ograniczenia tempa zmian klimatycznych. Bardzo ważną rolę w tych staraniach odgrywa Unia Europejska (UE), która jest stroną zarówno konwencji UNFCCC [ONZ 1992], protokołu z Kioto z 1997 roku [Dz.U. 2005, nr 203, poz. 1684], jak i porozumienia przyjętego podczas odbywającej się w grudniu 2015 roku XXI COP [Dz.Ur. UE, L 282/1]. Był to pierwszy w historii ludzkości globalny konsensus gospodarczy o horyzoncie wykraczającym poza jedno pokolenie. Uzgodnione w Paryżu porozumienie zakłada ograniczenie wzrostu średniej globalnej temperatury znacznie poniżej 2°C w stosunku do poziomu przedindustrialnego [Porozumienie... 2016]. Dyskusja wokół zmian klimatu, ich związków ze zrównoważonym rozwojem oraz towarzyszące jej próby konstruowania globalnych, regionalnych i krajowych polityk klimatycznych nieuchronnie koncentrują się wokół kwestii gospodarki niskoemisyjnej, energii oraz polityk energetycznych [Blusz i in. 2011]. Wynika to stąd, że ponad 70% emitowanych gazów cieplarnianych – GHG (*greenhouse gases*) na świecie [EPA 2017] jest pochodną zużycia paliw kopalnych. Na obszarze Unii Europejskiej wskaźnik ten był jeszcze wyższy i w 2015 r. wyniósł ponad 80% [EUROSTAT 2017], mimo że od 2009 roku wdrażany jest pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym państwa członkowskie zobowiązały się, że do 2020 roku zredukują o 20% emisję gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu z 1990 roku. W związku z ratyfikacją przez UE porozumienia paryskiego (4 października 2016 rok), Komisja Europejska przedstawiła propozycje kolejnych zmian, dlatego celem podjętych badań było rozpoznanie implikacji ich wdrożenia dla obszarów wiejskich. Podstawą prowadzonych rozważań była krytyczna analiza obowiązujących i projektowanych aktów prawnych UE z zakresu gospodarki niskoemisyjnej oraz klimatyczno-energetycznej, a także literatury przedmiotu. Do analiz wykorzystano raporty i opracowania statystyczne GUS, EUROSTAT, Konsorcjum EurObserv'ER oraz wstępne wyniki badań prowadzonych w Instytucie Rolnictwa i Rozwoju Wsi PAN w ramach tematu badawczego „Ewolucja miejsca rolnictwa w rozwoju obszarów wiejskich”.

Główne kierunki działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Gospodarka niskoemisyjna to całokształt działań, które przyczyniają się do ograniczania emisji gazów cieplarnianych przy respektowaniu zasad zrównoważonego rozwoju zorientowanego na innowacyjność i konkurencyjność na rynku globalnym [P. Gradziuk, B. Gradziuk 2016]. W dokumencie *Plan działania prowadzącym do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku* [2011] założono, że UE przygotowuje się na ograniczenie emisji GHG o 80% w porównaniu z ich poziomem z 1990 roku (rys. 1). Istotą polityki klimatycznej jest w dużej mierze przekierowanie aktywności gospodarczej na ścieżkę rozwoju mniej zależną (lub docelowo niezależną) od tradycyjnych źródeł energii, którymi są paliwa kopalne. Z przeprowadzonych analiz wynika, że tak znaczna redukcja będzie możliwa przez zwiększenie rangi energii elektrycznej, która ma również w znacznej części zastąpić paliwa kopalne w transporcie i ciepłownictwie. Przypisanie głównej roli energii elektrycznej w działaniach na rzecz ograniczenia emisji wynika stąd, że w coraz większym stopniu będzie ona generowana ze źródeł odnawialnych.

Dotychczas największe znaczenie na obszarze UE miała biomasa wykorzystywana głównie w ciepłownictwie, elektroenergetyce, biogazowniach oraz do wytwarzania biopaliw. Od początku drugiej dekady XXI wieku jej udział zmniejszał się, a coraz większego znaczenia nabierała energia wiatrowa i słoneczna, które charakteryzują się zmienną wydajnością [Gradziuk 2017]. Dlatego kluczowym czynnikiem zapewnienia ciągłości dostaw będzie budowa inteligentnych sieci przesyłowych umożliwiających także zastosowanie napędu elektrycznego w transporcie. Bowiem jednym z priorytetów strategii rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w UE ma być upowszechnienie pojazdów z napędem elektrycznym oraz stopniowe zastępowanie tradycyjnych biopaliw biopaliwami drugiej i trzeciej generacji.

Wkład biopaliw i biopłynów produkowanych z surowców roślinnych wykorzystywanych na cele spożywcze lub pastewne nie może wynieść w UE w 2021 roku więcej niż 7% końcowego zużycia energii w transporcie drogowym i kolejowym, a do 2030 roku limit ten ulegnie obniżeniu do 3,8%. Ich miejsce zajmować będą biokomponenty zaawansowane. W 2021 roku minimalny udział takich biopaliw ma wynieść 1,5%, a następnie wzrastać do co najmniej 6,8%



Rysunek 1. Przebieg ograniczania emisji gazów cieplarnianych w UE do 2050 roku (1990 = 100%)
 Figure 1. EU GHG emissions towards an 80% domestic reduction (100% = 1990)

Źródło/Source: [Plan... 2011, s. 5]

w 2030 roku. Podjęte działania zmierzające do ograniczenia produkcji tradycyjnych biopaliw wynikają nie tylko ze względów etycznych czy ekonomicznych, ale głównie środowiskowych. Wyniki badań uzyskane w ramach europejskiego programu ramowego „Horyzont 2020” wykazały ich niską skuteczność redukcyjną emisji GHG. Fakt ten potwierdza potrzebę holistycznego podejścia do kwestii użytkowania gruntów rolnych i leśnych – LULUCF (*land use, land use change and forestry*). Według danych z 2008 roku w UE ilość pochłoniętego CO₂ przez sektor LULUCF wyniosła 410 mln t, co stanowiło około 8% łącznej emisji gazów cieplarnianych UE. W 2013 roku Parlament Europejski i Rada podjęły decyzję o włączeniu tego sektora do polityki klimatycznej. Oznacza to konieczność wykazywania emisji i pochłoniętego CO₂ według sposobu wykorzystania i użytkowania gruntów.

Implikacje polityki klimatyczno-energetycznej dla obszarów wiejskich

Obszary wiejskie, które w Polsce zajmują ponad 93% powierzchni, jeszcze w ubiegłym wieku utożsamiane były z rolnictwem oraz produkcją żywności lub surowców głównie dla przemysłu spożywczego. Choć rola rolnictwa nie zmniejsza się, bowiem rosną dochody w krajach relatywnie ubogich i o wysokiej elastyczności popytu na żywność, to obszary te w coraz większym stopniu pełnić będą także wiele innych ważnych funkcji, np.: gospodarczych (innych niż rolnicze), społecznych, kulturowych, a głównie ekologicznych, gdyż systematycznie wzrasta znaczenie środowiska naturalnego. Z uwagi na swój ilościowy i jakościowy potencjał już obecnie w znaczący sposób uczestniczą w realizacji celów wskaźnikowych wynikających z pakietu klimatycznego, a w niedalekiej przyszłości także globalnej umowy klimatycznej. To dzięki wytwarzanym surowcom energetycznym, a także coraz częściej energii, zwiększył się znacząco udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w końcowym zużyciu energii (tab. 1).

Na podstawie opracowanych modeli tendencji rozwojowych, które charakteryzowały się zdolnością wyjaśniania opisywanych zjawisk, przedstawiono prognozę pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w 2050 roku. Z przedstawionych badań wynika, że przy obecnych trendach udział energii pierwotnej pozyskiwanej z OZE w finalnym zużyciu energii zwiększy się do 37,1% (tab. 1). Jednak biorąc pod uwagę tempo rozwoju innowacyjnych niskoemisyjnych technologii w sektorze energetycznym oraz włączenie krajowej energetyki w ponadnarodowy system obniżający ryzyko związane z lokalną produkcją energii i pozwalający na dywersyfikację jej dostaw, podwojenie tego wskaźnika w 2050 roku jest w pełni realne.

Jak dotąd rozwój wykorzystania OZE w środowiskach wiejskich postrzegany był głównie przez pryzmat możliwości zagospodarowania nadwyżek produkcji rolnej na cele energetyczne. Jerzy Wiklin [2005] w rozważaniach na temat zmieniającej się roli rolnictwa w funkcjonowaniu społeczeństwa oraz mechanizmów wyznaczających funkcje rolnictwa wobec społeczeństwa i społeczeństwa względem rolnictwa twierdził, że „w niektórych krajach produkcja roślin energetycznych może okazać się ważniejsza niż wytwarzanie produktów żywnościowych”. Również Edward Majewski [2005], pisząc o wizji struktury produkcji w polskim rolnictwie, stwierdził, że „mogłaby wyglądać następująco (...) uprawy roślin energetycznych, prawdopodobnie w rozmiarach trudnych do wyobrażenia według dzisiejszych standardów”. W latach 2011-2015 powierzchnia gruntów rolnych zajęta pod uprawy przeznaczone do produkcji biopaliw zwiększyła się z 449,2 do 733,6 tys. ha, co stanowiło odpowiednio 4,25 i 6,82% powierzchni zasiewów (tab. 2).

W związku z decyzją UE o ograniczeniu produkcji tradycyjnych biopaliw w 2030 roku, zapotrzebowanie na surowce do ich produkcji – rzepak i kukurydzę – zmniejszy się o połowę. Wzrośnie natomiast zapotrzebowanie na biomasę odpadową, głównie słomę, drewno, glicerynę surową, obornik, osady ściekowe oraz zużyty olej kuchenny, tłuszcze zwierzęce i melasę. Już obecnie substraty te są wykorzystywane w biogazowniach (tab. 3). Według E. Majewskiego i współpracowników [2016], potencjał organizacyjno-techniczny biogazu wytwarzanego tylko z nawozów naturalnych, w zależności od przyjętego wariantu parametrów technologicznych zawierał się w granicach od 479,6 do 1214,7 mln m³/rok. Ponadto w biogazowniach

Tabela 1. Końcowe zużycie energii oraz pozyskanie energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych w Polsce w latach 2006-2015
 Table 1. Final energy consumption and primary production of renewable energy in Poland in the years 2006-2015

Wyszczególnienie/ Specification	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	tys. toe/1000 toe															
Energia odnawialna w tym/Renewable energy including, in this:	4 765,8	4 850,2	5 402,3	6 023,1	6 846,8	7 441,0	8 467,5	8 520,8	8 072,2	8 633,7	8 594,8	24 738				
- słoneczna elektryczna/ photovoltaic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,6	4,9	21,8	3 198				
- geotermiczna/ geothermal	12,8	10,5	12,7	14,3	13,4	12,7	15,8	18,6	20,2	21,7	22,3	130				
- odpady komunalne/ municipal waste	0,6	0,8	0,2	0,7	2,9	32,0	32,5	33,2	36,9	40,0	43,4	172				
- słoneczna ciepła/solar thermal	0,3	0,4	1,3	8,0	10,0	12,5	14,8	24,7	34,8	45,0	51,3	1 327				
- bioetanol/bio gasoline	84,6	66,5	58,7	81,2	97,4	87,1	110,0	121,8	92,1	112,2	125,5	248				
- wodna/hydro	175,6	202,2	185	204,2	251,1	200,4	175,2	209,7	187,7	157,5	163,5	248				
- biogaz/biogas	62,4	64,7	96,2	98,0	114,6	136,9	168,0	181,4	207,4	228,8	253,5	2 151				
- biodiesel	81,8	43,5	237,5	333,9	348,1	333,2	555,2	578,2	653,0	821,9	765,0	980				
- wiatrowa/wind	22,0	44,9	72,0	92,6	143,1	275,6	408,2	516,3	660,0	933,6	1 083,5	3 481				
- biomasa stała/solid biomass	4 325,7	4 416,7	4 738,7	5 190,2	5 866,2	6 350,6	6 987,7	6 836,8	6 179,5	6 268,1	6 425,3	12 804				
- końcowe zużycie energii/ final energy consumption	61 178,4	61 573,4	62 438,6	61 542,2	66 325,5	64 726,2	64 417,0	63 259,4	61 599,3	62 250,8	62 841,1	66 678				
Udział OZE w końcowym zużyciu/Share of RES in final consumption [%]	7,8	7,9	8,7	9,8	10,3	11,5	13,1	13,5	13,1	13,9	13,9	37,1				

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

Tabela 2. Powierzchnia zasiewów upraw rolnych, w tym wykorzystywanych do produkcji biokomponentów w Polsce
 Table 2. Area of agricultural crops including those used for the production of biocomponents in Poland

Rodzaj surowca/Kind of raw material	Powierzchnia upraw rolnych [tys. ha]/Area of agricultural crops [thous. ha]									
	2011		2012		2013		2014		2015	
	ogółem/ total*	biopaliwa/ biofuels**	ogółem/ total*	biopaliwa/ biofuels**	ogółem/ total*	biopaliwa/ biofuels**	ogółem/ total*	biopaliwa/ biofuels**	ogółem/ total*	biopaliwa/ biofuels**
Kukurydza/Maize	333	43,8	540	52,8	614	57,6	678	58,8	670	71,8
Rzepak/Rape	851	397,0	743	562,7	940	543,3	985	494,6	994	661,8
Pszenica/Wheat	2 259	7,0	2 077	0,0	2 138	0,0	2 339	0,0	2 395	0,0
Jęczmień/Barley	1 018	1,2	1 161	0,0	820	0,0	808	0,0	839	0,0
Pszennyto/Triticale	1 269	0,1	992	0,0	1 177	0,0	1 306	0,0	1 516	0,0
Żyto/Rye	1 085	0,1	1 042	0,1	1 173	0,2	886	0,5	725	0,0
Ziemniaki/Potatoes	393	-	359	0,1	337	0,3	267	0,1	300	0,0
Powierzchnia zasiewów/Area of crops	10 576	449,2	10 432	615,7	10 313	601,4	10 420	554,0	10 753	733,6

* całkowita powierzchnia uprawy/total area of the crop, ** w tym na produkcję biopaliw/including the production of biofuels

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

rolniczych mogą być wykorzystywane kosubstraty z przemysłu spożywczego i odpady komunalne (379, 3 mln m³) oraz produkcja z upraw celowych (2805 mln m³, w przypadku przeznaczenia na ten cel zbiorów kukurydzy z powierzchni 300 tys. ha). Analizując literaturę przedmiotu [Curlowski, Onisze-Popławska 2011, Józwiak 2011] można wnosić, że koszty pozyskania substratów dla biogazowni o mocy 1 MW_e wynoszą około 1 mln zł (bez kosztów transportu). Tak więc ta kwota trafia rocznie do rolników lub przedsiębiorstw przemysłu rolno-spożywczego.

W analizowanym okresie nastąpił siedmiokrotny wzrost wykorzystania biomasy (głównie odpadowej) w biogazowniach oraz dwukrotny w sektorze elektroenergetycznym. W elektrowniach znaczna jej część pochodziła z importu, który od 2008 roku zwiększył się prawie ośmiokrotnie – z 423 do 3591 tys. t, a jego wartość przekroczyła 1,2 mld zł. Większość sprowadzanej biomasy pochodziła z państw ościennych (76,1%), głównie z Ukrainy (44,8%) i Białorusi (23,1%), ale dostarczano ją także z Indonezji i Malezji (16,5%) [P. Gradziuk, B. Gradziuk 2015]. Taki sposób zagospodarowania biomasy na cele energetyczne ma niewiele wspólnego ze zrównoważonym rozwojem i działaniami na rzecz ograniczenia emisji CO₂.

Z uwagi na swoje właściwości fizykochemiczne (przede wszystkim niską wartość energetyczną odniesioną do objętości) oraz szeroki przedział wilgotności, wpływające na koszty transportu i magazynowania biomasa powinna być wykorzystywana lokalnie, jak najbliżej miejsc wytwarzania i głównie do produkcji energii cieplnej. Z tej samej ilości biomasy, która w 2014 roku posłużyła do wygenerowania 8718,9 GWh energii elektrycznej, można wytworzyć 33 797 GWh (121,7 PJ) energii cieplnej w gospodarstwach domowych lub małych lokalnych ciepłowniach, rezygnując ze spalania węgla. A więc tyle ile w 2014 roku bez żadnych subwencji zużyły gospodarstwa domowe (głównie drewna), kierując się jedynie rachunkiem ekonomicznym.

Tabela 3. Surowce zużyte do produkcji biogazu rolniczego w latach 2011-2016
 Table 3. Raw materials used for the production of agricultural biogas in 2011-2016

Surowce/Raw materials	Rok/Year					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	tys. t/thous. t					
Gnojowica/Slurry	266	349	456	574	599	775
Pozostałości z warzyw i owoców/ Residues from vegetables and fruits	11	86	269	356	494	665
Wywar pogorzelniany/Brewing	30	147	355	349	440	476
Kiszonka z kukurydzy/Corn silage	109	241	287	416	415	439
Wysłodki/Pulp	7	37	102	190	189	222
Osady z przemysłu rolno-spożywczego/ Sludge from the food industry	6	8	14	17	61	125
Odpady z przemysłu mleczarskiego/ Sludge from the dairy industry	2	13	13	21	48	89
Obornik/Manure	12	23	30	37	45	86
Pozostałe/Others	26	13	48	156	193	347
Razem/Total	469	917	1574	2126	2484	3224

Źródło: opracowanie własne na podstawie [ARR 2015]
 Source: own study based on [ARR 2015]

W Polsce można wskazać wiele sprawdzonych przykładów i dobrych praktyk wykorzystania biomasy. W Grabowcu (pow. zamojski, woj. lubelskie) i Zielonkach (pow. sztumski, woj. pomorskie) od 20 lat funkcjonują systemy grzewcze zasilane słomą (1,0 MW_e), a w Nowej Dębie (pow. tarnobrzeski, woj. podkarpackie) od 2003 roku paliwem są zrębki drzewne (8 MW_e), których część pozyskiwana jest z własnych nasadzeń wierzby. Zrealizowane inwestycje były w warunkach polskich przedsięwzięciami nowatorskimi, zarówno pod względem zastosowanych technologii, jak i organizacji systemu zaopatrzenia w paliwo. Po wielu latach doświadczeń można stwierdzić, że wszystkie zakładane cele zostały osiągnięte, w tym najważniejszy z nich – zahamowanie wzrostu cen energii cieplnej, które w sezonie 2016/2017 należały do najniższych w Polsce. Ponadto zakupiona biomasa pochodziła od lokalnych dostawców, a powstające w wyniku ich spalania odpady są obojętne dla środowiska. Realizacja tych inwestycji to przede wszystkim wynik odwagi, aktywności i kreatywności, niekiedy wręcz hobbystycznego podejścia władz gminnych lub przedsiębiorców, a nie rozwiązań systemowych. Te przykłady wskazują na rolę samorządów w kreowaniu lokalnej polityki energetycznej bazującej na odnawialnych źródłach energii.

Nowym zjawiskiem, które będzie miało duże znaczenie głównie dla rozwoju sektora elektroenergetycznego jest wykorzystanie mikrogeneracji, dającej podstawy do rozwoju obywatelskiej czy też komunitariańskiej wizji energetyki, bazującej na inicjatywie obywateli i ich wspólnot. Zaletą mikroźródeł energii odnawialnej jest wzmocnienie bezpieczeństwa w skali lokalnej, gdyż rozproszona energetyka powoduje mniejsze zakłócenia w przypadku awarii sieci energetycznych czy też u producentów energii. Zmniejsza również koszty wynikające z budowy i eksploatacji linii przesyłowych oraz przycinania się do poprawy zaopatrzenia w energię, w szczególności na terenach o słabej infrastrukturze energetycznej, a są to głównie obszary wiejskie.

Wraz z rozwojem wykorzystania OZE wzrasta także zatrudnienie. W 2013 roku w UE wyniosło ono 1155 tys. osób, najwięcej w sektorze biomasy stałej (314,8 tys.), energetyce wiatrowej (302,5 tys.), fotowoltaice (158,9 tys.) i produkcji biopaliw (98,9 tys.). Dane te obejmują pracujących bezpośrednio w podmiotach gospodarczych zajmujących się wytwarzaniem energii z odnawialnych źródeł, jak też w sektorach dostarczających urządzenia i świadczących usługi z tego zakresu. Liczba dlatego ponad 30% ogółu pracujących przypada na Niemcy (370,1 tys.), głównie w energetyce wiatrowej, fotowoltaicznej i biomasowej. W Polsce liczba ta była

dziesięciokrotnie niższa, mimo zbliżonego potencjału technicznego OZE. Według raportu sporządzonego przez Greenpeace, w Polsce do 2020 roku zatrudnienie netto (po uwzględnieniu zmian w górnictwie i energetyce konwencjonalnej) wzrośnie o 155 tys. [Greenpeace Polska 2011]. Największa liczba miejsc pracy (około 100 tys.) utworzona zostanie w ciepłownictwie, dzięki wykorzystaniu biomasy oraz elektroenergetyce (40 tys.).

Rozwój wykorzystania OZE zwiększa także wpływy z podatku od nieruchomości, który zasila budżety gmin, a zależy od lokalnych stawek podatkowych i powierzchni gruntów zajętych pod takie instalacje wraz z urządzeniami towarzyszącymi. Z przeprowadzonych badań wynika, że wysokość podatku od nieruchomości w odniesieniu do zainstalowanej mocy 1 MW_e wynosiła dla:

- elektrowni wiatrowych – 55 441 zł,
- biogazowni rolniczych – 33 872 zł,
- instalacji fotowoltaicznych – 23 175 zł.

Przykładem znaczenia tego rodzaju wpływów jest gmina miejsko-wiejska Tyszowce (woj. lubelskie), w której wartość podatku od nieruchomości, na których zlokalizowano 15 elektrowni wiatrowych wyniosła w 2017 roku ponad 1,6 mln zł, co stanowiło 6,8% planowanych dochodów (23,5 mln zł).

Z raportu sporządzonego przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) wynika, że w Polsce saldo emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w sektorze związanym z użytkowaniem gruntów i leśnictwem (LULUCF) w 2012 roku wyniosło około -34 mln t_{ekw.} CO₂, co stanowi około 10% ogółu emisji GHG [2014]. Wygenerowane jednostki pochłaniania mogą w przyszłości zostać wykorzystane do wypełnienia krajowego celu redukcyjnego lub stać się przedmiotem obrotu w ramach międzynarodowego systemu handlu emisjami. Czyli, im większa jest biologiczna sekwestracja dwutlenku węgla zaliczana do bilansu emisyjnego danego kraju, tym mniejsze są wymagane redukcje w emisji ze spalania paliw kopalnych.

Podsumowanie

Obszary wiejskie z uwagi na swój ilościowy i jakościowy potencjał już obecnie w znaczny sposób uczestniczą w realizacji celów wskaźnikowych wynikających z polityki klimatyczno-energetycznej UE. To dzięki wytwarzanym surowcom energetycznym, a także coraz częściej energii w latach 2006-2016, dwukrotnie zwiększył się udział OZE w produkcji energii pierwotnej – z 7,8 do 13,9%. Na podstawie przeprowadzonych analiz można wnosić, że do 2050 roku większość surowców energetycznych i energii ze źródeł odnawialnych wytwarzana będzie w rolnictwie i obszarach wiejskich. Dzięki korzystnym warunkom przyrodniczym w znaczący sposób mogą także uczestniczyć w biologicznej sekwestracji CO₂, a wygenerowane jednostki pochłaniania użyć do wypełnienia krajowego celu redukcyjnego. Realizacja zobowiązań wynikających z polityki klimatyczno-energetycznej UE może stanowić impuls do rozwoju obszarów wiejskich. Wraz ze zwiększeniem wykorzystania OZE wzrastają dochody podmiotów gospodarczych z tytułu sprzedaży wytwarzanych surowców energetycznych oraz energii a w jednostkach samorządu terytorialnego przez podniesienie podstawy podatku od nieruchomości lub dochodowego.

Literatura

- ARR. 2015. *Produkcja energii elektrycznej z biogazu rolniczego w mikroinstalacjach w III-IV kwartale 2015 r.* Warszawa: Agencja Rynku Rolnego.
- Bluszczyński Krzysztof, Agata Hinc, Jerzy Brodzikowski. 2011. *W kierunku niskoemisyjnej strategii gospodarczej dla Polski. Energia i klimat pomiędzy Keynesem i Hayekiem?* DemosEUROPA – Centrum Strategii Europejskiej.
- Curkowski Andrzej, Anna Oniszek-Popławska. 2011. *Analiza porównawcza opłacalności ekonomicznej biogazowni rolniczej i utylizacyjnej.* Forum eksploatatora, maj/czerwiec 2011. Warszawa: Instytut Energii Odnawialnej.
- Decyzja Rady (UE) 2016/1841 z dnia 5 października 2016 r. w sprawie zawarcia, w imieniu Unii Europejskiej, porozumienia paryskiego przyjętego na mocy Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Dz.Urz. UE, L 282/1.

- EC. 2011. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050*. European Commission, COM(2011) 112. Brussels: European Commission.
- EPA. 2017. *Greenhouse Gas Emissions. Global Emissions by Economic Sector*. Washington: United States Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data#Sector>
- EUROSTAT. 2017. *Greenhouse gas emission statistics. Greenhouse gas emissions, analysis by source sector, EU28, 1990 and 2015 (percentage of total)*, [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Greenhouse_gas_emissions,_analysis_by_source_sector,_EU-28,_1990_and_2015_\(percentage_of_total\)_new.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Greenhouse_gas_emissions,_analysis_by_source_sector,_EU-28,_1990_and_2015_(percentage_of_total)_new.png).
- Gradziuk Piotr, Barbara Gradziuk. 2015. „Foreign Trade of Biomass for Energy Purposes in Poland in the Years 2008-2014”. *Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy* 13 (3): 153-159.
- Gradziuk Piotr, Gradziuk Barbara. 2016. „Gospodarka niskoemisyjna – nowe wyzwanie dla gmin wiejskich”. *Więś i Rolnictwo* 1 (170): 105-126.
- Gradziuk Piotr. 2017. „Energetyka słoneczna w Unii Europejskiej – Stan i tendencje rozwojowe”. *Roczniki Naukowe SERIA XIX* (1): 52-59.
- Greenpeace Polska. 2011. *Pracując dla klimatu. Zielone miejsca pracy w Polsce*. Warszawa: Greenpeace Polska.
- Jóźwiak Marek. 2011: *Ekonomika biogazowi, nakłady inwestycyjne, koszty, strumienie dochodów. Biogazownie rolnicze – mity i fakty*. Warszawa: FDPA.
- KOBIZE. 2014. *Krajowy raport inwentaryzacyjny 2014. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2012*. Warszawa: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami..
- Majewski Edward, Piotr Sulewski, Adam Wąs. 2016. *Potencjał i uwarunkowania produkcji biogazu rolniczego w Polsce*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Majewski Edward. 2005. Miejsce rolnictwa w ekonomicznej i społecznej strukturze wsi. [W] *Polska wieś 2025. Wizja rozwój*, red. J. Wiklina, 91-97. Warszawa: Fundusz Współpracy.
- ONZ. 1992. *Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*. Nowy York: ONZ.
- Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku. Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*. 2011. KOM (2011) 112, wersja ostateczna. Bruksela: Komisja Europejska.
- Porozumienie Paryskie*. 2016. Dz.Urz. UE, L 282/4.
- Wilkin Jerzy. 2005. *Rolnictwo a społeczeństwo – ewolucja funkcji i relacji. Uwarunkowania i kierunki przemian społeczno-gospodarczych na obszarach wiejskich*. Warszawa: IRWIR PAN.

Summary

The main objective of the article is to identify the implications of implementing climate and energy policy for rural areas. Due to their quantitative and qualitative potential, rural areas participate to a significant degree in the achievement of the indicative targets resulting from the climatic package. Thanks to the production of biomass and, increasingly often, energy itself during the 2006-2016 period, the share of RES (renewable energy sources) in the production of primary energy grew twofold from 7.8% to 13.9%. Biomass was the main source, but since 2010 the use of wind and sun in the production of energy has been growing rapidly. Based on the analysis, it can be argued that by 2050 most of the energy and renewable energy resources will be produced in agriculture and rural areas. Implementing the commitments stemming from EU climate and energy policy can be an impetus for rural development.

Adres do korespondencji
dr hab. Piotr Gradziuk (orcid.org/0000-0003-0825-6281)
Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk
ul. Nowy Świat 72, 00-330 Warszawa, tel. (22) 826 94 36
e-mail: pgradziuk@irwirpan.waw.pl

dr Barbara Gradziuk (orcid.org/0000-0002-6920-0604)
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Agrobiotechnologii, Katedra Zarządzania i Marketingu
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, tel. (81) 461 0061 w. 196
e-mail: barbara.gradziuk@up.lublin.pl