POLBIOTECH laboratorium

POLBIOTECH LABORATORIUM Sp. z o. o.
PPNT, ul. Rubież 46, budynek B
tel.: +48 61 822-73-53
e-mail: laboratorium@polbiotech.pl
www.polbiotech.pl

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ BIOGAZODOCHODOWOŚCI SUBSTRATU
SPR/1173/3641/25/12/17/M/BGD

Numer zlecenia:	1173/25/12/17			**Z dnia:**	17.12.2025		
Zleceniodawca:	ENERWASTE sp. z o.o.						
Pobieranie próbek (Identyf. metody) oraz identyfikacja protokołu pobierania próbek:	brak danych/nie dostarczono	Próbkobiorca:	pracownik zleceniodawcy	Cel badań:	ozn. wyd.prod.biogazu i metanu		
Data otrzymania próbki :	17.12.2025	Data rozpoczęcia badań :	19.12.2025	Data zakończenia badań :	28.01.2026	Data sporządzenia sprawozdania:	13.02.2026

Identyfikacja próbki (matrycy):	Przetworzone i surowe produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego - sterylizat	**Stan próbki:**	Bez uwag
Kod nadany w laboratorium:	1173/3641/25/12/17	**Testowany dodatek procesowy:**	n.b.

Wyniki badań pochodzą ze sprawozdania numer: SPR/1173/25/12/17

	PARAMETR	WYNIK	JEDNOSTKA
1)	pH	7,3	-
2)	SUCHA MASA	(30,8) 38,0**	[%]
3)	SUCHA MASA ORGANICZNA	(90,0) 91,9**	[% s.m.]
4)	AZOT KJELDAHLA	1,21	[%]
		12,10	[kg/t]
5)	AZOT AMONOWY	0,309	[%]
6)	EKSTRAKT ETEROWY (TŁUSZCZE)*	190000	[mg/kg]

*) METODY BADAŃ ZEWNĘTRZNEGO DOSTAWCY USŁUG; n.b. - NIE BADANO

Warunki badania biogazodochodowości

		PB-10 wyd. z dn. 12.07.2021 (M)	PB-11 wyd. z dn. 12.07.2021 (T)	X / -
1)	NR FERMENTACJI (3 powtórzenia):	503-25	504-25	505-25
2)	NR FERMENTORÓW (3 powtórzenia):	31	32	33
3)	POCZĄTEK FERMENTACJI:	19.12.2025		
4)	KONIEC FERMENTACJI:	28.01.2026		
5)	CAŁKOWITY CZAS FERMENTACJI:	40	[dni]	
6)	CZAS, W KTÓRYM POWSTAŁO: 90% BIOGAZU:	25	[dni]	
7)	POJEMNOŚĆ ROBOCZA FERMENTORÓW:	500	[cm^3]	
8)	OBCIĄŻENIE POCZĄTK. FERMENTORÓW [VS]:	6,3	[kg s.m.o./m^3]	
9)	OBCIĄŻENIE POCZĄTK. FERMENTORÓW [ChZT]:	n.b.	[kg O_2/m^3]	
10)	FERMENTOWANA MASA SUBSTRATU (ŚREDNIA):	9,0	[g]	
11)	ZASTOSOWANA MASA INOKULATU (ŚREDNIA):	492,4	[g]	
12)	TEMPERATURA FERMENTACJI:	37	[°C]	

UZYSKANA BIOGAZODOCHODOWOŚĆ

Wydajność produkcji – BIOGAZ			Wydajność produkcji – METAN			Uśredniony skład biogazu [% v/v]			
Nm^3/t	Nm^3/t s.m.	Nm^3/t s.m.o.	Nm^3 CH_4/t	Nm^3 CH_4/t s.m.	Nm^3 CH_4/t s.m.o.	CH_4 [%]	CO_2 [%]	O_2 [%]	Inne gazy [%](2)
309	813	885	209	551	600	68	31	1,0	0,1

2) na INNE GAZY - składają się woda (para wodna 0-3,5%), NH_3, H_2S, H_2, N_2 i inne zw. lotne.

Legenda: Nm^3 - normalny metr sześcienny; s.m. - sucha masa; s.m.o. - sucha masa organiczna; t - tona; n.b. - nie badano;

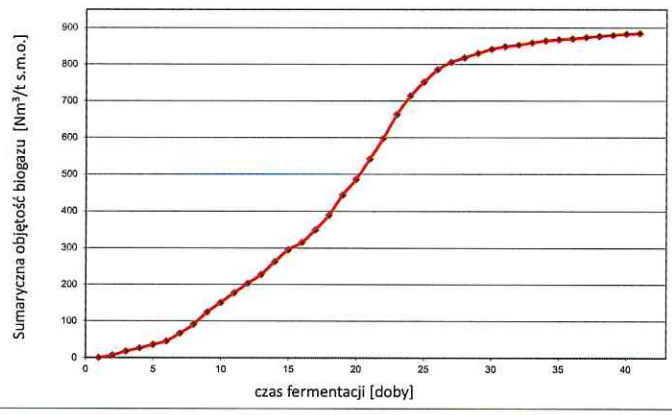
UZYSKANY STOPIEŃ ODFERMENTOWANIA S.M.O.:	98%
PROGNOZOWANA MASA POFERMENTU Z 1t SUBSTRATU [t](3):	0,66
PROGNOZOWANA MASA SUBSTRATU POTRZEBNA DO WYPRODUKOWANIA 1 MWh ENERGII ELEKTRYCZNEJ [t](4):	1,18

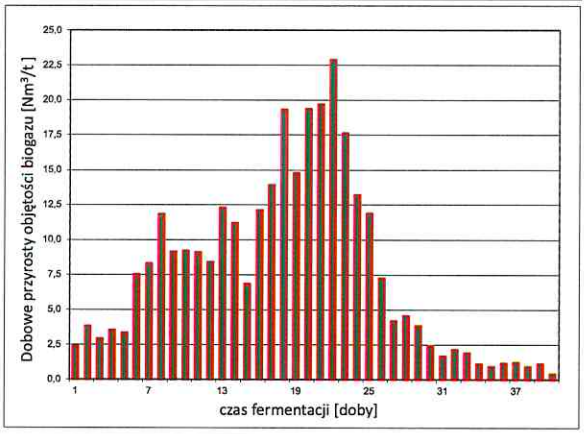
pH	START FERM.	KONIEC FERM.	KOREKTA pH NA START:	+100 µl	H_3PO_4 stęż.
	7,41	7,82			

(3) W przybliżeniu równa objętości wyrażonej w [m^3]; (4) Założona sprawność elektryczna ukł. kogeneracyjnego: 41%

Uwagi na temat sposobu przygotowania substratu do badań:
Substrat nie wymagał specjalnego przygotowania do analiz i badania biogazodochodowości.
Zastosowano go w postaci natywnej - tzn. takiej jaką dostarczono do laboratorium (zdjęcie poniżej).







INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ:

Wykonano badania biogazodochodowości w warunkach optymalnych dla bakterii mezofilnych dla substratu opisanego jako: **Przetworzone i surowe produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego - sterylizat.** Próbkę dostarczył Zleceniodawca.
Uzyskane wstępnie wyniki badań fermentacyjnych wskazywały na obecność w substracie związków lotnych, które odparowały wraz z wodą podczas oznaczania suchej masy. W takim przypadku w obliczeniach wydajności produkcji biogazu pojawia się stopień odfermentowania suchej masy organicznej przekraczający 100%, co jest oczywiście niemożliwe.
**) Aby uwzględnić lotne związki organiczne - dokonano przeliczeń korygujących wynik suchej masy i suchej masy organicznej badanej próbki substratu. Podane w SPR/1173/25/12/17 oraz wyżej w raporcie - wartości s.m. i s.m.o. w (nawiasach) to rezultaty oznaczeń wykonane zgodnie z metodyką opisaną w akredytowanych procedurach laboratorium. Natomiast wyniki s.m. i s.m.o. zapisane czerwoną, pogrubioną czcionką - to wyniki przeliczeń uwzględniających straty s.m. przy jej oznaczaniu. Przedstawione dane świadczą o tym, że na suchą masę substratu składa się dodatkowo ok. 7,2% związków lotnych, które podczas jej oznaczania odparowują z próbki wraz z wodą.
Przebieg fermentacji był prawidłowy. Uzyskano bardzo wysoką wydajność produkcji biogazu - 309 Nm^3 biogazu z 1 tony, który zawierał **68% CH_4**. Średnia zawartość **H_2S** w wytworzonym biogazie to wysokie **635 ppm**, przy czym w pierwszych dniach fermentacji jego stężenie dochodziło do **~1450 ppm.** Biogazownia zasilana takim substratem powinna być wyposażona w sprawny system odsiarczania biogazu i/lub urządzenia umożliwiające podawanie związków żelaza bezpośrednio do masy fermentującej.
Substrat zawiera **ponad 12 kg azotu w 1 tonie.** W związku z tym, przy odnotowanym bardzo wysokim stopniu odfermentowania - **istnieje duże ryzyko**, że przy zby dużych dawkach dobowych - **będzie źródłem ponadnormatywnego stężenia azotu amonowego** w masie fermentującej.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ AUTORYZOWAŁ:

Kierownik ds. Badań i Rozwoju
BIOTECHNOLOG
mgr inż. Monika Komorowska

DYREKTOR LABORATORIUM
SPECJALISTA BIOTECHNOLOG
dr inż. Artur Olesienkiewicz

1. Podane wyniki odnoszą się wyłącznie do dostarczonych próbek; 2. Bez porozumienia z Laboratorium – sprawozdanie z badań może być kopiowane jedynie w całości;

KONIEC SPRAWOZDANIA