

**WALDEMAR GOSTOMCZYK**

Politechnika Koszalińska

## **MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

**Abstract: Possibility of Utilization of the Local Sources of Energy.** This paper presents characteristic of municipal waste dumps and production of biogas as source of removable energy. Economic aspects of biogas utilization and possibilities of using the biogas for power generation purposes are considered. Rational business activity is characterized by economical and efficient utilization of human and production resources, especially pursuit of maximization of production energetic efficiency. Biomass has the greatest share in the structure of renewable energy sources utilization. A characteristics of selected plant biomass samples for energetic purposes was presented. Utilization of the biomass should be the important element of the new energy strategy in the future. Workings these are undertaken on the local level.

### **Wstęp**

Zagadnienia związane z wytwarzaniem energii i pozyskaniem jej źródeł są obecnie kluczowym i strategicznym zadaniem światowej gospodarki w wymiarze globalnym. Świat, a szczególnie Europa, w znacznym stopniu uzależniona od importu surowców energetycznych powinna dążyć do wypracowania nowej polityki energetycznej wzorowanej na Wspólnej Polityce Rolnej, która od pięćdziesięciu lat zapewnia nam bezpieczeństwo żywnościowe.

Doświadczenia ostatnich lat wskazują, że istotnym elementem nowej strategii energetycznej powinno być szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i jej wytwarzanie w źródłach rozproszonych. Jej rozproszenie przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, lepszego wykorzystania lokalnych zasobów, obniżki kosztów jednostkowych, po-

zostawienia wartości dodanej w miejscu jej wytworzenia i co jest istotnie dla wielu obszarów Polski – zwiększenia liczby miejsc pracy. Zadania te w znacznym stopniu mogą i powinny być realizowane na szczeblu lokalnym i regionalnym.

## **1. Przykłady wykorzystania lokalnych źródeł energii w gminie Przechlewo**

Konstytucyjną podstawą rozwoju regionalnego i lokalnego jest rozwój zrównoważony, czyli rozwój zatrzymujący procesy degradujące środowisko przyrodnicze. Cechą taką charakteryzują się odnawialne źródła energii. Ich wpływ na środowisko jest zdecydowanie korzystniejszy w stosunku do paliw konwencjonalnych. W Polsce energię elektryczną wytwarza się głównie w elektrowniach węglowych. Do wyprodukowania 1 kWh konieczne jest spalanie ok. 0,42 kg węgla kamiennego lub 1,22 kg węgla brunatnego. Jednocześnie technologia ta powoduje emisje ok. 1 kg dwutlenku węgla, 9,1 g dwutlenku siarki, 2,3 g tlenków azotu i 1,5 g pyłów lotnych. Zwiększając wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w istotnym stopniu chronimy środowisko.

Wraz z rozwojem gospodarczym będzie rosnąć zapotrzebowanie na energię elektryczną i paliwa transportowe, a koszty i bezpieczeństwo dostaw energii w coraz większym stopniu będą wpływać na konkurencyjność gospodarek, a tym samym na poziom życia mieszkańców na danym obszarze. Istotne w zakresie polityki energetycznej na poziomie lokalnym i regionalnym jest wykorzystanie zasobów energii odnawialnej, głównie biomasy (odpady drzewne, słoma, odchody zwierzęce z ferm, składowiska odpadów), energii promieniowania słonecznego, geotermii, energii wiatru i wody. Źródła te mogą być wykorzystane zarówno przez przedsiębiorstwa energetyczne regionu, jak i niezależnych wytwórców oraz obywateli w systemach generacji rozproszonej. Rozwój energetyki opartej na biomasie ma niezwykle istotne znaczenie dla lokalnych społeczności m.in. przez wzrost zatrudnienia i aktywizację zawodową na obszarach wiejskich, podniesienie kwalifikacji zawodowych pracowników wymuszone nowymi technologiami.

Dla obszarów wiejskich gdzie istnieją duże fermy hodowlane, istotnym problemem było zagospodarowanie gnojowicy, jej energetyczne wykorzystanie przyczynia się do znacznego spadku odpadów stałych. Przykładem może być uruchomiona w 2008 r. biogazownia w Płaszczycy o mocy 725 kWe. Pro-

dukuje ona energię elektryczną z odchodów zwierzęcych (gnojowicy) oraz z kiszonki kukurydzy. Ilości wykorzystanego surowca w skali roku są następujące: wsad gnojowicy – 29 000 t, wsad kiszonki kukurydzanej – 5500 t, wsad odpadów poubojowych – 3000 t i wsad gliceryny – 1000 t. Głównymi obiektami biogazowni rolniczej są: stacja przyjęć surowców, zbiornik wstępny z stacją pomp, 2 zbiorniki fermentacyjne, budynek techniczny z higienizatorem i zbiornik pofermentacyjny. Spalanie biogazu w module CHP, pozwala na uzyskanie maksymalnie 16 500 kWh energii elektrycznej oraz 24 000 kWh energii cieplnej na dobę. Biogazownia zaspokaja potrzeby odpowiadające średniemu zapotrzebowaniu energetycznemu ok. 1600 gospodarstw domowych. Jest ona przede wszystkim wykorzystywana na potrzeby spółki Poldanor, a nadwyżki są sprzedawane do sieci. Wytwarzana jednocześnie w biogazowni energia cieplna jest wykorzystywana na potrzeby technologiczne biogazowni oraz do ogrzewania własnych budynków produkcyjnych. W gminie Przechlewo gdzie znajdują się dwie biogazownie firmy Poldanor funkcjonuje również duża kotłownia osiedlowa na słomę. Powstała ona w celu zagospodarowania znacznych zasobów słomy wytwarzanej na gruntach popegerowskich. Dostarcza ciepło do 18 domów (ok. 800 mieszkańców), szkoły, przedszkola i trzech budynków biurowych i użyteczności publicznej. Poprzednia kotłownia węglowa wymagała dowożenia surowca z odległości 600 km, co było bardzo drogie i samo w sobie powodowało zanieczyszczenie środowiska. W gminie uprawia się zboża na powierzchni 3000 ha i w związku z tym istnieją duże zasoby słomy. Wyliczenia przeprowadzone w Przechlewie pokazały, że do produkcji ciepła i gorącej wody potrzebne jest 2500 t słomy, a ta ilość dostępna jest lokalnie. Nowa kotłownia zredukowała roczną emisję szkodliwych substancji o następujące ilości: dwutlenku węgla o ok. 7000 t, dwutlenku siarki – ok. 100 t, tlenków azotu – 90 t i pyłów o 10 t. Na całkowity koszt inwestycji (1,625 mln €) złożyły się: zakup trzech kotłów opalanych słomą o mocy 2x2,5 MW i 1x1,25 MW, budowa magazynu słomy o powierzchni 1800 m<sup>2</sup>, mieszczącego zapas wystarczający na 1 miesiąc pracy kotłowni, zakup urządzeń dodatkowych. Kotłownię obsługuje 8 osób i jeden dozorca, pracownicy pracują na 4 zmiany. Słoma przygotowywana jest do spalania przez ściśnięcie jej w kostki. Wartość opałowa słomy przy wilgotności 22% to ok. 14 MJ/kg, a wydajność spalania wynosi 85%. W efekcie ponad 50% potrzeb energetycznych gminy jest zaspokajanych w rezultacie wykorzystania źródeł odnawialnych. Jest to doskonały przykład łączenia celów ochrony środowiska, celów gospodarczych i rozwoju lokalnego.

## 2. Działania sprzyjające wykorzystaniu biomasy w regionie

Analiza odnawialnych źródeł energii wskazuje, że rolnictwo może być ważnym zapleczem surowcowym, zwłaszcza w produkcji biomasy. Surowce te można w szerokim stopniu wykorzystać w gospodarce komunalnej i gminnej. Wybór źródła energii zależy od lokalnych warunków środowiska, gdyż nie wszystkie z nich są w jednakowym stopniu osiągalne i opłacalne w każdym miejscu w kraju. Z ekonomicznego punktu widzenia, a w szczególności jednostkowych kosztów produkcji należy unikać transportu surowców na znaczne odległości. Biomasa jest przede wszystkim źródłem lokalnym i to gwarantuje jej opłacalność i stwarza perspektywę rozwoju nowego segmentu rynku. Niedotrzymanie powyższego warunku daje podstawy do negowania sensowności rozwoju alternatywnego kierunku działalności rolniczej.

Dla polepszenia perspektywy rozwoju rynku biomasy ważne są działania na poziomie gmin, powiatów i województw. Każdy region i gmina powinny mieć opracowany i monitorowany bilans uwzględniający produkcję na cele rolnicze, spożywcze oraz energetyczne. Sporządzenie bilansu biomasy będzie wpływać na dalsze działania w zakresie rozwoju energii odnawialnej. Bilans biomasy jest konieczny i ma podstawę prawną w dokumencie – *Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne*:

*„Art.19 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.*

Projekt założeń powinien określać możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.”

Bilans powinien uwzględniać następujące elementy:

- aktualne zasoby biomasy,
- istniejący potencjał biomasy,
- potencjał absorpcji ekonomicznej,
- potencjał zaplecza technicznego,
- potencjał urzędzeniowo–rolny,
- potencjał ludzki.

Obecnie w większości województw opracowywane są strategie rozwoju energii odnawialnej oraz funkcjonują regionalne agencje zarządzania energią. Dla przykładu, w woj. wielkopolskim podjęto działania nadające tempo rozwojowi energii odnawialnej, w tym biomasy. Decyzją Zarządu Województwa Wielkopolskiego został opracowany projekt utworzenia Wielkopolskiej Agencji Zarządzania Energią w ramach programu *Inteligentna Energia dla Europy*. Wniosek został złożony do Komisji Europejskiej. Szczególnie istotne oraz pilne działania, których realizacją powinna zająć się wydzielona, pod względem prawnym, jednostka o charakterze publiczno-prawnym, to:

- koordynacja zagadnień związanych z energetyką oraz efektywnością energetyczną w woj. wielkopolskim oraz rozproszonych działaniach poszczególnych podmiotów w tym zakresie (konsolidacja środowisk);
- zintegrowanie całej gospodarki energetycznej województwa i opracowanie strategii energetycznej dla regionu, w tym z udziałem odnawialnych źródeł energii;
- ocena i planowanie wykorzystania odnawialnych zasobów energetycznych, doradztwo dla samorządów województwa w zakresie optymalnego wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii;
- programowanie wykorzystania środków pomocowych (zwłaszcza w ramach *Narodowej Strategii Spójności*) w sektorze energetycznym w sposób najefektywniejszy dla regionu;
- ułatwianie zarządzania wydatkowaniem środków z programów UE przeznaczonych na cele związane z energetyką oraz efektywnością energetyczną;
- działania promocyjne i edukacyjne w zakresie energetyki, w tym zwłaszcza propagowanie zastosowania energii odnawialnych (biomasa, biopaliwa, energia wiatrowa, energia słoneczna, energia geotermalna) w gminach (szkolenia, doradztwo, informacja);
- monitoring zagadnień energetycznych w regionie i gromadzenie oraz publikowanie zweryfikowanych danych statystycznych w tym zakresie;
- utworzenie systemu informacji o technologiach i technikach z zakresu energii odnawialnej i pomoc merytoryczna w ich wdrażaniu.

Instytucja ta, jako opiniodawcza, miałaby też możliwość konsultowania regulacji prawnych w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej na etapie ich tworzenia, co da unikalną możliwość, wpływu na krajową legislację przez opinie i komentarze. Działania te pozwolą na efektywne wykorzystanie potencjału woj. wielkopolskiego oraz przyczynią się do

gospodarczego wzrostu regionu. Ponadto, Agencja ułatwi tworzenie konsorcjów lokalnych środowisk naukowych i przemysłowych w celu wspólnej aplikacji po fundusze unijne (ważne w nowych warunkach finansowania badań i innowacji). Dzięki zakładanemu udziałowi Agencji w projektach międzynarodowych, jako partnera publicznego, podwyższy się jej konkurencyjność jako partnera na rynku europejskim, co również wpłynie pozytywnie na wizerunek woj. wielkopolskiego. Pomoc udzielana przez *Wielkopolską Agencję Zarządzania Energią* (WAZE) w przygotowaniu wysokiej jakości wniosków grantowych dla inwestorów z regionu powinna zaowocować większą absorpcją środków pomocowych, co może stanowić dodatkową dźwignię rozwoju województwa. Działania WAZE pozwolą na odpowiednie umiejscowienie inwestycji w zakresie energetyki odnawialnej i efektywności energetycznej w planowaniu lokalnym i regionalnym. Działania Agencji będą skierowane do samorządów lokalnych, organizacji, rolników, konsumentów energii (przede wszystkim do gospodarstw domowych), a także do przedsiębiorstw, jak i innych zainteresowanych podmiotów. W zamierzeniach ma to umożliwić dalszy wzrost gospodarczy regionu, oparty na założeniach zrównoważonego rozwoju dzięki powstaniu odpowiednich planów regionalnych, inwentaryzacji zasobów, doradztwu w zakresie inwestycji oraz możliwego do uzyskania wsparcia.

### **3. Obecny stan wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce**

W woj. wielkopolskim produkcja energii elektrycznej w 2006 r. wyniosła 14 065,2 GWh czyli 50,6 PJ, w tym energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych 147,6 GWh (0,5 PJ). Stanowi to zaledwie 1,0% pozyskanej energii ze źródeł odnawialnych. Poszczególne źródła energii odnawialnej to: razem -147,6 GWh, w tym elektrownie: na biogaz – 12,8 GWh, wiatrowe – 4,0 GWh, wodne – 38,0 GWh, współspalanie – 92,8 GWh. Zainstalowana moc elektryczna w tym samym roku wynosiła 3085,7 MW (21,6 PJ), natomiast udział odnawialnych źródeł energii w zainstalowanej mocy elektrycznej wyniósł 18,8 MW (0,1 PJ), jest to zaledwie 0,02%. W kraju udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym wynosi zaledwie 2,5%. Wynik ten jest niepokojący, gdyż w 2010 r. Polska jest zobowiązana do produkcji energii ze źródeł alternatywnych w wysokości do 7,5%, a w 2020 r. do 15%. Rozwój rynku biomasy napotyka na wiele barier, dotyczy to całego kraju nie tylko Wielkopolski. W tabeli 1 są przedstawione wybrane inwestycje związane z biomasą w powiatach

## Inwestycje związane z biomasą w woj wielkopolskim

Powiat	Gmina	Nazwa inwestycji	Opis inwestycji
Ostrowski	Ostrów Wielkopolski	Instalacja ciepłna na biomasę w miejscowości Cegły	Na terenie powiatu ostrowskiego w miejscowości Cegły, gm. Ostrów Wielkopolski, w budynku mieszkalnym Państwa Olszanowskich zainstalowany jest kocioł zgazujący na drewno firmy ATMOS, typu DC 25S o mocy cieplnej 25 kW i sprawności ok. 89%. Kocioł ten spala drewno wykorzystując zasadę generatorowego zgazowania z wykorzystaniem wentylatora wyciągowego, który zasysa spaliny z kotła, lub wgania powietrze do wnętrza kotła.
	Raszków	Produkcja brykietu drzewnego w Rąbczynie	Firma A. Lis i Synowie Tartak, zlokalizowana w Rąbczynie, gm. Raszków zajmuje się pozyskiwaniem biomasy w postaci brykietu z drewna liściastego. Ma on postać walca o średnicy ok. 50 mm i długości ok. 80 cm. Brykiet nie zawiera substancji wiążących – powstaje w wyniku sprasowania trocin pod wysokim ciśnieniem. Ma on bardzo dobre właściwości grzewcze ze względu na to, że jest robiony z suchych trocin oraz ma większą gęstość niż drewno. Podczas spalania brykietu powstają małe ilości popiołu. Popiół ten nie zawiera szkodliwych substancji i może być wykorzystany jako nawóz. Wartość opałowa brykietu wynosi 18 000 kJ/kg.
	Ostrów Wielkopolski	Kocioł na odpady drzewne w miejscowości Świeca	W firmie Meble Doktor zainstalowane są dwa kotły wodne typu KWH HAJNÓWKA o mocy cieplnej 600 kW i sprawności 75%. Jest przeznaczony do spalania trocin oraz drewna odpadowego, wykorzystywany jest do prawidłowego funkcjonowania suszarni drewna oraz do centralnego ogrzewania.
Ostrowski	Ostrów Wielkopolski	Instalacja ciepłna na biomasę – kocioł wodny	W firmie SKLEJKA-EKO S.A., zlokalizowanej w Ostrowie Wielkopolskim zainstalowany jest kocioł wodny Polytechnik, z rusztem ruchomym, o mocy cieplnej 3000 kW. Przystosowany jest do spalania odpadów drzewnych, powstających w trakcie procesów technologicznych, tj.: kora, mokre trociny, zrębki, drewna itp. Dostarczenie materiału do kotła odbywa się przez przenośnik zabierakowy i hydrauliczny system wygarniający. Spalanie odbywa się w wysokiej temperaturze, za pomocą łuku zapłonowego, pozwala na uzyskanie niskiej emisji zanieczyszczeń. Sprawność kotła Polytechnik wynosi 80%. Wyposażony jest w multicyklon o skuteczności odpylania 85%. Kocioł pracuje na potrzeby technologiczne i grzewcze zakładu.

Powiat	Gmina	Nazwa inwestycji	Opis inwestycji
Ostrowski	Ostrów Wielkopolski	Kotły parowe opalane odpadami drzewnymi	W Zakładzie Przemysłu Drzewnego – TARTAK Marian Leonhard, zlokalizowanym w Gorzycach Wielkich zainstalowane są dwa kotły parowe typu Hajnówka, opalane odpadami drzewnymi. Kotły mają moc cieplną 65 kW każdy i sprawność cieplną 70%. Kocioł wytwarza parę niezbędną do prawidłowego funkcjonowania suszarni drewna, ogrzewania budynków socjalnych oraz ogrzewania pomieszczenia produkcji drabin. Opalane są odpadami drzewnymi pochodzącymi z urządzeń do mechanicznej obróbki drewna (trociny), podawanymi do kotłów za pomocą dozowników typu AZSO 100 produkcji firmy Hamech z Hajnówki.
Nowotomyski	Opalenica	Kotły na słomę w Dakowach Mokrych	Na terenie Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej w Dakowach Mokrych znajdują się dwa kotły o mocy 150 kW każdy. Energię uzyskuje się przez spalanie w nich słomy.
Wolsztyński	Wolsztyn	Plantacja wierzby energetycznej	Gmina Wolsztyn po oddaniu do użytku nowoczesnej oczyszczalni ścieków przeznaczyła ponad 54 ha gruntów wykorzystywanych dotychczas jako poletka zalewowe starej oczyszczalni na uprawę wierzby energetycznej. Został rozstrzygnięty przetarg na wieloletnią dzierżawę ww. powierzchni z przeznaczeniem uprawy wierzby energetycznej na tym terenie i wykorzystanie biomasy do spalania. Energia cieplna zostanie wykorzystana do ogrzewania obiektów oświatowych.
Koniński	Rzgów	Kotłownia ekologiczna przy Publicznym Gimnazjum w Rzgowie	Kotłownia (2 kotły typu EKO TEK BIO LINE - 200 po 200 kW każdy) została oddana do użytku w kwietniu 2004 r. Jest to kotłownia na pellety, czyli drewny granulaty. Pellety to rodzaj sprasowanego pod ciśnieniem drobnego drewna. Przewidywana ilość zużycia pelletów to ok. 170 ton na rok. Kotłownia działa od tego sezonu grzewczego.
Średzki	Środa Wilkp.	Kocioł na biomasę na oczyszczalni ścieków w Chwałkowie	Piec opalany peletem i brykietem znajduje się w gminnej oczyszczalni ścieków w Chwałkowie. Kotłownia działa na potrzeby własne oczyszczalni, ogrzewa budynek biurowo-administracyjny oraz urządzenia technologiczne.

Powiat	Gmina	Nazwa inwestycji	Opis inwestycji
Średzki	Środa Wilkp.	Plantacja wierzby energetycznej w Chwałkowie	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji w Środzie Wilkp. posadziło w 2005 r. 40 tys. wierzby energetycznych na terenie oczyszczalni ścieków w Chwałkowie. Drzewa będą służyły jako materiał grzewczy do ogrzewania oczyszczalni ścieków.
Gostyński	Gostyń	Kotły opalane odpadami drzewnymi	W miejscowości Gostyń zainstalowane są kotły o mocy 320 KW i 200 KW opalane odpadami drzewnymi z produkcji. Należą one do Oddziału Spółdzielni Pracy Pallas przy ul. Młynarskiej.
	Gostyń	Instalacja do produkcji brykietu	W Gostyniu przy ul. Młynarskiej znajduje się urządzenie do produkcji brykietów z trocin w technologii bez lepiszcza. Brykiet jest wykorzystywany jako opał na potrzeby zakładu Spółdzielni Pracy Pallas.
	Pępowo	Uprawa wierzby energetycznej	W miejscowości Pępowo firma Malecki ma kocioł opalany drewnem odpadowym i trocinami powstającymi w procesie produkcyjnym zakładu (20 m <sup>2</sup> ).
Gostyński	Poniec	Kocioł opalany drewnem odpadowym z produkcji	Na terenie powiatu gostyńskiego w miejscowości Dzieczęzna, firma ARWAK ma zainstalowany kocioł opalany drewnem odpadowym i trocinami powstającymi w procesie produkcyjnym zakładu.
	Poniec	Kocioł opalany trocinami z automatycznym podawaniem	W miejscowości Poniec zainstalowany jest kocioł opalany trocinami z automatycznym podawaniem paliwa do komory spalania. Właścicielem kotła jest Firma Sierakowski z Ponieca.
	Pępowo	Komora spalania słomą	P. Wierzyk z Babkowic Gm. Pępowo ogrzewa swoje gospodarstwo słomą. Komora spalania pieca umożliwia włożenie jednego presaka słomy. Piece takie są alternatywą dla rolników uprawiających zboża i ogrzewania swoich domów bez konieczności zakupu innych paliw.

Powiat	Gmina	Nazwa inwestycji	Opis inwestycji
Gostyński	Piaski	Piec do spalania biomasy	Na terenie powiatu gostyńskiego, na Świętej Górze znajduje się Kongregacja Oratorium ks. Filipinów, duży budynek klasztorny wykorzystuje energię biomasy, gdyż jest wyposażony w piec do spalania biomasy. Spalanie biomasy jest uważane za korzystniejsze dla środowiska niż spalanie paliw kopalnych, gdyż zawartość szkodliwych pierwiastków w biomasie jest dużo niższa.
Gostyński	Piaski	Piec do spalania biomasy	W miejscowości Piaski położonej na terenie powiatu, znajduje się Konwent O.O. Bonifratrów. W budynku wykorzystuje się bardzo korzystne dla środowiska i największe ze źródeł energii odnawialnej, czyli energię biomasy, przez spalanie jej w zainstalowanym w budynku piecu.
	Gostyń	Plantacja wierzby energetycznej	Na terenie powiatu znajduje się także obszar, na którym jest uprawiana wierzba energetyczna. Uprawa jest własnością R. Bidermana i zajmuje powierzchnię 0,35 ha. Z 1 ha plantacji można uzyskać rocznie 20 t suchej masy o wartości opałowej 8 m <sup>3</sup> oleju opałowego lub 10 t węgla, daje to możliwość prowadzenia opłacalnej gospodarki produkcyjnej.
Gostyński	Krobia	Kotłownia opalana odpadami drzewnymi w miejscowości Karzec	W gminie Krobia w miejscowości Karzec - Tartak „ARDI” ma zainstalowaną kotłownię opalaną odpadami drewna o mocy ok. 1 MW.
	Borek Wielkopolski	Kotłownia opalana trocinami w Koszkowie	Na terenie powiatu gostyńskiego znajdują się kotłownia opalana trocinami z automatycznym podajnikiem paliwa do zasobnika o mocy kotła ok. 1 MW. Właścicielem kotłowni jest firma DHT Tartak z Koszkowa.
	Gostyń	Kotły opalane odpadami drzewnymi z produkcji	Na terenie powiatu gostyńskiego w firmie Pallas - Spółdzielnia Pracy Meble i zabawki dla dzieci w Gostyniu przy ul. Nowe Wrota 7 znajdują się 2 kotły o mocach 320 KW każdy, opalane odpadami drzewnymi z produkcji.

Powiat	Gmina	Nazwa inwestycji	Opis inwestycji
Czarnkowsko- -trzcianecki	Trzcianka	Kotłownia opalana biomasą	Trzcianka jest jednym z pierwszych miast w Polsce, gdzie w ramach systemu ciepłowniczego jako paliwo ekologiczne wykorzystywana jest biomasa, a w szczególności wierzba energetyczna. Obecnie ma moc 10 MW i jest opalana biomasą. Jednocześnie, w pobliżu miasta na areale 460 ha, założono plantację „wierzby energetycznej”. Projekt był współfinansowany ze środków własnych przedsiębiorstwa ciepłowniczego, kredytu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska, Dalkii Poznań i dotacji Ekofunduszu.. Przebudowano również większość sieci ciepłowniczych na instalacje preizolowane.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie, <http://www.eo.org.pl/index.php?page=prezentacja&type=p&id=335&pid=393>, Ogólnopolski Samorządowy Serwis Energii Odnawialnej, Marzec 2008.

Tabela 2

## Składowiska i oczyszczalnie z instalacjami biogazowymi w woj. wielkopolskim (stan na 2005 r.)

Lokalizacja	Użytkownik biogazowni, adres	Data uruchomienia instalacji	Moc cieplna zainstalowana	Moc elektryczna zainstalowana	Produkcja ciepła	Produkcja energii elektrycznej
Goranin k. Ślesina	Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe A. Mulik 05-230 Kobyłka, ul. Leszka 29, Elektrownia Biogazowa w Goraninie.	2004	700 kW	550 kW	nie ma	2005 r. – ok. 550 kWh
Poznań Suchy Las	Wysypisko Odpadów Komunalnych m. Poznania, 61-827 Poznań, ok. Marcinkowskiego 11,	1996	210 kW	600 kW	430 GJ	2005 r. – 3600 MWh
Kłoda (Piła)	EBC-EKO s.c. 64-920 Piła, ul. Masztowa 4, Składowisko odpadów w miejscowości Kłoda (gmina Szydłowo)	1996	-	techniczne możliwości są na: 2×200 kW, lecz praktycznie wynosi to ok. 150-480 kW	nie ma	2004 r. – 1248 464 kWh, 2005 r – 1252872 kWh
Koziegłowy (Poznań)	METAEKO Jędrzejczak, Mayer s.c. Smogorzewo 29, gmina Piaski Centralna Oczyszczalnia Ścieków Koziegłowy	2005	-	480 kW	nie ma	na miesiąc – 320 MWh
Zielona Łąka (Pleszew)	Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o Oczyszczalnia Ścieków, 63-300 Pleszew, Zielona Łąka 14 a	1998	-	-	-	2005 r. – 235233 MWh
Kuchary (Kalisz)	Spółka Wodno-Ściekowa PROSNA w Kaliszu ul. Nowy Świat 2a 63-322 Gołuchów, Kuchary 52	2001	295 kW × 2 kotły (łącznie 590 kW)	-	-	nie ma

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.wielkopolska.mw.gov.pl>

województwa najbardziej postępowych względem wykorzystania, produkcji biomasy m.in.: kotłownie opalane biomasą, produkcje brykietu, pellet, uprawy wierzby energetycznej itp. W województwie stosowanie odnawialnych źródeł energii dotyczy również:

- energii wodnej – znajduje się 10 elektrowni wodnych, np. EW Koszyce powiat pilski, średnia roczna produkcja energii 5,95 MWh;
- energii słonecznej – 125 kolektorów słonecznych, np. kolektory słoneczne zainstalowane na budynku głównym szpitala w Rawiczu;
- energii wiatrowej – 11 wiatraków, np. dwa wiatraki należące do firmy „Promax” Sp. J. w Ostrowie Wielkopolskim, każdy o mocy 800 KW;
- energii geotermalnej – 6 obiektów, np. w Karpicku koło Wolsztyna w domu jednorodzinnym, osoba fizyczna korzysta z ciepła Ziemi.

W regionie istnieje 120 składowisk odpadów i 304 oczyszczalnie ścieków, w których można zainstalować biogazownie wykorzystujące gaz wysypiskowy lub gaz uzyskany ze ścieków. W 2005 r. takie biogazownie były zainstalowane w 8 obiektach (tab. 2).

Gminy starają się wykorzystać różnorodne źródła biomasy, przede wszystkim te, które występują na lokalnym rynku (zob. tab. 1 i 2). Taka polityka umożliwi uzyskanie taniego surowca, utylizację odpadów oraz poprawę stanu środowiska przyrodniczego. Jest to również przykład, że stopniowo tworzy się rynek biomasy, który w przyszłości umożliwi szersze stosowanie odnawialnych źródeł energii.

## Podsumowanie

Powoli zmienia się świadomość społeczeństwa w zakresie możliwości wykorzystania biomasy i odnawialnych źródeł energii. Tania i do niedawna ogólnie dostępna energia konwencjonalna powodowała, że inwestycje w źródła alternatywne były rzadkością i nie znajdowały ekonomicznego uzasadnienia. Obecnie sytuacja radykalnie się zmieniła: ceny paliw zdecydowanie wzrosły, a ochrona środowiska, ograniczenie emisji szkodliwych substancji może być również źródłem oszczędności. W tych warunkach należy uczynić wszystko, aby żadne lokalne, odnawialne źródło energii nie zmarnowało się. Dotyczy to przede wszystkim słomy, gnojowicy, odpadów komunalnych. Ich energetyczne wykorzystanie jest również formą ich utylizacji. Rosnąca waga omawianych problemów powoduje potrzebę działań planowych ujętych w założeniach wykorzystania istniejących zasobów oraz planów inwestycji

umożliwiających racjonalne ich przetwarzanie. Ranga i nowość zagadnień związanych z wykorzystaniem i przetwarzaniem odnawialnych źródeł energii wymaga, w początkowym etapie, tworzenia instytucjonalnych ram w postaci agencji, stowarzyszeń, które zapewnią organizacyjną inspirację do podejmowanych działań, zapewnią przepływ informacji o technologiach i technikach z zakresu energii odnawialnej i pomoc merytoryczną w ich wdrażaniu.

Na poziomie gminy lub powiatu powinny powstawać lokalne centra energetyczne zajmujące się wykorzystaniem rozproszonych surowców i tworzeniem rynku biomasy. Suma tych działań umożliwi Polsce wywiązanie się z zobowiązań z zakresu produkcji energii ze źródeł odnawialnych i ograniczeń w emisji dwutlenku węgla.

## Literatura

- Biogazownie rolnicze – źródła energii przyjazne środowisku.* Poldanor S.A. Przechlewo, 2008.
- Informacja dotycząca sytuacji w rolnictwie i na obszarach wiejskich w Wielkopolsce.* Urząd Marszałkowski, Poznań, wrzesień, 2007.
- Jak racjonalnie użytkować energię elektryczną w gospodarstwach domowych.* Projekt EL-EFF Region, Inteligentna Energia w Europie, Bałtycka Agencja Poszanowania Energii, Gdańsk, 2008.
- Ochrona środowiska 2007.* Informacje i opracowania statystyczne GUS, Warszawa, 2007.
- Ogólnopolski Samorządowy Serwis Energii Odnawialnej,* marzec, 2008.
- Prawo Energetyczne.* Dz.U. z 2006 r. nr 89, poz. 625.