

Alina Garczarek Skrzypnia 4, 63-304 Czermin	P-01/25/GRAG
--	---------------------

Załącznik nr 4 do Ogłoszenia o przetargu

**MINIMALNE WYMAGANIA TECHNICZNE
ORAZ TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE**

Pełna nazwa Wykonawcy:	
Dane teleadresowe Wykonawcy, numer NIP, KRS:	

Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że:

Przedmiotowa instalacja do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z biogazu rolniczego zaprojektowana została jako dwufazowa fermentacja beztlenowa, z systemem ciągłego podawania wsadu do komór fermentacyjnych funkcjonująca przy istniejącym gospodarstwie rolnym.

Zbiornik fermentacyjny I stopnia fermentacji (fermentator) będzie napełniany w określonych odstępach czasowych. Głównym substratem będzie ziemniak pulpa (wycierka) i kiszonka z kukurydzy oraz substrat pochodzenia zwierzęcego – obornik bydłą. Proces pobierania i dozowania substratów w odpowiednich ilościach i przedziałach czasowych, będzie zautomatyzowany i realizowany na podstawie założonego harmonogramu. Fermentor będzie odpowiadał za około 80% wytwarzania gazu po czym zostanie przetransportowany rurami technologicznymi do zbiornika fermentacyjnego II stopnia fermentacji (dofermentator), gdzie będzie zachodził ostatni proces rozkładu substratu – uzysk gazu na poziomie 20%. Po całym procesie fermentacji zostanie przetransportowana do zbiornika końcowego tzw. pofermentacyjnego, gdzie będzie składowany poferment. Ciągłość procesu przepompowywania pomiędzy zbiornikami wstępnymi, fermentacyjnymi oraz zbiornikiem końcowym będzie zapewniona dzięki systemowi pomp, sterowanych automatycznie.

PROCEDURA P-01/25/GRAG	Wydanie: 1.0	Zawiera stron: 4	Strona: 1
------------------------	--------------	------------------	-----------

Proces fermentacji odbywać się będzie w kontrolowanych warunkach (fermentacja mezofilowa), gdzie prowadzony będzie proces rozkładu materiału organicznego z wytworzeniem biogazu rolniczego, składającego się głównie z metanu i dwutlenku węgla ze śladowymi ilościami innych gazów, takich jak np. resztkowy siarkowodór i tlen. Stała temperatura zapewniona będzie poprzez ścienne ogrzewanie zbiornika oraz gazoszczelną pokrywę górną. Ciepło do ogrzewania komór fermentacyjnych dostarczane będzie rurami grzewczymi izolowanymi termicznie z kontenera kogeneracyjnego, w którym będzie znajdowała się jednostka kogeneracyjna.

Planowane jest również zapewnienie możliwości wykorzystania innych substratów niż wyżej wymienione, które gromadzone będą w zewnętrznych miejscach składowych, skąd podawane będą do podajnika substratów stałych lub zbiornika wstępnego i dalej kierowane do zbiornika fermentacyjnego bez obróbki wstępnej.

Wytworzony w wyniku fermentacji biogaz będzie przechowywany pod kopułami umieszczonymi na zbiornikach fermentacyjnych I i II stopnia fermentacji (fermentator i dofermentator). Zasobniki biogazu będą ze sobą połączone. Przed wykorzystaniem biogaz będzie poddawany procesowi uzdatniania, w celu zmniejszenia korozyjności medium, a także minimalizacji oddziaływania na jakość powietrza przy spalaniu. Wstępne odsiarczanie biogazu metodą biologiczną prowadzone będzie w zbiorniku fermentacyjnym poprzez kontrolowany dopływ powietrza. W wyniku procesu siarkowodór zostanie biologicznie utleniony przez mikroorganizmy (bakterie *sulfobacter oxydans*), a produkty w postaci wytrąconej siarki pozostaną w masie pofermentacyjnej. Dodatkowe odsiarczenie biogazu zapewni także zastosowanie drewnianych stropów zbiorników. Biogaz będzie także osuszany poprzez schładzanie. W rurociągu do przesylu biogazu powstanie kondensat, który po dnie rury ułożonej ze spadkiem spływać będzie do podziemnej studni kondensatu. Dodatkowe osuszanie biogazu prowadzone będzie w stacji uzdatniania biogazu. Następnie biogaz trafi do filtra z węglem aktywnym (drugi stopień odsiarczania) i skierowany zostanie do sprężarki, gdzie kompresowany będzie do ciśnienia roboczego. Tak przygotowane paliwo gazowe kierowane będzie do jednostki kogeneracyjnej, gdzie w procesie spalania będzie wytworzona energia elektryczna oraz ciepła.

W wyniku procesu fermentacji powstanie również pozostałość pofermentacyjna, która będzie gromadzona w zbiorniku końcowym.

Szczegółowe opisy techniczne zastosowanych rozwiązań znajdują się w projekcie budowlanym „Budowa biogazowni rolniczej o mocy elektrycznej do 499kW wraz z wyposażeniem technologicznym na terenie położonym w miejscowości Skrzypnia, gm. Czermin oznaczonym w ewidencji gruntów jako część działki nr 304 (obręb Skrzypnia)”.

Na potrzeby potwierdzenia spełnienia warunków w zakresie wyposażenia technologicznego, Zamawiający zastrzega możliwość żądania od Wykonawców

PROCEDURA P-01/25/GRAG	Wydanie: 1.0	Zawiera stron: 4	Strona: 2
------------------------	--------------	------------------	-----------

przedstawienia kart katalogowych zaproponowanych urządzeń.

Nie dopuszcza się ryzykownych rozwiązań technicznych, w szczególności takich, które:

- a) nie są przewidziane przez producenta do pracy w instalacjach biogazowni rolniczych;
- b) zastosowane urządzenia stanowią modyfikacje urządzeń stosowanych w innych kategoriach instalacji niż biogazownie rolnicze i nie mają powszechnego zastosowania w biogazowniach rolniczych.

Bilans substratowy:

Rodzaj:	Masa całk. (Mg / rok)	Udział % (masa całkow.)	Nm3 metanu / rok	Udział % (metanu / rok)
Kiszonka z kukurydzy	450	2,01 %	52 029	7,46 %
Obornik bydlęcy	6 000	26,85 %	180 158	25,84 %
Ziemniak pulpa (wycierka)	15 900	71,14 %	465 075	66,70 %
RAZEM	22 350	100%	697 262	100%

Specyfikacja szczegółowa znajduje się w Ogłoszeniu oraz jego załącznikach, a zwłaszcza w Załączniku nr 3 – Projekt budowlany.

Dokumentacja:

1) Projekty techniczne

Wykonawca w ramach umowy powinien opracować projekty techniczne dla celów realizacji robót (rysunki szczegółowe, rysunki warsztatowe, projekty specjalistyczne, plany i harmonogramy). Projekty techniczne stanowiąc będą uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb wykonawstwa. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, oraz przedłożona Zamawiającemu do zatwierdzenia.

2) Dokumentacja powykonawcza:

Wykonawca w ramach umowy powinien opracować w szczególności dokumentację

powykonawczą całości wykonanych robót, w tym:

- a) dokumentację geodezyjną — w szczególności szkice z tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów, analizę geodezyjną powykonawczą i szkice polowe powykonawcze oraz inwentaryzację powykonawczą;
- b) szczegółowe instrukcje eksploatacyjne urządzeń wraz z ich urządzeniami napędowymi i sterowniczymi, szczegółowe instrukcje urządzeń elektroenergetycznych, agregatów kogeneracyjnych, itp. Instrukcje obsługi i konserwacji muszą być na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulacje i naprawy danej części Robót oraz „Szczegółowe Warunki Ochrony Przeciwpożarowej”.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie ewentualne zmiany w stosunku do projektu, wynikłe w trakcie realizacji Robót.

3) Dokumentacja rozruchowa

Wykonawca w ramach umowy powinien opracować dokumentację rozruchową, tj. wszelką dokumentację niezbędną do przeprowadzenia rozruchu oraz powykonawczą potwierdzającą prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym:

- a) ogólną instrukcję eksploatacji i konserwacji;
- b) sprawozdanie z rozruchu.

4) Dokumenty odbiorowe

Wykonawca w ramach umowy winien opracować i przygotować kompletną dokumentację odbiorową zgodnie z obowiązującym prawem.

Pieczęć i podpis:

....., dnia

(miejscowość i data)

.....
(upoważnionego przedstawiciela lub
przedstawicieli Wykonawcy)