

Gabriela CZAPIEWSKA\*

## KREOWANIE ROZWOJU ZRÓWNOWAŻONEGO OBSZARÓW WIEJSKICH W OPARCIU O BIOGAZOWNIE ROLNICZE

*Zarys treści:* W artykule ukazano możliwości rozwoju zrównoważonego obszarów wiejskich w oparciu o biogazownie rolnicze. Oparte na substratach pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, stanowią dynamicznie rozwijający się sektor energetyki odnawialnej w Polsce. W opracowaniu uwzględniono również unijną i krajową politykę w zakresie energii odnawialnej, w szczególności biogazowej.

*Słowa kluczowe:* odnawialne źródła energii, biogazownie rolnicze, rozwój zrównoważony, obszary wiejskie.

### Wprowadzenie

Współcześnie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich staje się gospodarczą koniecznością, zarówno ze względów ekonomicznych, energetycznych, jak i ekologicznych. Już teraz na obszarach wiejskich obserwuje się większe zainteresowanie w zakresie wykorzystania agropaliw, pomp ciepła, czy energii słonecznej.

W nowoczesnym modelu społeczeństwa promuje się ekologiczne podejście do codzienności. Ostatnie lata, to technologie oszczędnych samochodów, niskoenergetyczne domy czy małe instalacje energetyczne dla gospodarstw domowych. Wiąże się to nieodzownie z rozwojem sektora odnawialnych źródeł energii. Liderami w tej dziedzinie są społeczeństwa skandynawskie, gdzie można mówić o „eko-kulturze”, w dużym stopniu wspierającej lokalnych producentów, w szczególności z sektora spożywczego. Tam także koncentruje się duży odsetek instalacji związanych z oszczędzaniem energii, a także z „energią zieloną”<sup>1</sup>.

---

\* Instytut Geografii i Studiów Regionalnych, Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Turystyki, Akademia Pomorska w Słupsku

<sup>1</sup> P. Sałagan, T. K. Dobek, *Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach rolnych i gminach wiejskich*, „Inżynieria Rolnicza”, nr 9 (134), 2011, s. 207.

Najważniejszą zaletą odnawialnych źródeł energii (OZE) w budowaniu rozwoju zrównoważonego jest ich przyjazność dla środowiska, czyli fakt, że nie powodują wzrostu koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze i tym samym w środowisku przyrodniczym i przestrzeni życiowej człowieka. Polityka Unii Europejskiej, jak i wielu państw, zmierzające do wzrostu zaangażowania OZE w ogólnej produkcji energii jest ważnym krokiem w tworzeniu przyszłości ludzkości już teraz z myślą o następnych pokoleniach<sup>2</sup>. Warto zaznaczyć, że odnawialne źródła energii, z jednej strony są wynikiem ograniczającym zanieczyszczenia środowiska, z drugiej natomiast – stymulatorem wzrostu gospodarczego poprzez produkcję energii i generowanie dodatkowych dochodów w regionie. Zmiany w produkcji energii są ważnym elementem w tworzeniu polityki zrównoważonego rozwoju.

## **Biogazownie rolnicze a zrównoważony rozwój obszarów wiejskich**

Istotą wzrostu zrównoważonego jest zapewnienie trwałej poprawy jakości życia współczesnych i przyszłych pokoleń poprzez kształtowanie właściwych proporcji między trzema rodzajami kapitału: ekonomicznym, ludzkim i przyrodniczym<sup>3</sup>. Na styku tych trzech wymiarów powinno dojść do zrównoważenia, tak aby dla środowiska rozwój był znośny, dla ekonomii wykonalny, a dla społeczeństwa sprawiedliwy<sup>4</sup>.

Zrównoważony rozwój oznacza, że wzrost gospodarczy prowadzi do zwiększania spójności społecznej (m.in. zmniejszania rozwarstwienia społecznego, przeciwdziałania marginalizacji i dyskryminacji) oraz podnoszenia jakości środowiska naturalnego głównie poprzez ograniczanie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych. W znacznej mierze dotyczy to również zasobów energetycznych. Warto dodać, iż w języku potocznym pojęcie zrównoważonego rozwoju używane jest często jako synonim zachowań „proekologicznych”.

---

<sup>2</sup> P. Zarębski, *Odnawialne źródła energii jako czynnik determinujący zrównoważony rozwój polskich regionów*. [w]: *Wykorzystanie biomasy w energetyce – aspekty ekonomiczne i ekologiczne*, red. M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2011, s. 168.

<sup>3</sup> B. Piontek, *Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski*, PWN, Warszawa 2002.

<sup>4</sup> W. Gostomczyk, *Rola i znaczenie biomasy energetycznej w rozwoju zrównoważonym*. [w]: *Wykorzystanie biomasy w energetyce – aspekty ekonomiczne i ekologiczne*, red. M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2011, s. 86.

Podstawowe elementy zrównoważonego rozwoju w polityce energetycznej, ściśle ze sobą współpracujące to:

- zarządzanie bezpieczeństwem energetycznym;
- gwarancja potencjału produkcyjnego energii i wykorzystania krajowych źródeł;
- gwarancja ciągłości w dostawach energii;
- efektywność energetyczna gospodarki;
- ochrona środowiska;
- wspomaganie rozwoju odnawialnych źródeł energii i uzyskanie 15% udziału energii, pochodzącej z tych źródeł, w bilansie energii pierwotnej w 2020 roku;
- badania naukowe i prace rozwojowe;
- współpraca międzynarodowa<sup>5</sup>.

Za jeden z najbardziej przyszłościowych kierunków energetycznego wykorzystania zasobów biomasy uznaje się produkcję biogazu rolniczego<sup>6</sup>. Promowanie energii odnawialnej w Unii Europejskiej od kilku już lat stymuluje dynamiczny rozwój biogazowni (tab. 1). Funkcjonowanie biogazowni przyczynia się do redukcji gazów cieplarnianych, możliwości zapewnienia na własny użytek energii elektrycznej i ciepłej, wykorzystania odpadów, ograniczenia stosowania nawozów sztucznych, a także do powstawania miejsc pracy na wsi. Generują one więcej miejsc pracy niż wiatraki, czy fotowoltaika.

Z uwagi na rodzaj pozyskiwanych substratów oraz specyfikę ich działania idealnie wpisują się w wiejski krajobraz. Biogazownie rolnicze wpisują się także w ideę rolnictwa ekologicznego (zrównoważonego), stwarzając możliwość zaspokojenia własnych potrzeb energetycznych, a także ewentualnej sprzedaży nadwyżek do sieci oraz ponownego wykorzystania składników odżywczych do nawożenia gleby przy okazji utylizacji własnych odpadów<sup>7</sup>. Efektywne i proekologiczne zagospodarowanie pozostałości z produkcji

---

<sup>5</sup> W. Romaniuk, M. Łukaszuk, A. Karbowy A., *Potencjalne możliwości rozwoju biogazowni w gospodarstwach rolnych w Polsce*, „Problemy Inżynierii Rolniczej”, nr 4, 2010, s. 129.

<sup>6</sup> Nowelizacja Prawa Energetycznego, która weszła w życie dnia 11 marca 2010 roku, (art. 3 pkt 20a), definiuje biogaz rolniczy, jako: paliwo gazowe otrzymywane z surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości przemysłu rolno-spożywczego lub biomasy leśnej w procesie fermentacji metanowej. Biogaz jest zatem gazem powstającym z przetworzenia organicznych związków zawartych w biomasie. Obecnie wyróżniamy cztery rodzaje biogazów: wysypiskowy, ściekowy, komunalny i rolniczy.

<sup>7</sup> G. Czapiewska, *Renewable energy and its influence on the development of rural areas of Middle Pomerania*, [w]: *Use of biomass in power engineering: economic and ecological aspects*, red. M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2011, s. 54.

rolniczej oraz spożywczej to szansa nie tylko na przetworzenie ich na czystą energię, ale także wsparcie ochrony środowiska naturalnego. Warto także wspomnieć o lepszym wykorzystaniu potencjału ziemi uprawnej. Racjonalne zaplanowanie zasiewów w gospodarstwie powoduje, że istnieje jedynie niewielka szansa na pozostawienie arealu ziemi ugorowej. Stabilność produkcji biogazu gwarantuje ciągłe zapotrzebowanie na substraty do jego produkcji. Zdaniem E. Rosiaka<sup>8</sup>, rolnictwo może i powinno produkować surowce do celów energetycznych – paliw stałych, ciekłych i gazowych. Typowe uprawy rolnicze o charakterze konsumpcyjnym, jak: zboża, ziemniaki, buraki, kukurydza – stanowią idealny surowiec do produkcji paliw płynnych, jak bioetanol i rzepak do produkcji biodiesla. Z punktu widzenia pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł ważna jest hodowla zwierząt, głównie bydła i trzody chlewnej, oraz pozyskiwanie substratu pochodzenia zwierzęcego, ponieważ w wielu krajach Unii Europejskiej bardzo popularne są biogazownie rolnicze oparte na wykorzystaniu odpadów zwierzęcych, takich jak gnojowica bydłęca i swińska<sup>9</sup>.

**Tabela 1.** Moc zainstalowana w poszczególnych rodzajach instalacji OZE na terenie Polski w latach 2005-2013

Rodzaj instalacji	Moc zainstalowana (MW)				
	2005	2007	2009	2011	2013*
Elektrownie biogazowe	31,972	45,699	70,888	103,487	153,495
Elektrownie biomasowe	189,790	255,390	252,490	409,680	972,873
Elektrownie wiatrowe	83,280	287,909	724,657	1.616,361	3.079,596
Elektrownie wodne	852,495	934,778	945,210	951,390	968,944
Instalacje fotowoltaiczne	-	-	0,001	1,125	1,750
Razem	1157,537	1523,777	1993,246	3082,043	5176,658

\*Stan na dzień 30.09.2013 roku

**Źródło:** Urząd Regulacji Energetyki, dane dostępne w Internecie <http://www.ure.gov.pl>, stan na 23 października 2013 roku.

<sup>8</sup> E. Rosiak, *Perspektywy rozwoju produkcji rzepaku w Polsce*, „Wieś Jutra”, nr 7, 2006, s. 37.

<sup>9</sup> M. Jasiulewicz, *Potencjał biomasy w Polsce*, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2010, s. 24.

## Perspektywy rozwojowe sektora biogazowni rolniczych

W ocenie ekspertów, w Polsce w najbliższych latach najszybciej będą rozwijać się biogazownie rolnicze, czyli instalacje oparte na roślinach energetycznych i odpadach rolno-spożywczych, ale także na odpadach związanych z hodowlą zwierząt czy przeterminowanej lub nienadającej się do spożycia żywności. Najpopularniejszym surowcem dla biogazowni będzie rolnicza biomasa (tab. 2). Wśród źródeł odnawialnych biogazownie zaliczane są do najbardziej wydajnych instalacji.

**Tabela 2.** Źródła i rodzaje bioenergii pochodzącej z biomasy rolniczej

Źródło biomasy rolniczej	Rodzaj bioenergii			
	Odnawialna energia elektryczna	Odnawialna energia cieplna	Gaz	Biopaliwa transportowe
Rośliny energetyczne wieloletnie	Biogaz i spalanie biomasy stałej (pelety, zrębki drzewne)	Biogaz i spalanie biomasy stałej (pelety, zrębki drzewne)	biogaz	Bioetanol (II generacja), BTL (biomass to liquid), biogaz
Surowce rolne jednoroczne	Biogaz i spalanie biomasy stałej (ziarno)	Biogaz i spalanie biomasy stałej (ziarno)	biogaz	Bioetanol, biodiesel, biogaz
Pozostałości i odpady z produkcji rolnej	Biogaz i spalanie biomasy stałej (siano)	Biogaz i spalanie biomasy stałej (siano)	biogaz	Bioetanol, biodiesel, biogaz (II generacja)

**Źródło:** opracowanie na podstawie danych OECD, „Odnawialne źródła energii nowym wyzwaniem dla obszarów wiejskich w Polsce”, 2009, FAPA, Opole, s. 7.

Z. Wójcicki<sup>10</sup> przewiduje, iż na terenach wiejskich wzrośnie wykorzystanie w zakresie agropaliw, pomp ciepła i energii słonecznej (tab. 3). Natomiast zwiększenie zużycia odpadów drzewnych, biomasy, w tym również słomy, oraz biogazu, energii geotermalnej, wodnej i wiatrowej będzie możliwe w przypadku wprowadzenia zespołowych, samorządowych lub przemysłowych ciepłowni, elektrowni i instalacji OZE.

Biogazownia rolnicza może być dochodowa pod warunkiem wykorzystania efektu skali takiego jak: infrastruktura, lokalizacja, dobór substratów, ocena

<sup>10</sup> Z. Wójcicki, *Metody badań i ocena przemian w rozwojowych gospodarstwach rodzinnych*, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej i Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Kraków 2001.

ryzyka itp. Jednostkowe nakłady inwestycyjne rosną lub maleją wraz ze zmianą mocy instalacji. W warunkach polskich nie jest możliwe określenie techniczno-ekonomicznych kryteriów podziału na mikrobiogazownie (np. poniżej 100 kWel – moc elektryczna), małe biogazownie (np. 100-500 kWel), średnie (np. 500-1000 kWel) i duże (np. powyżej 1000 kWel), brak bowiem doświadczeń krajowych w tym względzie<sup>11</sup>.

**Tabela 3.** Prognoza rozwoju odnawialnych źródeł energii na wsi i w rolnictwie

Rodzaj nośnika energii odnawialnej	Wykorzystanie OZE na wsi i w rolnictwie (PJ)			Struktura w 2020 roku (%)
	2000	2010	2020	
Drzewo i odpady drzewne	55	65	80	34
Pozostała biomasa (spalanie)	1	5	25	10
Agropaliwa (etanol, rzepak)	3	10	30	13
Biogaz (paliwa gazowe)	1	3	8	3
Odzyskiwane ciepło (geotermalne i inne)	2	5	15	6
Energia wodna	3	6	20	8
Energia wiatrowa	0,5	2	8	3
Energia słoneczna	3	15	40	17
Inne niekonwencjonalne	1,5	4	14	6
Razem	70	115	340	100

**Źródło:** Z. Wójcicki, *Metody badań i ocena przemian w rozwojowych gospodarstwach rodzinnych*, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej i Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Kraków 2001.

Polska należy do tych państw w UE, które mają największy biogazowy potencjał. Z danych na koniec 2011 roku wynika, że w kraju zużywa się rocznie 14,3 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego z czego 4,3 miliarda pochodzi z krajowego wydobycia, a 10 mld to import tego surowca, w zdecydowanej większości z Rosji. W przypadku gazu łupkowego – nie oszacowano jeszcze, ile faktycznie wynoszą krajowe zasoby tego surowca i jaką ich część będzie opłacało się wydobywać. Według Agencji Rynku Rolnego w Polsce 20-30 tys. gospodarstw rolnych ma odpowiednie zaplecze surowcowe, żeby powstały przy nich biogazownie. Do tego dochodzi ponad 100 mleczarni, 160 krajowych ubojni i przetwórci mięsa, 60 gorzelni, 45 zakładów przetwórstwa owocowo-

<sup>11</sup> A. Cukrowski, A. Oniszk-Popławska, P. Mroczkowski, M. Zowski, G. Wiśniewski, *Przewodnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych*, 2011; <http://www.mg.gov.pl/node/13229> (dostęp 1.10.2013 r.).

warzywnego oraz 25 destylarni i tłoczni oleju. Zatem przy większości z nich możliwe jest wybudowanie biogazowni. Ponadto, w Polsce znajduje 4,3 tys. oczyszczalni ścieków i 800 legalnych składowisk odpadów. Wykorzystując tak znaczący potencjał, możliwe by było ograniczenie zależności naszego kraju od importu gazu, a także i ropy, zwłaszcza w dobie coraz powszechniejszego wykorzystywania gazu jako paliwo samochodowe.

Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa (FDPA) dowodzi, iż rozwojowi branży biogazowej w Polsce przeszkadza przede wszystkim niesprzyjające prawo i system wsparcia dla producentów zielonej energii, który sprawia, że funkcjonowanie biogazowni jest nieopłacalne, a także opinia społeczna, która blokuje budowy instalacji biogazowych na swoim terenie. W Polsce niemal wszędzie, gdzie ma powstać biogazownia rolnicza, mieszkańcy protestują przeciwko jej budowie. Ich głównym argumentem jest to, że „biogazownie śmierdzą”.

Zdaniem ekspertów z Instytutu Energii Odnawialnej, wśród 16 polskich województw największy biogazowy potencjał, jeśli chodzi o biogaz rolniczy, szacowany jest na Mazowszu, Wielkopolsce, Lubelszczyźnie, Kujawsko-Pomorskiem, Warmińsko-Mazurskiem i Podlasiu. Regiony te posiadają najlepsze warunki do upraw roślin energetycznych (chodzi m.in. o areał, jaki mogą pod nie przeznaczyć), najbardziej rozwinięty przemysł rolno-spożywczy, a ich rolnicy hodują najwięcej zwierząt (w przeliczeniu na jedno gospodarstwo).

W Polsce obecnie działają 33 biogazownie rolnicze, z czego 32 zarejestrowane są w Agencji Rynku Rolnego, a jedna pracuje w oparciu o koncesję Urzędu Regulacji Energetyki. Łączna moc biogazowni przekracza 37 megawatów, co w połączeniu z mocą instalacji biogazowych na wysypiskach i w oczyszczalniach daje ponad 132 megawaty mocy. Według rejestru przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się wytwarzaniem biogazu rolniczego (stan w dniu 11 stycznia 2013 roku) w Polsce funkcjonuje 24 operatorów biogazowni rolniczych. Wśród nich liderem jest firma Poldanor<sup>12</sup>, która eksploatuje 8 biogazowni rolniczych zlokalizowanych w: Koczale, Pawłówku, Płaszczycy, Uniechówku, Kujankach (woj. pomorskie), Naclawiu, Świelinie, Giżynie (woj. zachodniopomorskie). Strategia Poldanoru oparta jest o rozwój efektywnej i zrównoważonej produkcji rolnej z poszanowaniem otoczenia. Pierwsze prace koncepcyjne dotyczące biogazowni Spółka podjęła w

---

<sup>12</sup> Poldanor S. A. – nowoczesne wielkotowarowe przedsiębiorstwo rolne z udziałem kapitału duńskiego, zajmujące się produkcją roślinną i zwierzęcą na terenie województwa pomorskiego i zachodniopomorskiego. Spółka jest znaczącym producentem trzody chlewnej w Europie. W strategii rozwoju firma koncentruje się na ekonomicznej oraz proekologicznej produkcji inwestując w nowe technologie, m.in. instalacje biogazowe.

1999 r. Zasadniczym celem rozwoju biogazowni było rozwiązanie problemów z gnojowicą i odpadami z pobliskich zakładów mięsnych, poprzez ich przetworzenie na energię z wykorzystaniem uzyskanego biogazu<sup>13</sup>. W 2005 roku Poldanor zbudował i uruchomił pierwszą biogazownię rolniczą w Polsce (w PawłóWKu – gm. Przechlewo) i rozpoczął tym samym realizację programu zakładającego budowę łącznie 14 biogazowni przy fermach trzody chlewnej prowadzonych przez Spółkę. Ostatnio ukończonymi inwestycjami firmy są biogazownie rolnicze – w Uniechówku (gm. Debrzno) i Giżynie (gm. Kalisz Pomorski), uruchomione w 2011 roku. Łączna zainstalowana moc elektryczna we wszystkich 8 biogazowniach Poldanoru SA wynosi obecnie około 7,4 MW.

Największa dotychczas biogazownia rolnicza w kraju (moc 2,1 MW) zlokalizowana jest w Liszkowie. Oddana została do użytku w 2009 roku, a rok później sprzedana została spółce ENEA S. A. Warto dodać, iż była to pierwsza tego typu inwestycja koncernu energetycznego, wpisująca się w realizowaną strategię zwiększania mocy wytwórczych energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Pomimo istniejącej koniunktury ENEA S. A. inwestuje nadal w rozwój biogazowni rolniczych i w połowie bieżącego roku oddaje do użytku kolejną instalację – w Gorzesławiu (koło Oleśnicy na Dolnym Śląsku), o mocy 1,6 MW. Do końca 2013 roku, potrwa budowa planowanej największej w Polsce biogazowni rolniczej, której moc wynosić będzie 3,2 MW. Biogazownia powstanie w woj. kujawsko-pomorskim. Inwestycja o wartości 65 mln zł zostanie w połowie sfinansowana ze środków unijnych. W kraju funkcjonują, bądź są planowane, również inne ciekawe inwestycje w branży biogazowej. W miejscowości Koczergi koło Parczewa (woj. lubelskie) działa biogazownia rolnicza, która – jako pierwsza w Polsce – dostarcza ciepło do szklarni, co wydaje się być jedną z najlepszych metod wykorzystywania energii cieplnej wytwarzanej z biogazu. W fabryce frytek w Lęborku (woj. pomorskie), należącej do holenderskiego koncernu Farm Frites<sup>14</sup>, niemal wszystkie odpady poprodukcyjne będą przerabiane na biogaz. Pochodzące z niej obierki z ziemniaków i osady ściekowe już trafiają do biogazowni rolniczej w Darżynie. Niezależnie od tego lęborska fabryka wybudowała własną biogazownię, która ma ruszyć jeszcze w bieżącym roku i będzie przetwarzać na biogaz ścieki z zakładu. Z kolei wrocławska firma Bioenergy Polska chce wybudować w

---

<sup>13</sup> G. Czapiewska, *Możliwości rozwoju biogazowni rolniczych na Pomorzu*, [w]: *Energetyczne wykorzystanie biomasy w działalności gospodarczej*, red., M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2009, s. 104.

<sup>14</sup> Farm Frites to trzecia co do wielkości na świecie firma wytwarzająca produkty żywnościowe z ziemniaków. Ma łącznie sześć fabryk, z czego jedną w Polsce – w Lęborku, funkcjonującą od 1994 roku.



Goświnowicach koło Nysy biogazownię o mocy 12 MW. To byłaby biogazownia-gigant, bo dotychczas wybudowane największe tego typu instalacje w Polsce mają po 2 MW.

Rozwój OZE, w tym biogazowni, jest jednym z podstawowych celów wyznaczonych przez PEP 2030 („Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”), której wdrożenie miało służyć m.in. zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego kraju, podniesieniu efektywności energetycznej i zwiększeniu dywersyfikacji źródeł dostaw energii (w tym poprzez wspieranie rozwoju energetyki rozproszonej) oraz różnicowaniu technologii jej wytwarzania. W dokumencie tym przewidziano wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii do 15% i 10% w rynku paliw transportowych do 2020 r., co stanowi realizację zapisów tzw. Pakietu klimatyczno-energetycznego „3x20%” przyjętego przez UE w 2008 roku.

W myśl realizacji postanowień PEP 2030, Rada Ministrów w 2010 roku przyjęła opracowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi dokument pn.: „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020”, w którym przedstawiono szczegółowe ramy rozwoju sektora biogazu rolniczego. Zakładał on, że w każdej polskiej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia, wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia takiego przedsięwzięcia. Warto dodać, iż zasadniczym celem dokumentu była optymalizacja systemu prawno-administracyjnego w zakresie zakładania biogazowni rolniczych w Polsce oraz wskazanie możliwości współfinansowania tego typu instalacji ze środków publicznych, zarówno krajowych jak i Unii Europejskiej, dostępnych w ramach krajowych i regionalnych programów operacyjnych. Zatem jeszcze 2-3 lata temu wydawało się, że biogazownie, szczególnie te rolnicze, mają w Polsce przed sobą świetlane perspektywy, jednak od czasu zatwierdzenia rządowego programu rozwoju biogazowni, regulacje prawne zmieniły się na niekorzyść inwestorów. Jednocześnie pogorszyły się warunki dopłat do energii elektrycznej produkowanej w biogazowniach. Istotną przyczyną upadku wielu biogazowni było wygaśnięcie, z końcem 2012 roku, żółtych certyfikatów. Przyznawano je m.in. instalacjom energetycznym, które produkowały energię z gazu, stosując wysokosprawną kogenerację (czyli jednoczesną produkcję prądu i ciepła). W grupie tej znalazły się także biogazownie rolnicze, które ze sprzedaży żółtych certyfikatów mogły uzyskiwać w 2012 roku nawet 129 zł za każdą 1 MWh wyprodukowanej energii elektrycznej. Niewątpliwie uzyskana kwota znacząco wpływała na dochodowość biogazowni. Przykładowo instalacja o mocy 2 MW, mogła w ten sposób zarobić nawet milion złotych rocznie. Obecnie istotnym problemem w

skali kraju jest także gwałtowny spadek ceny zielonych certyfikatów (na skutek ich dużej nadpodaży). W związku z powyższym inwestorzy wstrzymywali budowę kolejnych biogazowni, zamrażając nawet te przedsięwzięcia, do których przygotowania były już bardzo zaawansowane (tak zrobił np. Poldanor, który zawiesił dwa projekty, w których przypadku miał już prawomocne pozwolenia na budowę). Ponadto, zaprzestano realizacji tych przedsięwzięć biogazowych, na które przyznano znaczące dotacje unijne (z tzw. Regionalnych Programów Operacyjnych – RPO). Biogazownie, które mogły, starały się zmniejszać produkcję, a te które były związane umowami zakupu substratów i sprzedaży energii elektrycznej wygenerowały straty. Zatem obecnie branża biogazowa w Polsce jest w stanie zawieszenia.

Zgodnie z przyjętymi dokumentami strategicznymi, łączna moc elektryczna zainstalowana w biogazowniach, ma osiągnąć w 2020 roku 802 MWel (Polityka Energetyczna Polski) i 980 MWel (Krajowy Plan Działań).

## Zakończenie

Wzrost gospodarczy gwarantujący coraz wyższy poziom dobrobytu może być realizowany tylko w warunkach zrównoważonego rozwoju, który ściśle wiąże się ze sprawiedliwością międzygeneracyjną. Oznacza to, że obecne pokolenie nie może doprowadzić do sytuacji, w której nasi potomni będą pozbawieni możliwości generowania wzrostu gospodarczego ze względu na brak surowców naturalnych<sup>15</sup>.

Zróżnicowanie zasobów obszarów wiejskich ma potencjalnie szerokie możliwości kreowania innowacji, rozwoju i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza biogazowni rolniczych oraz rozwoju działalności pozarolniczej<sup>16</sup>. Biogazownie rolnicze są lokalnymi źródłami odnawialnej energii, toteż mogą zwiększyć poziom bezpieczeństwa energetycznego zmniejszając eksport paliw organicznych, stworzyć nowe miejsca pracy (szczególnie w małych i średnich przedsiębiorstwach) i promować rozwój regionalny<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> U. Gołębiowska, *Teoretyczne aspekty wyczerpywania naturalnych surowców energetycznych*, [w]: *Wykorzystanie biomasy w energetyce – aspekty ekonomiczne i ekologiczne*, red., M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2011, s. 11.

<sup>16</sup> J. Rakowska, A. Wojewódzka-Wiewiórska, *Zróżnicowanie przestrzenne obszarów wiejskich w Polsce – stan i perspektywy rozwoju w kontekście powiązań funkcjonalnych*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010, s. 30.

<sup>17</sup> G. Czapiewska, *The role of agricultural biogas plants In the development of the renewable energy industry* [w]: *Renewable energy as an indicator of modern economy*,

Spółecznym uzasadnieniem dla wsparcia rozwoju biogazu, w tym dla bezpośredniego wsparcia inwestorów, są korzyści społeczne i gospodarcze. Samorządy lokalne odniosą natomiast korzyści z powstawania nowych miejsc pracy oraz wzrostu przychodów z tytułu podatków lokalnych. Natomiast przedsiębiorcy, zwłaszcza z gałęzi przemysłu spożywczego, skorzystają poprzez zagospodarowanie odpadów, generowanych w procesie produkcyjnym. Najpowszechniejszymi i najłatwiej dającym się wycenić ilościowo, są szeroko rozumiane korzyści środowiskowe, których beneficjentem jest całe społeczeństwo. Uwzględniając korzyści ekonomiczne, należy również uwzględnić też te, które mają charakter niematerialny, jak zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej regionu – co w przyszłości skutkować może pojawieniem się w pobliżu biogazowni przemysłu, zwiększenie bezpieczeństwa zapewnienia dostaw paliw i energii oraz nawozów, a także promocja firmy jako przyjaznej środowisku.

Obok potencjalnych korzyści, zarówno ekologicznych, energetycznych, jak i ekonomicznych z wykorzystania technologii biogazowych istnieją także pewne przeszkody w ich popularyzacji. Spośród najważniejszych barier utrudniających obecnie budowę biogazowni rolniczych wymienić należy m.in. złożone i niejasne procedury uzyskania zezwoleń na ich budowę, spadek cen zielonych certyfikatów, wstrzymanie dopłat w postaci żółtych certyfikatów, a także niewielka wiedza publiczna o odnawialnych źródłach energii. Ponadto, wciąż nie ma ostatecznego projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii (OZE), a przecież poziom wsparcia publicznego dla biogazowni jest czynnikiem przesądzającym o jej opłacalności.

## Bibliografia

1. Czapiewska G., *Możliwości rozwoju biogazowni rolniczych na Pomorzu*, [w]: *Energetyczne wykorzystanie biomasy w działalności gospodarczej*, red. M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2009.
2. Czapiewska G., *The role of agricultural biogas plants In the development of the renewable energy industry*, [w]: *Renewable energy as an indicator of modern economy*, red., Z. Brodziński, M. Kramarz, M. R. Sławomirski, Fundacja Idealna Gmina, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2010.
3. Czapiewska G., *Renewable energy and its influence on the development of rural areas of Middle Pomerania*, [w]: *Use of biomass in power*

- engineering: economic and ecological aspects*, red. M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2011.
4. Cukrowski A., Oniszk-Popławska A., Mroczkowski P., Zowski M., Wiśniewski G., *Przewodnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych*, 2011; <http://www.mg.gov.pl/node/13229> (dostęp 1.10.2013 r.).
  5. Gołębiowska U., *Teoretyczne aspekty wyczerpywania naturalnych surowców energetycznych*, [w]: *Wykorzystanie biomasy w energetyce – aspekty ekonomiczne i ekologiczne*, red. M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2011.
  6. Gostomczyk W., *Rola i znaczenie biomasy energetycznej w rozwoju zrównoważonym*, [w]: *Wykorzystanie biomasy w energetyce – aspekty ekonomiczne i ekologiczne*, red. M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2011.
  7. Jasiulewicz M., *Potencjał biomasy w Polsce*, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2010.
  8. Piontek B., *Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski*, PWN, Warszawa 2002.
  9. Rakowska J., Wojewódzka-Wiewiórska A., *Zróżnicowanie przestrzenne obszarów wiejskich w Polsce – stan i perspektywy rozwoju w kontekście powiązań funkcjonalnych*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010.
  10. Romaniuk W., Łukaszuk M., Karbowy A., *Potencjalne możliwości rozwoju biogazowni w gospodarstwach rolnych w Polsce*, „Problemy Inżynierii Rolniczej”, nr 4, 2010.
  11. Rosiak E., *Perspektywy rozwoju produkcji rzepaku w Polsce*, „Wieś Jutra”, nr 7, 2006.
  12. Sałagan P., Dobek T.K., *Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach rolnych i gminach wiejskich*. Inżynieria Rolnicza, nr 9 (134), 2011.
  13. *Odnawialne źródła energii nowym wyzwaniem dla obszarów wiejskich w Polsce*, FAPA, Opole 2009.
  14. Wójcicki Z., *Metody badań i ocena przemian w rozwojowych gospodarstwach rodzinnych*, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej i Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Kraków 2001.
  15. Zarębski P., *Odnawialne źródła energii jako czynnik determinujący zrównoważony rozwój polskich regionów*, [w]: *Wykorzystanie biomasy w energetyce – aspekty ekonomiczne i ekologiczne*, red. M. Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2011.

## **CREATING OF SUSTAINABLE RURAL AREAS DEVELOPMENT BASED ON THE AGRICULTURAL BIOGAS PLANTS**

Renewable energy sources are local sources, therefore they can improve the energy safety through reducing the demand for imported organic fuels, provide new employment opportunities (particularly at small and medium – sized plants) and promote regional development. In this publication, an attempt was made of an analysis of the possibilities to create a sustainable development of rural areas based on the agricultural biogas plants.

Key words: renewable energy sources, agricultural biogas plants, sustainable development, rural areas.