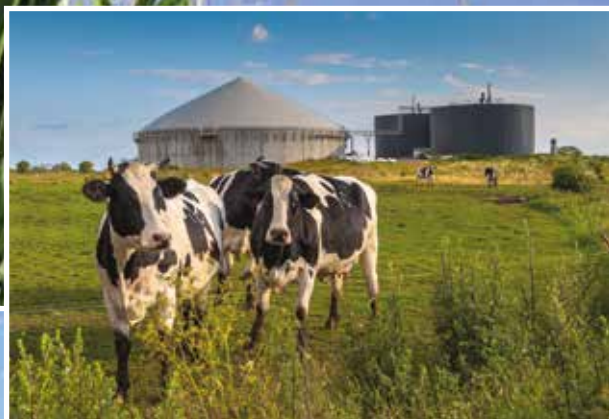


RYNEK BIOGAZU

MAGAZYN BRANŻOWY DLA PRZEDSTAWICIELI PRZEMYSŁU BIOGAZOWEGO



Michałowó – klaster na bazie biogazowni

Biometan – paliwo przyszłości

Klaster Michałowo

– podstawą jest biogazownia

Powstający w Michałowie klaster energii doskonale wpisuje się w wymagania uregulowań prawnych dotyczących klastrów energetycznych, jak i w oczekiwania społeczne mieszkańców. Dzięki niemu cena energii ciepłej może być niższa nawet o ok. 30 proc., a energia elektryczna o ok. 10-15 proc.



zdj. Klaster Michałowo – Daniel Raczekiewicz

► Klaster energii jest przedsięwzięciem mogącym przynieść wymierne korzyści całej lokalnej społeczności

Klastry energii są stosunkowo nowym tworem funkcjonującym na Polskim rynku energii, powstałym w wyniku transformacji tego rynku. Obecnie prawnie uregulowana jest wyłącznie definicja klastra energii, która pojawiła się w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii. Pomimo braku konkretnych uregulowań prawnych, zainteresowanie klastrami można określić jako duże, co stanowi pozytywne zaskoczenie, szczególnie biorąc pod uwagę krótki okres, od kiedy pojęcie to zawitało do leksykonu polskiej energetyki. Kolejne podmioty prywatne

oraz publiczne wyrażają zainteresowanie zawiązaniem porozumienia zmierzającego do zwiększenia efektywności wykorzystania zarówno energii elektrycznej, jak i ciepłej. Ponadto rzeczywiste zainteresowanie tego typu strukturami wykazują instytucje samorządowe. Potwierdzeniem powyższego może być liczba wniosków, która spłynęła w październiku tego roku (2017) do Ministerstwa Energii w ramach postępowania zmierzającego do certyfikacji klastrów energii. Podmioty gospodarcze i jednostki samorządu terytorialnego złożyły łącznie ok. 118 aplikacji, z czego, jak wynika z informacji przekazanych przez

Ministerstwo Energii, połowa z nich ma szansę na przyznanie certyfikatu Ministerstwa.

Efekty działań

podejmowanych przez klastry

Klaster energii jest przedsięwzięciem mogącym przynosić korzyści zarówno stronie podażowej, jak i stronie popytowej. Zawiązanie porozumienia pozwala na poprawę rentowności jednostek wytwórczych, zapewniając pewne źródła odbioru i stałą cenę energii, którą można dostosować do warunków lokalnych. Strona popytowa zyskuje natomiast obniżenie kosztów energii elektrycznej oraz

cieplnej. Ponadto bliskość jednostek wytwórczych może prowadzić do zwiększania bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy jakości energii elektrycznej. Pozytywne są również efekty społeczne wynikające ze wspólnej działalności wielu podmiotów zlokalizowanych na niewielkim terenie. Poniżej przedstawione zostały przykładowe inwestycje oraz działania, które są realizowane i planowane w jednym z klastrów energii zlokalizowanym w północno-wschodniej Polsce.

Michałowu wzorem dla innych

Modelowym przykładem wpisującym się w działalność klastrową jest klastrowa energia „energyREGION Michałowu”, znajdujący się w mieście Michałowu leżącym we wschodniej części województwa podlaskiego. Klastrowa energia powstała na bazie biogazowni rolniczej, stanowiącej stabilne źródło energii elektrycznej oraz ciepłej. Dodatkowym źródłem zapewniającym energię elektryczną jest farma fotowoltaiczna (PV) o mocy 660 kWp zlokalizowana na działce sąsiadującej z biogazownią. Biogazownia wytwarza energię w jednostce kogeneracyjnej o mocy elektrycznej 600 kW oraz mocy cieplnej 595 kWt. Na terenie biogazowni znajduje się fermentator o objętości 1880 m³, do fermentator o objętości 2280 m³ oraz zbiornik końcowy o objętości 3960 m³. Wspomniana konfiguracja układów biogazowych pozwala na osiągnięcie rocznej wydajności na poziomie 2,3 mln m³/rok biogazu rolniczego. Głównymi surowcami używanymi do produkcji są substraty stałe, w tym kiszonka trawy oraz kiszonka kukurydzy. – Na etapie inwestycji została wybudowana sieć ciepłownicza o długości 1100 m zasilająca w energię ciepłą obiekty pływalni miejskiej oraz zespół szkół w Michałowie. Powyższe okoliczności, tj. specyfika

położenia, rodzaje źródeł, istniejąca sieć oraz obecność odbiorcy miejskiego, stanowiły kluczowy element w podjęciu decyzji o budowie klastra energii, który może być modelowym rozwiązaniem do implementowania w innych miejscach, szczególnie na obszarach wiejskich – mówi Daniel Raczkiewicz z firmy IEN Energy – pomysłodawca i inicjator klastra. W bezpośrednim otoczeniu jednostek wytwórczych (biogazowni i farmy PV) zlokalizowanych jest przynajmniej pięciu odbiorców energii elektrycznej, w tym trzy nadajniki GSM, Zakład Komunalny w Michałowie oraz stacja kontroli pojazdów z serwisem.

Jednym z projektów inwestycyjnych opracowywanych w ramach klastra jest rozbudowa mocy wytwórczych. Planowane jest zwiększenie mocy istniejącej biogazowni rolniczej z 600 kW do 950 kW oraz budowa całkowicie nowej biogazowni rolniczej o mocy 600 kW

Ciekawy przypadek stanowi jeden z nadajników GSM zlokalizowany w odległości 20 m od rozdzielni biogazowni. W przypadku przerwy w dostawie energii elektrycznej z sieci operatora maszt ten zasilany jest z wezwanego specjalnie w tym celu busa wyposażonego w agregat prądowłoczy, który kierowany jest na miejsce z Białegostoku. Sytuacji takiej można by uniknąć, mając możliwość zasilania wspomnianego obiektu energią pochodzącą z biogazu. Obecność jednostek wytwórczych może

mieć również pozytywny wpływ na atrakcyjność pobliskich terenów przeznaczonych pod inwestycje. W odległości ok. 200 m od terenów biogazowni znajduje się 5 ha gruntu (na sprzedaż) z przeznaczeniem wg miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na działalność przemysłową. Teren ten doskonale nadaje się dla inwestorów np. pod działalność przetwórczą. Poza niską ceną zakupu gruntu inwestor może liczyć na dostęp do tańszych mediów w postaci energii cieplnej oraz energii elektrycznej pochodzących z istniejącej oraz planowanej biogazowni rolniczej. Cena energii cieplnej może być nawet o ok. 40 proc. niższa w porównaniu do energii pochodzącej z alternatywnego paliwa z uwagi na bliskość działek i, co się z tym wiąże, stosunkowo niewielkie koszty inwestycji w ciepłociąg. W przypadku energii elektrycznej inwestycja we własną sieć dystrybucyjną może obniżyć jej koszt o ok. 10-15 proc. w odniesieniu do energii pochodzącej z sieci lokalnego OSD. Projekt opierający się na powyższych założeniach polega na opracowaniu memorandum inwestycyjnego i wdrożeniu działań promocyjnych w celu pozyskania potencjalnego inwestora lub inwestorów chcących zlokalizować swoją działalność na tym terenie.

Wykorzystanie sieci elektroenergetycznej

Jednym z działań zmierzających do rozwoju omawianego klastra energii jest budowa sieci elektroenergetycznej w oparciu o istniejącą infrastrukturę. Planuje się rozwinąć wewnętrzną infrastrukturę w układzie Rozdzielnica Główna SN (RGSN) biogazowni oraz RGSN elektrowni PV oraz sieć pomiędzy biogazownią a Głównym Punktem Zasilającym (GPZ). Docelowo energia elektryczna ma być dystrybuowana do odbiorców wchodzących w skład

klastra poprzez własną sieć dystrybucyjną (OSDn). Nadwyżki energii będą dostarczane do sieci dystrybucyjnej lokalnego operatora przy pomocy jednej linii kablowej. W tym celu planowana jest modernizacja RGSN w sposób umożliwiający wprowadzenie mocy z istniejącej oraz przyszłej biogazowni, a także z elektrowni PV do pobliskiego GPZ. Modernizacja w zakresie rozdzielni i sieci nN będzie polegała na modernizacji pól rozdzielczych pozwalających na przyłączenie pięciu odbiorców zewnętrznych, zasilenie potrzeb własnych biogazowni oraz ewentualne wyprowadzenie mocy w kierunku strefy przemysłowej. Takie rozwiązanie pozwoli na uzyskanie dodatkowych przychodów z tytułu świadczenia usługi dystrybucji do przyłączonych odbiorców oraz w przypadku systemu aukcyjnego – na wprowadzenie większej ilości energii „aukcyjnej” do sieci wynikającej z braku zasilenia odbiorów własnych bezpośrednio z biogazowni. Taka forma współpracy w naturalny sposób prowadzi do przygotowania indywidualnej, tańszej taryfy dystrybucyjnej dla wszystkich odbiorców w klastrze. Klaster energii otrzymał również propozycję współpracy od OSD, skierowanej do podmiotów nie ujętych docelowo siecią OSDn. Z uwagi na specyfikę położenia (GPZ w odległości 300 m oraz odległość centrum miasta o ok. 1000 m) istnieje możliwość modernizacji układów sieci 15 kV zasilającej miasto Michałowo i należącej do operatora OSD w sposób umożliwiający zasilenie odbiorów energią z biogazowni w sferze wirtualnej oraz fizycznej. Nadwyżka lub niedobór energii podlegałby bilansowaniu na osłonie klastra OK4 w GPZ 110/15kV podlegającym pod krajowy system elektroenergetyczny. Wymienione działania, polegające na modernizacji przez OSD sieci dystrybucyjnej, mogą zostać wsparte pieniędzmi pozyskanymi w ramach

dotacji. Modernizacja infrastruktury sieciowej, uwzględniająca działalność biogazowni, pozwala ograniczyć straty przesyłowe oraz zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej na danym obszarze.

Plany inwestycyjne

Duże zainteresowanie działalnością lokalnego wytwórcy energii pociąga za sobą istotne decyzje inwestycyjne. Jednym z projektów inwestycyjnych opracowywanych w ramach klastra jest rozbudowa mocy wytwórczych. Planowane jest zwiększenie mocy istniejącej biogazowni rolniczej z 600 kWe do 950 kWe oraz budowa całkowicie nowej biogazowni rolniczej o mocy 600 kWe, na którą inwestor uzyskał wszelkie niezbędne pozwolenia i decyzje. Rozbudowa sektora wytwarzania w klastrze nastąpi w oparciu o odbiory ciepła. W tym celu planowana jest rozbudowa istniejącej sieci ciepłowniczej i połączenie biogazowni z lokalną kotłownią olejową zasilającą osiem bloków mieszkalnych.

Ciepło z planowanej sieci ma zasi-

Na etapie inwestycji została wybudowana sieć ciepłownicza o długości 1100 m zasilająca w energię ciepłą obiekty pływalni miejskiej oraz zespół szkół w Michałowie

lić podmioty zrzeszone w ramach spółdzielni mieszkaniowej obejmującej 1/6 mieszkańców trzytysięcznego Michałowa. W ten sposób mieszkańcy otrzymają o 30 proc. tańszą, ekologiczną energię ciepłą z biogazowni rolniczej, a biogazownia uzyska dodatkowe przychody ze sprzedaży ciepła. Uzupełnieniem instalacji biogazowej będzie realizowany w ramach klastra magazyn energii oparty



► Klaster energii powstał na bazie biogazowni rolniczej, stanowiącej

na magazynie biogazu. W tym celu zostanie zamontowany dodatkowy zbiornik, w którym będzie następowało magazynowanie biogazu rolniczego w ilości pozwalającej na pracę agregatu prądotwórczego o mocy 600 kW przez 8-10 godzin. Z założenia magazyn będzie pełnił dwie funkcje. Pierwszą z nich będzie funkcja źródła awaryjnego pozwalającego na bezprzerwową pracę w momentach awarii lub na wypadek serwisów układów służących do wytwarzania biogazu. Drugą będzie funkcja źródła szczytowego pozwalającego zwiększyć ilość generowanej energii w przypadku wystąpienia wysokich cen energii na rynku, co w znaczący sposób poprawi jego rentowność i uzasadnienie w klastrze.

Elektromobilność – to da się zrobić

W ramach działalności klastrowej planuje się rozwój elektromobilności, będący nową, intensywnie



zdj. Klaster Michałowo – Daniel Raczkiewicz

stabilne źródło energii elektrycznej oraz ciepłej

rozwijaną gałęzią przemysłową. Lokalizacja obiektu wytwórczego przy drodze wojewódzkiej z bezpośrednim wjazdem na teren biogazowni powoduje, że na jej terenie istnieje naturalna lokalizacja dla stacji szybkiego ładowania energią elektryczną pochodzącą w 100 proc. z OZE. Zabieg taki niweluje groźbę zablokowania inwestycji przez lokalnego OSD w przypadku niewydolności systemu dystrybucyjnego. Ponadto, aby w pełni wykorzystać potencjał stacji (szczególnie w pierwszym okresie funkcjonowania), planowany jest zakup elektrycznych środków komunikacji zbiorowej, którymi dowożone byłyby dzieci oraz emeryci z okolicznych gmin do pływalni miejskiej w Michałowie.

Poprawa efektywności energetycznej

Jeden z członków klastra, którym jest gmina Michałowo, planuje



► Daniel Raczkiewicz

zdj. Klaster Michałowo – Daniel Raczkiewicz

w ramach klastra wdrożenie wielu programów polegających na poprawie efektywności energetycznej w obszarze funkcjonowania

miasta. W planach jest modernizacja oświetlenia drogowego i wewnętrznego polegającego na wymianie nieefektywnych źródeł

światła na nowe, efektywne źródła oparte na technologii LED. Pod uwagę brana jest ponadto termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, budynków komunalnych oraz walka z niską emisją. Dodatkową, istotną działalnością realizowaną w ramach klastra jest wchodzenie w bezpośrednią interakcję z mieszkańcami, m.in. poprzez narzędzia internetowe jak strona internetowa czy facebook. Planowane są spotkania w ramach dni energii organizowanych przez władze miasta podczas imprez masowych. Dzień energii jest doskonałą okazją, do zaprezentowania i zachęcenia lokalnych mieszkańców do stosowania działań proefektywnościowych i ekologicznych. Efekt ten może zostać osiągnięty poprzez organizację ekspozycji różnych technologii, tj. kolektorów słonecznych, pomp ciepła, instalacji prosumenckich PV czy technologii służących poprawie efektywności energetycznej. Okazje takie są również doskonałym czasem, aby zaprezentować osiągnięcia i plany klastra oraz przeprowadzić różnego rodzaju szkolenia.

Podsumowanie korzyści

Powyższe przykłady pokazują, że istnieje wiele korzyści związanych ze współpracą podmiotów w ramach klastra energii. Począwszy od tańszej energii cieplnej dla obiektów użyteczności publicznej gminy (w przypadku pływalni i zespołu szkół była to oszczędność o ok. 30 proc. z 85 zł/GJ z oleju opałowego na 50 zł/GJ ciepła z biogazowni), po szereg korzyści o wymiarze społecznym: nowe miejsca pracy, wzrost przychodów, rozwój gminy oraz aktywizacja lokalnej społeczności. Dla odbiorców oraz potencjalnych inwestorów korzyści płynące z porozumienia są zarówno ekonomiczne, w postaci tańszej energii



► Planowane jest zwiększenie mocy istniejącej biogazowni rolniczej z 600 kWe do 950 kWe oraz budowa całkowicie nowej biogazowni rolniczej o mocy 600 kWe



► Transport substratów do biogazowni

cieplnej oraz energii elektrycznej, jak również wynikające z bezpieczeństwa i pewności zasilania. W zależności od lokalizacji (odległość ma wpływ na koszty budowy ciepłociągu) energia cieplna z biogazowni może być od 30 proc. do 60 proc. tańsza w porównaniu do ciepła wyprodukowanego z zastosowaniem tradycyjnych paliw typu gaz, olej opałowy, miał węglowy. Na płaszczyźnie obrotu i dystrybucji energii spodziewane są oszczędności na poziomie 15-30 proc. Kolejnym pozytywnym aspektem rozwiązania jest korzystanie z czystej, ekologicznej energii. Kłaster, którego pomysłodawcą był wytwórca

energii, pozwala zwiększyć rentowność w zakresie wytwarzania.

Kłaster rośnie w siłę

Obecnie kłaster tworzy kilka przedsiębiorstw, jednak w ostatnim czasie do porozumienia dołączyły dwie sąsiadujące gminy: Gródek i Zabłudów, oraz podmioty: Biogazownia Ryboły (Adler Biogaz), sąsiadująca wspólnota mieszkaniowa oraz lokalni przedsiębiorcy (właściciele kurników). Przedstawiony powyżej kłaster jest modelowym rozwiązaniem opartym na biogazowni rolniczej, które można z powodzeniem implementować w wielu podobnych miejscach, szczególnie na terenach wiejskich, zapewniając korzyści zarówno podmiotom wytwórczym, jak i stronie popytowej.



Daniel Raczkiewicz
doktorant, pracownik Instytutu Elektroenergetyki Politechniki Warszawskiej



Rafał Bielas
doradca zarządu IEN S.A.

zdj. Kłaster Michałowo – Daniel Raczkiewicz

Zagospodarowanie pofermentu przez biogazownie

Głównym źródłem energii odnawialnej w Polsce jest biomasa. W zależności od prowadzonych procesów biomasę można przekształcić w biopaliwa ciekłe, stałe i gazowe. Wśród paliw gazowych wyróżnić można między innymi biogaz rolniczy. Poza produkcją biogazu pamiętać należy o kwestiach zgodnego z prawem zagospodarowania pofermentu (pulpy pofermentacyjnej).



zdj. shutterstock

W biogazowniach rolniczych głównym produktem procesu fermentacji metanowej jest biogaz. Drugim zasadniczym produktem jest poferment, zwany inaczej pulpą pofermentacyjną. W skład pofermentu wchodzi przede wszystkim nierozłożone w procesie fermentacji metanowej związki organiczne, składniki mineralne oraz biomasa organizmów żywych. Skład pofermentu w głównej mierze warunkowany

jest charakterystyką substratów wykorzystywanych do procesu produkcji biogazu. Innymi czynnikami mającymi wpływ na właściwości omawianej pozostałości są m.in. rozdrobnienie substratu, przebieg procesu fermentacji czy technologie wykorzystywane w biogazowniach rolniczych.

Nawozowe wykorzystanie pofermentu

Najczęściej stosowanym rozwiązaniem w kontekście

zagospodarowania pulpy pofermentacyjnej jest jej wykorzystanie nawozowe. Rozwiązanie to jest praktykowane przede wszystkim ze względu na brak konieczności prowadzenia innych działań, takich jak separacja, suszenie czy konfekcjonowanie.

Najważniejszym aktem prawnym dotyczącym nawozowego wykorzystania pozostałości z procesu fermentacji metanowej jest Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2007 nr 147

poz. 1033). W przytoczonym akcie prawnym przedstawione są regulacje dotyczące m.in. warunków i trybu wprowadzania do obrotu środków wspomagających uprawę roślin oraz ich stosowania w rolnictwie. W myśl ustawy pod pojęciem nawozów rozumie się „produkty przeznaczone do dostarczania roślinom składników pokarmowych lub zwiększania żyzności gleb albo zwiększania żyzności stawów rybnych, którymi są nawozy mineralne, nawozy naturalne, nawozy organiczne i nawozy organiczno-mineralne”. W myśl dokumentu poferment może być traktowany jako nawóz organiczny bądź organiczno-mineralny. Kryterium klasyfikacji będzie m.in. zawartość materii organicznej w pofermentcie. O tym, jak cennym i przydatnym w rolnictwie nawozem jest poferment, świadczą liczne wyniki badań, w tym badania własne, np. Czekala i in. 2017, „Composting potential of the solid fraction of digested pulp produced by a biogas plant”, Biosystems Engineering 160, 25-29.

Poferment może być wykorzystywany jako nawóz na polach, jednak należy przestrzegać pewnych warunków. Zabrania się między innymi stosowania nawozu na glebach zamrzniętych, zalanych wodą, nasyconych wodą, pokrytych śniegiem oraz w postaci



zdj. Wojciech Czekala

► Frakcja stała pofermentu

Poferment może być wykorzystywany jako nawóz na polach. Zabrania się stosowania go m.in. na glebach zamrzniętych, zalanych i nasyconych wodą oraz pokrytych śniegiem

płynnej podczas wegetacji roślin przeznaczonych do bezpośredniego spożycia przez ludzi. Pamiętać jednak należy, że jeżeli do fermentacji wykorzystano typowo rolnicze

substraty, w tym gnojowicę, obornik czy produkty uboczne przemysłu rolno-spożywczego, to poferment jako nawóz uznaje się za bezpieczny dla środowiska.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie procesu odzysku R10 (Dz.U. 2015 poz. 132) jest aktem prawnym, w którym zostały podane warunki dotyczące odzysku R10 – Obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska. Jeden z najważniejszych zapisów dotyczy konieczności spełniania wymagań szczegółowego sposobu stosowania nawozów, określonego

REKLAMA

BIOGAZ KOMPOSTOWANIE BIOPALIWA STAŁE

OFERUJEMY NADZÓR TECHNOLOGICZNY NAD BIOGAZOWNIAMI

Skuteczność potwierdzona w praktyce

Współpraca przemysłu i nauki drogą do sukcesu

Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii
Instytut Inżynierii Biosystemów
Pracownia Ekotechnologii
dr hab. inż. Jacek Dach, prof. nadzw.
tel. (48) 603 748 208
e-mail: jacek.dach@up.poznan.pl

Zapraszamy na studia I i II stopnia na kierunku
EKOENERGETYKA
<http://www.up.poznan.pl/iib/>
<http://rekrutacja.puls.edu.pl/>

w przepisach wydanych na podstawie art. 22 pkt 1 ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu.

Innym aktem wykonawczym do ustawy o nawozach i nawożeniu jest Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2008 nr 119 poz. 765). W akcie tym podane są m.in. dopuszczalne zakresy zanieczyszczeń, które mogą być obecne w nawozach.

Liczne badania prowadzone w Polsce, jak i na świecie jednoznacznie wskazują na przydatność pofermentu w procesie wzrostu i rozwoju roślin. W praktyce właściciele biogazowni rolniczych zazwyczaj zbywają poferment za niewielkie sumy pieniędzy, nieadekwatne do wartości nawozowej charakteryzującej omawianą pozostałość.

Alternatywne kierunki zagospodarowania pofermentu

Mimo że bezpośrednie wykorzystanie pofermentu w celach nawozowych jest najczęściej stosowanym rozwiązaniem – poszukuje się również innych metod jego zagospodarowania. Kluczowym działaniem w gospodarce pofermentem jest dokonanie jego separacji. W wyniku omawianego procesu powstają co najmniej dwie różne frakcje, tzn. płynna i stała różniące się właściwościami. W największym dotyczy to zawartości suchej masy oraz zawartości składników pokarmowych dostępnych dla roślin. Frakcję płynną najczęściej wykorzystuje się jako nawóz bądź kieruje na początek instalacji do uwodnienia nowej porcji wsadu w formie stałej (np. kiszonki). Zdecydowanie większa możliwość zagospodarowania charakteryzuje frakcję stałą, która może być wykorzystana do realizacji celów



► Pellety z frakcji stałej pofermentu

nawozowych (odzysk R3) lub energetycznych (R1).

Frakcja ta jest zasobna w materię organiczną (najczęściej 60–90 proc.), w związku z czym nadaje się do nawożenia gleb polskich, z reguły ubogich w próchnicę. Jednocześnie chcąc zwiększyć wartość nawozową tej frakcji, warto poddać ją kompostowaniu. Innym kierunkiem jej wykorzystania jest produkcja biopaliw stałych – czyli brykietów i pelletów.

Jak wspomniano wcześniej, pulpa pofermentacyjna ze względu na swoje właściwości i skład chemiczny może i winna być wykorzystywana w rolnictwie jako nawóz – mimo że jest klasyfikowana jako odpad. Dlatego w wielu krajach jest ona traktowana jako cenny materiał nawozowy wykorzystywany w rolnictwie. Natomiast w Polsce możliwości zagospodarowania pulpy są mało korzystne, chociaż w ostatnich latach widać powolne zmiany zmierzające do poprawy tej sytuacji. Rozważając kwestię rolniczego wykorzystania pofermentu,

warto mieć na uwadze fakt, że może on stanowić dodatkowe źródło przychodów dla instalacji. Licząc tylko zawartość NPK wg cen rynkowych – średnia wartość 1 m³ waha się między 25 a 45 zł – w zależności od substratów, z których poferment został wyprodukowany. Poza tym należy jeszcze uwzględnić obecność mikroelementów niezbędnych roślinie (miedź, cynk, mangan, żelazo i inne) zwiększających wartość nawozową i ekonomiczną pofermentu.

dr inż. Wojciech Czekala
Instytut Inżynierii Biosystemów
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Praca została zrealizowana w ramach projektu:
„Badania nad opracowaniem innowacyjnego nawozu organiczno-mineralnego z pofermentu”
współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego – Inteligentny Rozwój (Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I, działanie 2.3 Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw, poddziałanie 2.3.2 Bony na innowacje dla MŚP), wniosek POIR.02.03.02-30-0002/16.

Biogaz w Polsce,

biogaz na świecie...

Jakkolwiek w wielu miejscach świata sytuacja rynku biogazowego jest bardzo różna – można powiedzieć jedno: nadchodzący czas wygląda bardzo optymistycznie. Przy czym należy też podkreślić, że podstawą do tego optymizmu są technologie *biowaste-to-energy*, czyli wykorzystanie do produkcji biogazu różnego rodzaju biomasy odpadowej czy w ogóle bioodpadów.



zdj. Shutterstock

► Niemcy ze swoim konceptem uprawy roślin dla biogazowni zawędrowali w ślepą uliczkę

Niemiecki koncept zajmowania dużej powierzchni użytków rolnych dla produkcji upraw energetycznych na potrzeby biogazowni jest generalnie ślepą uliczką.

Jak to wygląda w praktyce?

Chiny muszą zadbać o środowisko

Zacznijmy od analizy sytuacji w Chinach. Chiny to najludniejszy i jeden z najbardziej zanieczyszczonych krajów świata. Jednocześnie absolutny lider w zakresie liczby biogazowni – ponad 40 mln

instalacji, choć w zdecydowanej większości małych, przydomowych. Jednym z głównych powodów zanieczyszczenia środowiska (gleb, wód i atmosfery) jest gigantyczny problem z zagospodarowaniem odchodów zwierzęcych. Produkcja zwierzęca zlokalizowana jest w większości na bardzo gęsto zaludnionych terenach wschodnich Chin, dlatego zagospodarowanie grubo ponad miliarda ton obornika, gnojowicy i pomiotu stanowi ogromne wyzwanie. Dlatego chiński przywódca Xi Jinping ogłaszając w 2016 roku pięć

priorytetów rozwoju Chin na najbliższe lata, wymienił wśród nich konieczność rozwoju biogazowni w celu utylizacji odchodów zwierzęcych i poprawy stanu środowiska naturalnego. Stąd wzmożone zainteresowanie partnerów chińskich pozyskiwaniem nowoczesnych technologii biogazowych oraz rozwiązań w zakresie przetwarzania (szczególnie w kwestii usuwania azotu) i stosowania pofermentu. Z tego też m.in. powodu w październiku 2017 roku odbyło się w Yantai nad Morzem Żółtym sympozjum nad przetwarzaniem

i recyklingiem odchodów zwierzęcych, gromadząc grupę najlepszych specjalistów z Azji, Europy, Ameryki i Australii. Dlaczego w Yantai? Jest to stolica prowincji o powierzchni 150 tys. km, w której ilość produkowanych nawozów naturalnych znacznie przewyższa całą polską produkcję. Wizyty studyjne na fermach wprost zalanych nadmiarem gnojowicy, jak też stan czystości rzek (czy też kanałów z gnojówką?) pozwoliły dosadnie poznać wagę problemu.

Indie potrzebują energii

Indie są krajem równie zanieczyszczonym jak Chiny, pod względem liczby ludności prawie dogoniły chińskiego sąsiada (1,30 mld wobec 1,35 mld mieszkańców), ale w odróżnieniu od Chin cierpią na ogromny deficyt energii elektrycznej. Wyłączenia prądu są na porządku dziennym. Stąd tak duże zainteresowanie partnerów hinduskich

technologiami przetwarzania bioodpadów (ochrona środowiska) na biogaz i energię elektryczną (ratunek dla sieci energetycznych). Polskie wysokowydajne technologie biogazowe III generacji mogące pracować wyłącznie na odpadach biodegradowalnych są szczególnie

Chiny to najludniejszy i jeden z najbardziej zanieczyszczonych krajów świata. Jednocześnie absolutny lider w zakresie liczby biogazowni – ponad 40 mln instalacji

dobrą odpowiedzią na te potrzeby. Dlatego w kwietniu 2018 roku odbędą się w Warszawie pod patronatem prezydenta Andrzeja Dudy kongres „Make in India”, na którym

pojawi się być może premier Indii Narendra Modi. Jednym z głównych tematów biznesowych spotkania będzie transfer technologii energetycznych do Indii, więc jest to duża szansa dla naszych firm na eksport technologii lub przedsięwzięcia typu joint venture.

Kraje bogate w substraty

Szczególnym rynkiem biogazowym jest Brazylia. Aktualnie rynek ten jest w powijakach – tymczasem ceny rynkowe prądu (z uwagi na długotrwałą suszę i ograniczone dostawy z elektrowni wodnych) wahają się między 700 a 900 zł/MWh, z uwagi na jego powszechną produkcję w agregatach dieslowskich. Jednocześnie Brazylia jest krajem zasypianym wręcz potencjalnymi substratami do produkcji biogazu (rozwinęta produkcja roślinna i zwierzęta), a wartość rynkowa energii elektrycznej, która mogłaby być wyprodukowana jedynie

REKLAMA



**BIOGAZOWNIE DLA KAŻDEGO
RODZAJU SUBSTRATU**

Prosto i skutecznie

SAUTER
B I O G A S G M B H

Sauter Biogas GmbH jest firmą zorientowaną na klienta. Oferujemy kompleksowe usługi związane z budową biogazowni uwzględniające koncepcję, indywidualny projekt oraz wykonawstwo.

Współpracujemy ze sprawdzonymi partnerami technologicznymi.

Naszym celem jest rozwijanie i realizacja projektów opierających się na wytwarzaniu energii odnawialnej. Technologię Sauter Biogas wyróżnia innowacja, niezawodność i prostota wdrażania.

Nasze oferta

- Planowanie i doradztwo
- Projektowanie
- Dostawa urządzeń i komponentów
- Kompleksowa budowa
- Serwis i nadzór technologiczny

Sauter Biogas GmbH
Am Berg 1
01665 Klipphausen
Germany

Tel.: +49 (0) 351 658 774 0
Fax: +49 (0) 351 658 774 14
E-Mail: info@sauter-biogas.de
Web: www.sauter-biogas.de
Kontakt w j. polskim: +48 506 740 950

z 520 mln ton wyłoków z trzciny cukrowej to ponad 19 mld USD rocznie. Dodajmy, że wyłoki z trzciny cukrowej, słabo fermentujące w typowej technologii NaWaRo, są bardzo dobrym substratem dla polskich technologii III generacji. Podobna, a w zasadzie nawet gorsza sytuacja w zakresie dostępności energii elektrycznej panuje w wielu krajach Afryki Subsaharyjskiej (choć biomasy jest tam pod dostatkiem). Otrzymywaliśmy w ciągu ostatnich dwóch lat wiele pytań związanych z potencjałem biogazowym różnych substratów dla lokalizacji inwestycji od Nigerii po RPA. Wydaje się jednak, że bez podobnego zabezpieczenia eksportowego jak to, które uzyskał Ursus na eksport swoich ciągników, ten kontynent jest obciążony najwyższym ryzykiem inwestycyjnym.

Biogazownie – instalacje prośrodowiskowe

Wracając wreszcie do Europy, należy podkreślić wyczerpywanie się potencjału rozwojowego rynków opartych na scenariuszu rolniczo-kiszunkowym (Niemcy, Wielka Brytania, Austria czy Włochy), ale jednocześnie ogromny potencjał tkwiący w biogazie



zdj. shutterstock

► W wielu krajach poza Europą mamy do czynienia z dużą ilością substratów i zapotrzebowaniem na energię, którą mogą dać biogazownie

produkowanym na bazie biomasy ubocznej z rolnictwa i odpadów organicznych z przetwórstwa czy też sektora komunalnego. W przypadku tego drugiego scenariusza za priorytet należy uznać rolę biogazowni jako instalacji prośrodowiskowych, służących do utylizacji bioodpadów, przy okazji wytwarzających biogaz (biometan lub energię elektryczną i ciepło) oraz wartościowy nawóz rolniczy. W tym przypadku bardzo ciekawe jest porównanie Polski i Niemiec. Niemcy – lider europejski z blisko 9,5 tys.

biogazowni rolniczych, przeznaczając co roku ponad 10 proc. rolniczej powierzchni kraju (1,7 mln ha) do produkcji 60 mln t kiszonek z kukurydzy, głównego substratu dla biogazowni. Sytuacja na rynku jest w stanie zawieszenia – ceny dzierżawy gruntów (oraz kiszonek) wzrosły w ostatnich latach, biogazownie z wysokimi taryfami do produkowanego prądu wciąż trwają (nowe, już bez tych dotacji – w zasadzie nie powstają), ale wszyscy ze zmartwieniem myślą o nadchodzącym momencie zakończenia

REKLAMA



ODSIARCZANIE:

- biogazu

- powietrza

Unikalna bezodpadowa technologia odsiarczania biogazu BIOSULFEX®. Siarkowodór H_2S jest konwertowany do czystej siarki, która stanowi cenny surowiec.

• BIOSULFEX® – urządzenie kompaktowe i mobilne

Nowość!!!

• AgroBIOSULFEX® – konwertuje odory rolnicze w wieloskładnikowy nawóz

www.zipromis.pl

- REALIZACJA od 20 do 3000 m³/h
- PROJEKT, WYKONANIE, MONTAŻ, URUCHOMIENIE, SERWIS
- ROZWIĄZANIA DEDYKOWANE



SPRAWNOŚĆ
99,9%

Eksploatacja
groz/m³

BRAK ODPADU
EKO

Biurowo Technologiczne:
ul. Z. Krasińskiego 16/126
01-581 Warszawa
Tel./Fax + 48 839 84 14

Adres siedziby:
ul. T. Hołówny 3/43, 00-749 Warszawa
e-mail:
zipromis@zipromis.pl

20-letnich okresów dotowanych cen za energię. Na tym tle Polska, choć posiada jedynie 95 biogazowni rolniczych (1 proc. liczby niemieckich) jest jednocześnie państwem z największym potencjałem rozwoju rynku biogazowego w UE. Dysponujemy bowiem potencjałem, który może skierować rozwój polskiego rynku w najbardziej pożądanym obecnie na świecie kierunku *biowaste-to-energy*, produkcji energii z bioodpadów. Ten potencjał to krajowe technologie III generacji, wyklute w bólach bardzo ciężkiej sytuacji ekonomicznej polskiego rynku OZE w latach 2012-16, jak też ogromna dostępność biomasy odpadowej i bioodpadów. Blisko 100 mln t odchodów zwierzęcych, kilkanaście mln t słomy zbożowej, kukurydzianej i innej, kilka mln t najróżniejszych odpadów z przetwórstwa żywności oraz re-foodu – daje to potencjał biogazowy na poziomie kilkunastu mld m³

rocznie lub ponad 3,5 GW mocy. Biorąc pod uwagę, że biogazownie jako jedyne (może poza energetyką wodną) instalacje OZE są wręcz predysponowane do pracy szczytowej (dzięki magazynowaniu produkowanego w nocy gazu i wykorzystaniu go w dzień) – moc

Dysponujemy potencjałem, który może skierować rozwój polskiego rynku w najbardziej pożądanym obecnie na świecie kierunku *biowaste-to-energy*, produkcji energii z bioodpadów

ta może być zwiększona o 1/3 czy więcej. To wszystko może być osiągnięte przy całkowitym uniknięciu konfliktu na linii produkcja żywności (pasz) względem produkcja

biopaliw (wsadu do biogazowni). Gdybyśmy bowiem chcieli choć w części iść w kierunku niemieckiego scenariusza „kiszonkowego”, to Polska mając powierzchnię użytków rolnych o ponad 1,5 mln ha większą niż Niemcy, mogłaby z łatwością podwoić moc uzyskiwaną z samej tylko biomasy odpadowej. W przypadku wzięcia pod uwagę przez rząd sektora biogazowego jako części składowej tzw. Planu Morawieckiego – może to oznaczać prawdziwą eksplozję inwestycyjną na tym rynku, opartą na czysto polskiej myśli technologicznej i w przytłaczającej większości na aktywności krajowych podmiotów gospodarczych, często działających lokalnie. Co jest całkowitym przeciwieństwem do ewentualnej inwestycji w elektrownię atomową.

dr hab. Inż. Jacek Dach

Instytut Inżynierii Biosystemów,
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

REKLAMA

Efektywne podawanie komponentów

Dozownik PreMix®

- uniwersalny dozownik w zabudowie z maceratorem RotaCut
- skuteczna separacja ciał stałych i ochrona sekcji pompującej
- przygotowanie rozdrobnionej i homogennej zawiesiny
- wzrost efektywności fermentacji i produkcji biogazu
- wykonanie szybkoserwisowe
- niskie koszty eksploatacji

Dozownik CC-Mix®

- uniwersalny dozownik do substratów nie wymagających rozdrabniania
- strefa separacji ciał stałych
- sprawne mieszanie i podanie biomasy do fermentacji
- wykonanie szybkoserwisowe
- niskie koszty eksploatacji

Zapytaj nas również o pompy, maceratory i rozdrabniacze !

Kontakt: VOGELSANG Sp. z o.o.

- Al. San Francisco 9
- 55-020 Rzeplin • www.vogelsang.pl
- info@vogelsang.pl • tel 71 798 95 80

VOGELSANG
ENGINEERED TO WORK



Zamów prenumeratę

Magazynu Biomasa na 2018 rok

- ▶ pierwszy ogólnopolski magazyn branży biomasowej,
- ▶ wywiady, komentarze, analizy.

11 wydań z dodatkami specjalnymi

– tylko do końca grudnia
jedynie 141 zł brutto!



Kontakt z działem prenumeraty:

tel.: +48 731 522 600

email: prenumerata@magazynbiomasa.pl

www.magazynbiomasa.pl/prenumerata