

Mikrobiogazownie dla rolnictwa... i nie tylko

Wykorzystanie biogazu do produkcji energii przynosi wiele korzyści dla użytkowników (tania produkcja ciepła i energii elektrycznej, odgazowanie odchodów zwierzęcych, eliminacja fetoru, produkcja naturalnego nawozu), oraz dla naszego naturalnego środowiska.

Czas na biogaz

Mikrobiogazownie mogą rozwiązać problem z odpadami organicznymi (odchody zwierząt, odpady bio z gospodarstw domowych, trawa i ściłki zielone, osady pościekowe z oczyszczalni ścieków, odpady organiczne w zakładach przetwórczych itp.) i wydzielającym się w czasie ich rozkładu naturalnym biometanem, który trafia do atmosfery. Biometan jest gazem, którego emisja ma 23 razy większy negatywny wpływ na efekt cieplarniany od emisji CO₂.

Należy podkreślić, że naturalny biogaz to jedyne na świecie paliwo, którego spalanie przy wytwarzaniu ciepła lub energii elektrycznej powoduje redukcję emisji gazów cieplarnianych: nie OGRANICZENIE, lecz REDUKCJĘ.

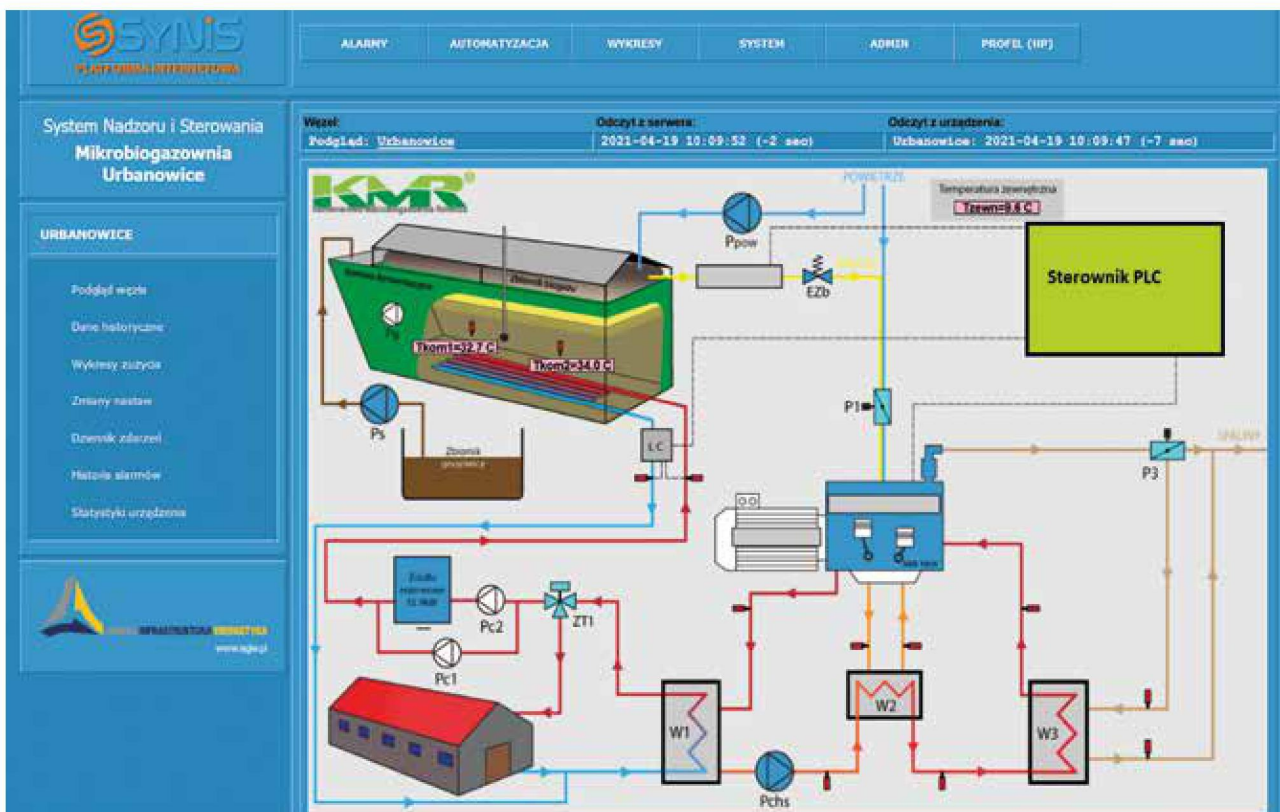
Spalając naturalny biogaz w silniku 100 kW (średnia moc silnika samochodu osobowego) w ciągu roku zredukujemy emisję gazów cieplarnianych o ok. 4000 ton równoważnego CO₂ produkując w tym czasie ok. 250 MWh (moc prądnicy ok. 30 kW) energii elektrycznej i ok. 300 MWh ciepła. Dla porównania instalacja PV o mocy 30 kW spowoduje ograniczenie emisji CO₂ tylko o 24 tony/rok (180 razy mniej!). Dodatkową, bardzo ważną zaletą, jest otrzymany po odgazowaniu odpadów organicznych poferment, czyli pełnowartościowy i naturalny nawóz, który



można używać do nawożenia pól uprawnych w miejsce nawozów sztucznych.

Firma eGIE Sp. z o.o. Opole od 12 lat prowadzi badania związane z efektywnym wykorzystaniem biogazu w mikrobiogazowniach. W 2016 r. eGIE zbudowała prototypową instalację takiej biogazowni na terenie fermy krów w Urbanowicach, gdzie prowadziliśmy badania i testy. Od maja 2021 mikrobiogazownia zostanie włączona do pracy ciągłej.

Rys. 1. Schemat technologiczny mikrobiogazowni w Urbanowicach (widok ze SCADy systemu SyNiS).



Firma otrzymała dotację z PARP w ramach programu „Rozwój Przedsiębiorczości i Innowacje” Norweski Mechanizm Finansowy na wdrożenie do seryjnej produkcji podobnych mikrobiogazowni. Uruchomienie produkcji seryjnej planowane jest na rok 2022. Docelowa produkcja roczna planowana jest na 120 szt. mikrobiogazowni. Mikrobiogazownie mogą być wyposażone w układ kogeneracyjny o mocach od 10 do 50 kWel lub w kaskadach do 150 kWel.

Nasza mikrobiogazownia posiada następujące walory:

- ✓ jest dostosowana do naturalnych substratów dostępnych w danym gospodarstwie (zakładzie), bez konieczności pozyskiwania ich z zewnątrz z celowych upraw energetycznych,
- ✓ zastosowana technologia umożliwia wykorzystanie szerokiej grupy substratów/pozostałości z produkcji rolnej (zarówno z hodowli jak i z upraw), ale także z innych odpadów organicznych (osady

Tabela 1. Porównanie różnych źródeł OZE

źródło	moc w kW	ilość energii elektrycznej oddawanej w MWh/rok	Ilość oddawanego ciepła w MWh/rok	razem energia oddana w MWh/rok	emisja uniknięta CO ₂ w Mg/rok	koszt inwestycji	nakłady na 1MWh produkowanej energii	zysk roczny	czas zwrotu w latach
PV	40	40	0	40	32	160 000	4 000	19 800	8,08
El. Wiatrowa	40	80	0	80	64	240 000	3 000	37 000	6,49
biogaz	40	288	224	512	5 495	1 200 000	2 344	188 000	6,38



/ Zdjęcie 1. Kogenerator o mocy 10 kW (silnik Perkinsa i prądnica Celma Cieszyn).

- ✓ pościelkowe, odpady komunalne, z produkcji mleka, warzyw i owoców itp.),
- ✓ jest mobilna i ma prostą konstrukcję,
- ✓ przygotowanie i podawanie substratu do komory fermentacyjnej odbywa się automatycznie,
- ✓ prowadzenie, kontrola procesów i urządzeń, alarmy realizowane są w czasie rzeczywistym on-line, z wykorzystaniem Internetu,
- ✓ zastosowano kogenerator małej mocy (10/20/50 kWel) własnej produkcji,
- ✓ posiada układ oczyszczania, uzdatniania i stabilizacji ciśnienia biogazu,
- ✓ ma możliwość wykorzystania biogazu do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej lub tylko ciepła (kocioł na biogaz),
- ✓ bardzo niski koszt serwisu kogeneratorsa,
- ✓ uzyskiwany poferment ma właściwości pełnowartościowego naturalnego nawozu,

Należy podkreślić, że naturalny biogaz to jedyne na świecie paliwo, którego spalanie przy wytwarzaniu ciepła lub energii elektrycznej powoduje redukcję emisji gazów cieplarnianych: nie OGRANICZENIE, lecz REDUKCJĘ

- ✓ ma możliwość pracy wyspowej gospodarstw (off grid), bez podłączenia do sieci energetycznej (niezależne zasilanie energetyczne gospodarstwa).

Biorąc pod uwagę korzyści, które daje stosowanie mikrobiogazowni dla użytkownika i dla środowiska, ich zastosowanie powinno być znacznie większe niż obecnie. Biogazownie mogą pracować cały rok, dlatego

mają dużą przewagę nad pracą innych źródeł OZE np. instalacji fotowoltaicznych czy elektrowni wiatrowych (zob. Tabela 1.)

Dzięki innowacyjnemu sterowaniu kogeneratorem i odbiorami energii, nasza prądnica ma

możliwość pracy zarówno z siecią elektroenergetyczną, jak i bez dostępu do sieci (praca wyspowa). Kogenerator staje się więc podstawowym źródłem energii. Już obecnie możemy utworzyć samowystarczalne energetycznie gospodarstwo, bez żadnego dostępu do sieci energetycznej,

z dala od siedzib ludzkich (potrzebny jest tylko dostęp do wody). Ta cecha jest bardzo ważna przy planowaniu nowych lokalizacji hodowli czy chowu zwierząt, gdyż eliminujemy uciążliwość takiej lokalizacji dla otoczenia.

Czynnikiem generującym wysokie koszty w eksploatacji układów kogeneracyjnych zasilanych biogazem były koszty serwisu tych agregatów związane ze stawką za motogodzinę (koszty roczne od 100.000 do 200.000 zł). Wykorzystując np. silniki Perkinsa, znane w polskim rolnictwie np. w ciągnikach typu URSUS, serwis taki może być prowadzony bezpośrednio przez użytkownika (rolnika). Koszt samodzielnego serwisu

silników wykonywany przez użytkownika (wymiana oleju, świec, filtrów, łożysk) może być wtedy nawet dziesięć razy niższy. Także koszt części zamiennych oraz ewentualnych remontów takich silników jest znacznie tańszy od rozwiązań zagranicznych.

Mikrobiogazownia składa się z następujących elementów:

- ✓ Komora fermentacyjna wraz z instalacją grzewczą.
- ✓ Zbiornik wstępny przygotowania substratu.
- ✓ Układ pompowy z systemem zasuw odcinających.
- ✓ Układ mieszania w komorze fermentacyjnej.
- ✓ Zbiornik biogazu.
- ✓ Kontener techniczny.
- ✓ Kogenerator gazowy (silnik + prądnica) i kocioł na biogaz.
- ✓ Rozdzielnia elektryczna przyłączeniowa do sieci energetycznej.
- ✓ Szafa sterująca (AKPIA).
- ✓ Instalacja gazowa z układem uzdatniania biogazu i stabilizacją ciśnienia.
- ✓ System odbioru ciepła i ogrzewania komory fermentacyjnej.
- ✓ System chłodzenia awaryjnego.

Mikrobiogazownie są wzorcowym przykładem gospodarki obiegu zamkniętego, w której nie tylko nie będziemy wytwarzać odpadów, ale wręcz zredukujemy emisję gazów cieplarnianych spalając naturalny biogaz i wykorzystamy naturalny nawóz (poferment)

Mikrobiogazownia – dla kogo?

Obszarem zastosowania naszych mikrobiogazowni będzie rynek biomasy, w tym:

- ✓ gospodarstwa rolne i hodowlane,
- ✓ podmioty zajmujące się przetwórstwem owocowo-warzywnym,
- ✓ podmioty zajmujące się przetwórstwem rolno-spożywczym,
- ✓ browary i gorzelnie,
- ✓ zakłady mięsne,
- ✓ jednostki zajmujące się odzyskiem i unieszkodliwianiem odpadów komunalnych (oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów).

Nie jesteśmy zwolennikami budowy dużych bio-

gazowni bez dostępu do naturalnych substratów, czy też korzystających z tzw. upraw energetycznych. Biogazownie będą spełniały swą zbawienną funkcję dla środowiska, jeżeli „paliwo” do nich (substrat) będzie pochodziło wyłącznie z produkcji rolnej lub hodowlanej, albo z typowych odpadów organicznych.

Mikrobiogazownie są wzorcowym przykładem gospodarki

obiegu zamkniętego, w której nie tylko nie będziemy wytwarzać odpadów, ale wręcz zredukujemy emisję gazów cieplarnianych spalając naturalny biogaz i wykorzystamy naturalny nawóz (poferment).

Wiedząc jak ważny problem związany z ochroną środowiska rozwiązujemy wykorzystując biogaz w źródłach energii, w najbliższym czasie oczekiwane są duże dotacje do inwestycji związanych z wykorzystaniem biogazu, co spowoduje, że inwestycje w mikrobiogazownie staną się bardzo opłacalne. Nasza firma zajmuje się pełną obsługą klientów. Wykonujemy analizę technologiczną lokalizacji i dostępnego substratu, projekt techniczny (budowlany), montaż i rozruch mikrobiogazowni oraz nadzór nad jej pracą z wykorzystaniem Internetu. Zajmujemy się także przygotowaniem wniosków o dotację dla beneficjentów.

ANDRZEJ JURKIEWICZ

AJ@EGIE.PL

WWW.EGIE.PL

Zainteresowanych prosimy o kontakt: kontakt@egie.pl