



Instalacja monosubstratowa nie tylko dla dużych inwestorów

Wielu rolników i przedsiębiorców z branży komunalnej tkwi w przekonaniu, że nie mogą zostać inwestorami biogazowymi. Obawiają się, że mają zbyt małe zasoby (np. niską dostępność substratu), by postawić u siebie opłacalną biogazownię. Od prawie 10 lat podważamy twierdzenie, że jedynie duże instalacje przynoszą zyski. Mikroinstalacje to rozwiązania przynoszące wymierne korzyści, do których zasilenia wystarczy jeden substrat.



zdj. Naturalna Energia Plus

Mikrobiogazownia na gnojowicę krów mlecznych w Bełczu Małym

MIKROBIOGAZOWNIA

>>> technologia

>>> substraty

>>> korzyści

Partner Działu:



Mikrobiogazownia – definicja

Instalacje, które mogą być rentownymi inwestycjami, zaczynają się już od mocy 11-16 kWe. Są to tzw. mikrobiogazownie rolnicze – takie, które zasilane są

substratami pochodzenia rolniczego i charakteryzują się:

■ roczną wydajnością do 200 tys. m³ biogazu rolniczego (art. 19 ust. 1 ustawy o OZE), co w praktyce zwy-

kle pozwala zasilić układ kogeneracyjny o mocy 50 kWe, ■ mocą elektryczną do 50 kWe i mocą cieplną do 150 kW (art. 2 pkt 19 ust. OZE).



zdj. Naturalna Energia Plus

Mikrobiogazownia na gnojowicę trzody chlewnej w Nowej Wsi

Decydując się na zakup, inwestor ma ułatwione postępowanie dzięki uproszczonej ścieżce inwestycyjnej. Nie musi przeprowadzać konsultacji społecznych, a do rozpoczęcia budowy wystarczy jedynie zgłoszenie w urzędzie. Z tego powodu niektórzy rolnicy posiadający duże lub rozproszone gospodarstwa decydują się na kilka mniejszych instalacji zamiast jednej większej.

Koncepcja inwestycji

Mikroinstalacja na monosubstrat w swoim założeniu skierowana jest przede wszystkim do hodowców bydła i trzody chlewnej, którzy dysponują gnojowicą,

obornikiem czy odpadami roślinnymi. Jeden, dobrej jakości substrat wystarczy, by skutecznie produkować biogaz, a tym samym energię elektryczną i ciepło. Ich ilość pokrywa zapotrzebowanie instalacji, gospodarstwa i budynków mieszkalnych, a nadwyżki prądu można sprzedawać do sieci w taryfie FIT (art. 70b ustawy OZE – 95% ceny referencyjnej dla biogazowni rolniczych). Inwestorzy kierują się głównie ideą zagospodarowania odpadów powstających w gospodarstwie i zniwelowania kosztów zużycia energii elektrycznej i ciepła. Poza rolnikami korzyści z małych instalacji biogazowych mogą czerpać lokalne,

gminne oczyszczalnie ścieków komunalnych. Przykładową instalacją może być ta przy oczyszczalni Spółki Wodnej "Łeba", która uwalnia od odorów miejscowość turystyczną w okresach zwiększonego napływu ścieków.

Technologia i substraty

To, czy instalacja będzie efektywnie produkować biogaz, zależy od jakości substratu. Stosując różne technologie fermentacji, można zagospodarować w ten sposób odpady zwierzęce, roślinne i komunalne o różnych stopniach gęstości i nawodnienia. Przed rozpoczęciem każdej inwestycji sprawdza się laboratoryjnie

Tab. 1. Ilość substratu a moc biogazowni

MOC BIOGAZOWNI	GNOJOWICA	OBORNIK
kWe	t/rok	t/rok
10	od 2000	od 800
20	od 4000	od 1500
40	od 7000 do 9000	od 2000 do 3000

Tab. 2. Substrat: gnojowica krów mlecznych

		MOC ELEKTRYCZNA BIOGAZOWNI [kW _e]					
		16 kW	22 kW	33 kW	44 kW	60 kW	74 kW
*Minimalna, wymagana ilość krów dojonych [szt.]	podłoga pełna	80	120	180	240	340	420
	podłoga ruszta	140	200	300	400	560	700
Pojemność fermentora [m ³]		100	200	300	450	900	1 200
Średnica fermentora [m]		7,8	10,9	13	15,6	18,6	22
Wymagana powierzchnia [m×m]		18×10	21×13	23×15	26×18	28×21	32×24
Pojemność zbiornika na poferment [m ³]		1 500	2 000	2 500	3 000	5 000	6 500

Tab. 3. Substrat: gnojowica trzody chlewnej

		MOC ELEKTRYCZNA BIOGAZOWNI [kW _e]					
		16 kW	22 kW	33 kW	44 kW	60 kW	74 kW
* Minimalna wymagana ilość stanowisk [szt.]	Tucznie	1400 1800	2000 2800	3000 3800	4000 5600	6000 8000	7500 10000
	lochy – hodowla zarodowa	225 300	350 450	525 650	700 900	950 1200	1 300 1700
	lochy – cykl zamknięty	125 175	200 250	300 350	400 500	525 675	700 850
Pojemność fermentora [m ³]		150	300	450	675	900	1200
średnica fermentora [m]		7,8	10,9	13	15,6	18,6	22
Wymagana powierzchnia [m×m]		18×10	21×13	23×15	26×18	28×21	32×24
Pojemność zbiornika na poferment [m ³]		1000	1500	2000	2500	3500	5000

próbki substratu pod kątem ich wydajności biogazowej.

Mokra fermentacja

Większość polskich mikrobiogazowni przetwarza substraty mokre (4-12% suchej masy) – gnojowicę i osady ściekowe. Są to instalacje belgijskiej marki Bioelectric, dystrybuowane w Polsce przez firmę

Naturalna Energia.plus. Z powodzeniem produkują biogaz z gnojowicy bydła i trzody chlewnej w jednej komorze fermentacyjnej. W fermentorach przepływowych instalacji Bioelectric zachodzi tzw. fermentacja mezofilna. Substrat jest automatycznie transportowany z kanału gnojowego za pomocą pompy i rurociągu do fermentora, gdzie stworzone są optymalne warunki

do zaistnienia fermentacji (podgrzewanie i mieszanie, redukcja siarkowodoru). W efekcie powstaje biogaz i poferment. Biogaz napędza układ kogeneracyjny, który wytwarza energię elektryczną. Energię cieplną odzyskuje się z pracy bloku silnika i ze spalin. Poferment natomiast przepompowuje się do zewnętrznego zbiornika, skąd może być pobierany i stosowany jako

Tab. 4. Korzyści i zyski finansowe

OPIS	WYMIAR	JEDNOSTKA
Wymiary kontenera fermentacyjnego szer × wys × gł	2,5 × 2,8 × 9,0	m
Liczba kontenerów fermentacyjnych/technicznych	4/2	szt.
Pełny cykl fermentacyjny	30-45	dni
Roczna produkcja energii elektrycznej netto*	300	MWhe/rok
Roczna produkcja energii cieplnej netto* (wymienik ciepła w obiegu wodnym)	440	MWh th/rok
Ilość niezbędnego obornika	1 600/ 2 100	ton/rok
Ilość cykli załadunku	1 kontener co tydzień	

nawóz. Obsługa takiej biogazowni jest łatwa i zajmuje użytkownikowi do 4 godzin tygodniowo. Zarówno rolnik, jak i specjaliści z firmy dostawcy mają stały dostęp do aplikacji, która na bieżąco monitoruje pracę instalacji i jakość fermentacji. Aby wesprzeć inwestora biogazowego w owocnej eksploatacji biogazowni, firma Naturalna Energia.plus oferuje doradztwo technologiczne.

Sucha fermentacja perkolacyjna

W tej technologii, która właśnie została wdrożona na polskim rynku za pośrednictwem firmy Naturalna Energia.plus, proces fermentacyjny przebiega w kilku komorach. Wypełnia się je substratem o niskiej zawartości wody (min. 15% s.m.) i bogatej strukturze, np. obornikiem bydlęcym, kurzym czy też odpadami roślinnymi (odpady z przetwórci). Następnie substrat nawilżany jest perkolatem, zawierającym bakterie metanogenne. Wskutek tego rozpoczyna się fermentacja beztlenowa i tym samym produkcja biogazu. Reszta pracy biogazowni przebiega podobnie, jak w fermentacji mokrej.

Jak dobrać moc instalacji?

Podczas wyboru rodzaju i wielkości mikrobiogazowni inwestor powinien kie-

rować się przede wszystkim tym, czy jest w stanie pokryć w sposób ciągły zapotrzebowanie instalacji na substrat. Na bazie lat doświadczeń z różnymi warunkami zastanymi u klientów możemy szacunkowo pokazać, jak duże pogłowie bydła i trzody chlewnej jest niezbędne, by „nakarmić” poszczególne biogazownie rolnicze. Ważne jest, by substrat był dostępny cały czas w ciągu roku, by stale podtrzymywać procesy zachodzące w komorze fermentora (tab. 1).

Jak to się przekłada na pogłowie bydła i trzody chlewnej? Obrazują to tab. 2 i 3. Od rozpoczęcia procesu inwestycyjnego do pierwszych wyprodukowanych kilowatów mija zwykle 6-8 miesięcy. Czas ten może jednak ulec wydłużeniu ze względu na niezbędne prace przygotowujące miejsce pod inwestycję czy też formalności prawne w urzędach.

Korzyści i zyski finansowe

Na przykładzie mikrobiogazowni o mocy 40 kWe możemy wykazać, że jest to inwestycja, która przynosi wymierne korzyści finansowe (tab.4). Podstawowym zyskiem z działania takiej biogazowni jest pokrycie całego zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło, jakie ma gospodarstwo czy

przedsiębiorstwo, wraz z budynkami inwentarskimi i mieszkalnymi. Zgodnie z wyliczeniami ekspertów firmy Naturalna Energia.plus instalacja taka może wyprodukować ok. 320 MWh energii elektrycznej i 540 MWh ciepła. Zakładając cenę 1 zł/kWh prądu oraz 2 zł/kg węgla opałowego (przy wykorzystaniu ciepła przez 5 miesięcy w roku), szacujemy korzyści energetyczne na poziomie 376 000 zł rocznie. Do tego dołożyć możemy zyski płynące ze stosowania pofermentu jako nawozu naturalnego, które w świetle ubiegłorocznych skoków cen nawozów kształtują się na poziomie nawet 120 000 zł. Obejmują one zmniejszoną potrzebę wapnowania oraz oszczędności na nawozach mineralnych. Łącznie zysk z posiadania mikrobiogazowni o mocy 40 kW może sięgnąć niemal 500 000 złotych rocznie. Biorąc pod uwagę, że średni koszt instalacji (z montażem, przyłączami i uruchomieniem, ale bez dodatkowych zbiorników) to 1,5-2,7 mln złotych, to jest to inwestycja z całą pewnością opłacalna, która – z uwzględnieniem dofinansowań – może zwrócić się już po 2-5 latach.

Patrycja Górczyk
Adam Orzech



DYSPONUJESZ GNOJOWICĄ, OBORNIKIEM,
ODPADAMI ROŚLINNYMI CZY OSADAMI ŚCIEKOWYMI?
ZARABIAJ NA NICH!

PROJEKTUJEMY, DOSTARCZAMY I SERWISUJEMY
INSTALACJE BIOGAZOWE O MOCY DO 74 kW.

POMOŻEMY CI UWOLNIĆ BUDŻET OD KOSZTÓW
ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA.

MIKROBIOGAZOWNIE ROLNICZE

SAMOWYSTARCZALNOŚĆ ENERGETYCZNA • BUDOWA NA ZGŁOSZENIE • PRĄD I CIEPŁO ZA DARMO



JESTEŚMY LIDERAMI
PONAD 60 REALIZACJI

ROZWIĄZANIA SPRAWDZONE
W POLSKICH WARUNKACH

DLA ROLNIKÓW I OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH