

Załącznik nr 2.7 do Zapytania Ofertowego (SIWZ)**Minimalne wymagania techniczne****Opis minimalnych wymagań w zakresie zamówienia dla budowy biogazowni w m. Węgrzynów**

Przedmiotowa instalacja do produkcji biogazu zaprojektowana została jako dwustopniowa fermentacja beztlenowa. Fermentacja metanowa definiowana jest jako zespół beztlenowych procesów biochemicznych, w których wielkocząsteczkowe substancje organiczne (głównie węglowodany, białka i tłuszcze oraz ich związki pochodne) są rozkładane do alkoholi lub niższych kwasów organicznych oraz metanu, dwutlenku węgla i wody.

Procesy te zachodzą przy udziale zespołu mikroorganizmów, które zwykle żyją ze sobą w symbiozie. Część z nich odpowiedzialna jest za hydrolizę związków wielkocząsteczkowych, czyli ich rozkład do cząsteczek mniejszych, o prostej strukturze. Związki te są wykorzystywane przez kolejną grupę mikroorganizmów, które dokonują ich przemiany w tzw. substancje metanogenne. Bakterie zwane metanogennymi z kolei, zużywając te substancje pozyskują energię niezbędną do przeprowadzania procesów życiowych, przy okazji produkując biogaz. Bakterie fermentacji metanowej stanowią najczęściej naturalną mikroflorę biomasy, z której pozyskuje się biogaz. Są bardzo rozpowszechnione w przyrodzie. Występują m.in. w: osadach naturalnych wód, rzek, jezior, mórz i oceanów, w wodach gejzerów, w szczelinach wulkanów, fermentujących osadach ściekowych, treści przewodów pokarmowych zwierząt, odwłokach termitów. Występują również w torfie, wyrobiskach węgla kamiennego, pokładach ropo- i gazonośnych, a nawet w pniach niektórych amerykańskich drzew.

Biotechnologia produkcji biogazu dotyczy na ogół fermentacji metanowej produktów i odpadów organicznych pochodzenia rolniczego i z przetwórstwa rolno-spożywczego. W niektórych krajach fermentacji metanowej poddaje się specjalnie dla tego celu uprawiane rośliny, np. kukurydzę (kiszonkę kukurydzianą). Fermentacji podlegają związki organiczne obecne w wymienionych surowcach - głównie cukry, białka i tłuszcze, a więc substancje, których podstawowe składniki to węgiel, tlen, wodór i azot.

Efektywna produkcja biogazu wymaga utrzymania ściśle określonych warunków fizykochemicznych. Proces zachodzi tylko w warunkach beztlenowych w pH 6,5-8,0. Optymalna temperatura fermentującej biomasy zależy od gatunków mikroorganizmów, które uczestniczą w fermentacji. Tak zwane - psychrofile produkują biogaz w temperaturach 8-20°C. Częściej proces prowadzi się w temperaturach z przedziału 30-45°C, w którym zawiera się optimum (38-40°C) dla gatunków mezofilnych. Wśród metanogenów są również termofile, które funkcjonują w temperaturach 55-65°C. Produkują one biogaz wydajnie, ale są bardziej wrażliwe na fluktuacje środowiska w którym żyją. Zakładana się prowadzenie procesu w przedmiotowej instalacji w warunkach mezofilnych lub w warunkach mieszanych to jest termofilnych i mezofilowych.

Szczegółowe opisy techniczne zastosowanych rozwiązań znajdują się w projekcie budowlanym „Budowa biogazowni rolniczej o mocy 499kW w miejscowości Węgrzynów”.

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania instalacji zdolnej do:

- produkcji minimum 2.000.000 Nm³ biogazu/rok o odpowiedniej zawartości metanu dla ciągłej pracy średniorocznie 8000 godzin pełną mocą jednostki kogeneracyjnej o mocy 499 kW (lub równoważną ilość paliwa pierwotnego do zasilania w trybie ciągłym jednostkę kogeneracji o danej sprawności dla pracy średnio pełną mocą rocznie przez okres nie krótszy niż 8000 h)
- możliwości przerobu min. 57.000 ton substratów płynnych i stałych w ciągu roku

- osiągnięcia efektywności pracy jednostki kogeneracyjnej na poziomie powyżej 8000 h w skali roku średnio pełną mocą (przy dyspozycji dostatecznej ilości substratów przez Zamawiającego)
- przygotowania instalacji do pracy w temp. fermentacji w przedziale **38-43 C**
- doborze urządzeń charakteryzujących się ogólną konsumpcją energii elektrycznej na poziomie max 10% w stosunku do ilości energii wytworzonej w wyniku procesów wysokosprawnej kogeneracji z biogazu.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne (np. użycie materiałów i rozwiązań technologicznych o standardach nie gorszych od zaproponowanych w Dokumentacji Zamawiającego, z takim zastrzeżeniem iż zaproponowane rozwiązania muszą spełniać założenia projektowe oraz zachować wszelkie wymagania, na podstawie których uzyskano pozwolenie na budowę. Zaproponowane w Dokumentacji Zamawiającego rozwiązanie, należy traktować nie jako rozwiązanie bezwzględnie wymagane a jedynie jako system odniesienia. Wszędzie tam, gdzie przy opisie przedmiotu zamówienia powołane są normy, aprobaty, specyfikacje techniczne i systemy odniesienia, bądź wskazane są znaki towarowe, patenty lub źródło pochodzenia (nazwy producentów lub urządzeń), postanowienia te należy odczytywać jako przykładowe, a wykonawca ma każdorazowo prawo zastosowania rozwiązania równoważnego.

W przypadku zastosowania rozwiązań, w tym rozwiązań równoważnych, których realizacja będzie wymagała zmiany Dokumentacji Zamawiającego lub uzyskania nowego pozwolenia na budowę, jakiegokolwiek koszty wynikające ze zmiany dokumentacji projektowej, uzyskaniem dokumentów mających wpływ na uzyskanie pozwolenia na budowę jak i samego pozwolenia na budowę oraz koszty wynikające z tego tytułu ekspertyz i analiz ponosi Wykonawca. Dla udowodnienia Zamawiającemu równoważności zaproponowanego rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest załączyć do oferty dokumenty, które w sposób jednoznaczny potwierdzą, iż zaproponowane rozwiązanie jest rozwiązaniem równoważnym lub lepszym od opisanego w Dokumentacji Zamawiającego jako system odniesienia.

Wymagania techniczne:

- zapewnić dwie funkcje zbiornika magazynowego ZM: fermentacja wtórna oraz magazynowanie produktów pofermentacyjnych w okresie nie przeznaczonym do nawożenia
- zmienić przeznaczenie istniejącej laguny z magazynowania i przyjmowania surowej gnojowicy na magazynowanie i wyprowadzanie produktów pofermentacyjnych
- zapewnić dwie równoległe pracujące pompy, w tym jedną do obiegu biomasy między zbiornikami, a drugą do gospodarki produktami pofermentacyjnymi
- zaadoptować jeden z 6 istniejących zbiorników magazynowania gnojowicy na zbiornik buforowy gnojowicy (płynnych substratów) a pozostałe adaptować do magazynowania produktów pofermentacyjnych i zintegrować z laguną oraz zbiornikiem ZM z możliwością wyprowadzania do nawożenia ścieżką jak z laguny (punkt wyżej) lub bezpośrednio z pompowni między tymi zbiornikami (bezpośrednio do cystern)
- zapewnić zintegrowanie zbiornika ZM z innymi zbiornikami do magazynowania produktów pofermentacyjnych
- zapewnić schładzanie biogazu z wydajnością niezbędną dla zapewnienia wymogów producentów silników gazowych
- zapewnić system odsiarczania biogazu z wydajnością niezbędną dla zapewnienia wymogów producentów silników gazowych.

nr 1/BIO/WE	Wydane: 1.0	Zawiera stron: 11	Strona: 2
-------------	-------------	-------------------	-----------

Specyfikacja elementów biogazowni (zgodnie z Załącznikiem nr 1 do SIWZ)

Lp.	Opis
1.	<u>Komora fermentacyjna KF1 (fermentacja pierwotna)</u> Część ogólnobudowlana - Projektuje się komorę zbiornika jako zbiornik o średnicy wewnętrznej 26,0 m i wysokości wewnętrznej 8,0 m. Komora fermentacji 1 przykryta jest dwupowłokową szczelną membraną stanowiącą niskociśnieniowy zbiornik biogazu. W zbiorniku zostaną zainstalowane mieszadła mechaniczne zapewniające właściwe ujednolnienie medium podczas procesu fermentacji. Komora izolowana termicznie z elewacją pokrytą blachą trapezową, wyposażona w instalację grzewczą, dwa niezależne pomiary temperatury, pomiar ciągły poziomu, pomiar poziomu maksymalnego, pomiar ciśnienia biogazu i pomiar położenia membrany gazowej wskazujący napełnienie zbiornika biogazem . - Konstrukcja: zbiornik monolityczny żelbetowy, przykryty dwumembranowym zbiornikiem biogazu - Średnica wewnętrzna zbiornika: 26,0 m - Wysokość wewnętrzna ściany: 8,0 m - Wysokość użytkowa (max poziom wypełnienia): 7,3 m - Pojemność całkowita: 4 247 m³ - Pojemność użytkowa: 3 876 m³ - Powierzchnia zabudowy: 5 60,74 m² Część technologiczna - wzierniki wycieraczką i oświetleniem w wykonaniu EX do obserwacji przebiegu procesu fermentacji - połączenie z systemem podawania wsadu stałego, okablowania, i sprężonego powietrza i systemu odsiarczania - powłoka ochronna ścian zbiornika w strefie oddziaływania gazu Systemy rurowe zbiornika - wymagane orurowanie: gazowe, podawania substratów płynnych, grzewcze oraz systemu odsiarczania - zawór spustowy awaryjny - zawór odcinający na linii podawania substratów - zawór odcinający na linii biogazu System monitorowania zbiorników I stopnia fermentacji - czujnik temperatury substratu w fermentorze, - czujnik poziomu napełnienia substratem zbiorników I stopnia fermentacji, Ogrzewanie komory fermentacyjnej - wykonać ogrzewanie naścienne (po obwodzie wewnątrz zbiornika) zapewniające utrzymanie stałej temperatury substratu w komorach fermentacyjnych ok. 38°C-43°C, - ogrzewanie naścienne - rozdzielacz ciepła

2.	System mieszania substratów dla jednego zbiornika - wolnoobrotowe, zanurzeniowe, mocowane na słupach mechaniczne mieszadła łopatkowe (2szt. na obiekt). Minimalna moc urządzenia 15kW. Wszystkie elementy wymagające konserwacji takiej jak silnik, przekładnia, uszczelnienie ścienne wału powinny być dostępne i umożliwiać późniejszą bezproblemową eksploatację i serwis - szybkoobrotowe, zanurzeniowe, mocowane na słupie mechaniczne mieszadło łopatkowe(1szt. na obiekt). Minimalna moc 15kW. Wszystkie elementy wymagające konserwacji takiej jak silnik, przekładnia, uszczelnienie ścienne wału powinny być dostępne i umożliwiać późniejszą bezproblemową eksploatację i serwis - pomosty obsługowe zamontowane na zewnętrznej stronie zbiornika przy każdym mieszadle w ilości 3szt - mieszadła sterowane poprzez centralny system automatyki umożliwiający zmianę prędkości obrotowej poprzez zastosowanie falowników Kopuła dachu - kształt kopuły półkolisty - membrana gazowa z folii EPDM grubości min. 2mm z zamontowanym zabezpieczeniem przeciwko nadciśnieniu i podciśnieniu gazu w membranie. Membrana dostosowana do użytkowania w biogazowniach rolniczych, odporna na działanie promieni UV oraz ozon. Dozownik do biomasy stałej – połączenie bezpośrednie System załadunku do zbiornika fermentacyjnego pierwszego stopnia za pośrednictwem trzech przenośników ślimakowych w wykonaniu tak aby zmniejszyć ryzyko ewentualnego zatoru i ograniczenia zużycia energii elektrycznej. - Całkowita moc zainstalowana wszystkich urządzeń elektrycznych dozownika nie powinna przekroczyć 50kW <u>Komora fermentacyjna KF2 (fermentacja wtórna)</u> Część ogólnobudowlana - Projektuje się komorę zbiornika jako zbiornik o średnicy wewnętrznej 26,0 m i wysokości wewnętrznej 8,0 m. Komora fermentacji 1 przykryta jest dwupowłokową szczelną membraną stanowiącą niskociśnieniowy zbiornik biogazu. W zbiorniku zostaną zainstalowane mieszadła mechaniczne zapewniające właściwe ujednorodnienie medium podczas procesu fermentacji. Komora izolowana termicznie z elewacją pokrytą blachą trapezową, wyposażona w instalację grzewczą, dwa niezależne pomiary temperatury, pomiar ciągły poziomu, pomiar poziomu maksymalnego, pomiar ciśnienia biogazu i pomiar położenia membrany gazowej wskazujący napełnienie zbiornika biogazem . - Konstrukcja: zbiornik monolityczny żelbetowy, przykryty dwumembranowym zbiornikiem biogazu - Średnica wewnętrzna zbiornika: 26,0 m - Wysokość wewnętrzna ściany: 8,0 m - Wysokość użytkowa (max poziom wypełnienia): 7,3 m
----	--

	· Pojemność całkowita: 4 247 m³ · Pojemność użytkowa: 3 876 m³ · Powierzchnia zabudowy: 5 60,74 m² Część technologiczna • wzierniki z wycieraczką i oświetleniem w wykonaniu EX do obserwacji przebiegu procesu fermentacji • połączenie z systemem podawania masy fermentacyjnej z komory fermentacji, okablowania, i sprężonego powietrza i systemu odsiarczania • powłoka ochronna ścian zbiornika w strefie oddziaływania gazu Systemy rurowe zbiornika • wymagane orurowanie: gazowe, podawania substratów, grzewcze oraz systemu odsiarczania • zawór spustowy awaryjny • zawór odcinający na linii podawania substratów • zawór odcinający na linii biogazu System monitorowania • czujnik temperatury substratu, • czujnik poziomu napełnienia substratem, Ogrzewanie komory fermentacyjnej • wykonać ogrzewanie naścienne (po obwodzie wewnątrz zbiornika) zapewniające utrzymanie stałej temperatury substratu w komorach fermentacyjnych ok. 38°C-43°C, • ogrzewanie naścienne • rozdzielacz ciepła System mieszania substratów dla zbiornika • wolnoobrotowe, zanurzeniowe, mocowane na słupach mechaniczne mieszadła łopatkowe (2szt. na obiekt). Minimalna moc urządzenia 15kW. Wszystkie elementy wymagające konserwacji takiej jak silnik, przekładnia, uszczelnienie ścienne wału powinny być dostępne i umożliwiać późniejszą bezproblemową eksploatację i serwis • szybkoobrotowe, zanurzeniowe, mocowane na słupie mechaniczne mieszadło łopatkowe (1szt. na obiekt). Minimalna moc 15kW. Wszystkie elementy wymagające konserwacji takiej jak silnik, przekładnia, uszczelnienie ścienne powinny być dostępne i umożliwiać późniejszą bezproblemową eksploatację i serwis • pomosty obsługowe zamontowane na zewnętrznej stronie zbiornika przy każdym mieszadle w ilości 3szt • mieszadła sterowane poprzez centralny system automatyki umożliwiający zmianę prędkości obrotowej poprzez zastosowanie falowników Kopuła dachu • kształt kopuły półkolisty • membrana gazowa z folii EPDM grubości min. 2mm z zamontowanym zabezpieczeniem przeciwko nadciśnieniu i podciśnieniu gazu w membranie. Membrana dostosowana do użytkowania w biogazowniach rolniczych, odporna na działanie promieni UV oraz ozon.
--	--

3.	<u>Zbiornik magazynowy nawozu pofermentacyjnego ZM</u> Część ogólnobudowlana - Projektuje się żelbetową komorę magazynową o średnicy wewnętrznej 36,0 m i wysokości wewnętrznej 8,0 m. z dwuwarstwowym przykryciem stanowiącym niskociśnieniowy zbiornik biogazu. W zbiorniku zostaną zainstalowane mieszadła mechaniczne zapewniające właściwe ujednoludnienie medium przed pobraniem w celu nawożenia. Komora izolowana termicznie z elewacją pokrytą blachą trapezową, wyposażona w instalację grzewczą, dwa niezależne pomiary temperatury, pomiar ciągły poziomu, pomiar poziomu maksymalnego, pomiar ciśnienia biogazu i pomiar położenia membrany gazowej wskazujący napełnienie zbiornika biogazem. - Konstrukcja: zbiornik monolityczny żelbetowy, przykryty dwumembranowym zbiornikiem biogazu - Średnica wewnętrzna zbiornika: 36,0 m - Wysokość wewnętrzna ściany: 8,0 m - Wysokość użytkowa (max poziom wypełnienia): 7,5 m - Pojemność całkowita: 8 143 m³ - Pojemność użytkowa: 7 634 m³ - Powierzchnia zabudowy: 1 063 m² Część technologiczna - wzierniki z wycieraczką i oświetleniem w wykonaniu EX do obserwacji przebiegu procesu fermentacji - połączenie z systemem podawania masy fermentacyjnej z komory fermentacji, okablowania, i sprężonego powietrza i systemu odsiarczania - powłoka ochronna ścian zbiornika w strefie oddziaływania gazu Systemy rurowe zbiornika - wymagane orurowanie: gazowe, podawania substratów, grzewcze oraz systemu odsiarczania - zawór spustowy awaryjny - zawór odcinający na linii podawania substratów - zawór odcinający na linii biogazu System monitorowania - czujnik temperatury substratu, - czujnik poziomu napełnienia substratem, Ogrzewanie komory fermentacyjnej - wykonać ogrzewanie naścienne (po obwodzie wewnątrz zbiornika) zapewniające utrzymanie stałej temperatury substratu w komorach fermentacyjnych ok. 38°C-43°C, - ogrzewanie naścienne - rozdzielacz ciepła
----	---

4. 5.	System mieszania substratów dla jednego zbiornika · wolnoobrotowe, zanurzeniowe, mocowane na słupach mechaniczne mieszadła łopatkowe (3szt. na obiekt). Minimalna moc 15kW. Wszystkie elementy wymagające konserwacji takiej jak silnik, przekładnia, uszczelnienie ścienne powinny być dostępne i umożliwiać późniejszą bezproblemową eksploatację i serwis · pomosty obsługowe zamontowane na zewnętrznej stronie zbiornika przy każdym mieszadle w ilości 3szt · mieszadła sterowane poprzez centralny system automatyki umożliwiający zmianę prędkości obrotowej poprzez zastosowanie falowników Kopuła dachu · kształt kopuły półkolisty · membrana gazowa z folii EPDM grubości min. 2mm z zamontowanym zabezpieczeniem przeciwko nadciśnieniu i podciśnieniu gazu w membranie. Membrana dostosowana do użytkowania w biogazowniach rolniczych, odporna na działanie promieni UV oraz ozon. <u>Zasobnik substratów stałych ZS</u> · Fundament pod urządzenie w postaci płyty żelbetowej o wymiarach 4,0m x 8,5m grubości 30cm z betonu B30 na warstwie pod betonu B-10 gr.10cm · Urządzenia służące do przyjmowania i dozowania substratów stałych. Konstrukcja użytkowa zasobnika do 40 m3 Zbiornik stanowi urządzenie technologiczne posadowione na fundamencie. Zbiornik posadowiony będzie na wadze tensometrycznej odpowiedzialnej za na ważenie odpowiednich ilości substratu dozowanego do procesu fermentacji. Surowiec na fermentację podawany będzie za pośrednictwem systemu trzech przenośników ślimakowych. Proces podawania surowca odbywać się będzie w pełni automatycznie. Zbiornik posadowiony na żelbetowej płycie fundamentowej o wymiarach 4,0 x 8,0m. <u>Jednostka kogeneracji CHP</u> · Pod jednostkę w zabudowie kontenerowej projektuje się 3x fundamenty blokowe żelbetowe o przekroju 0,5x1,1m i długości 2,6m. z betonu B-25, posadowione na warstwie chudego betonu B-10 gr.10cm. Fundamenty wystające 10cm ponad projektowany poziom terenu. Pomiędzy fundamentami ułożyć warstwę podbudowy z kłina fi4-32mm na geowłókninie. Otulina zbrojenia 5cm · W ramach instalacji kogeneracji zakłada się zabudowę jednostki kogeneracyjnej w formie kontenera. Jednostka stanowi urządzenie technologiczne posadowione na fundamencie. W jednostce następuje spalanie paliwa gazowego (biogazu) i zamiana energii pierwotnej paliwa na energię elektryczną i ciepłą spełniając wymogi wysokosprawnej kogeneracji. · Moc zainstalowana elektryczna: 499 kW; · Moc zainstalowana cieplna: 510 kW; · Dyspozycyjność nie mniejsza niż 8 000h rocznie · Sprawność elektryczna: nie mniejsza niż 40 %; · Parametry powyższe i ich tolerancje zgodnie z normą DIN-ISO-3046; · Zespół kogeneracyjny z silnikiem gazowym zasilanym biogazem;
---------------------	---

6.	· Silnik gazowy wyposażony w niezbędne instalacje do przygotowania mieszanki do spalania; · Parametry pracy silnika kontrolowane przez elektroniczny system sterowania; · Generator wraz z szafą wyłącznika generatora oraz układem sterowania. Zaciski generatora w szafie wyłącznika 400V; · Jednostka wyposażona w obudowę dźwiękochłonną – redukującą hałas do poziomu <65 dB (w odległości 10 m od obudowy); · Instalacja chłodzenia: Kompletna instalacja chłodzenia jednostki pracującej z pełną mocą zainstalowaną wraz z chłodnicą awaryjną zapewniającą odbiór całego ciepła odpadowego przy braku odbioru zewnętrznego, z podłączeniami do napełniania i spuszczenia płynu chłodzącego; · Instalacja odprowadzenia i odzysku ciepła ze spalin wraz z tłumikiem hałasu. Zespół wylotu spalin winien spełniać następujące funkcje: - tłumik hałasu na wylocie spalin - tłumienie hałasu do poziomu <65 dB w odległości 10m od osi pionowej komina i na wylocie z komina, - wymiennik spaliny-woda współpracujący z zespołem cieplnym, wymiennik spaliny woda jest częścią wspólną z układem odzysku ciepła z wody chłodzącej silnik; · Parametry dostępnego ciepła 90/70 °C. Ciśnienie robocze ok. 3 bar; · Kompletna instalacja uzupełniania oleju wraz ze zbiornikiem oleju świeżego i zużytego oraz układem pompowym umożliwiającym przepompowanie oleju do i z zbiorników · Instalacja biogazu wyposażona w ścieżkę biogazu wraz z zaworem odcinającym automatycznym na zewnątrz obudowy kontenerowej.. Działanie zaworu sprzężone z czujnikami dymu i metanu wewnątrz kontenera. · Dmuchawa biogazu umożliwiająca podniesienie ciśnienia do pożądanej wartości wg. Wytycznych producenta silnika nie mniej niż 120mbar · Układu pomiarowy ilości biogazu dla kogeneracji wskazującym ilość zużytego paliwa w Nm³. · Instalacja wentylacji obudowy dźwiękochłonnej i dostarczania powietrza do spalania oraz odbioru ciepła · Układ winien zapewnić doprowadzenie powietrza do spalania oraz odbiór ciepła emitowanego przez jednostkę kogeneracyjną przez promieniowanie oraz oddawanego przez prądnicę zapewniając wymagane chłodzenie. · Wymiary zewnętrzne: 6,06 x 2,44 m · Powierzchnia zabudowy: 14,79 m² · Wysokość całkowita z kominem: 6,5 m <u>Pochodnia biogazu PBG</u> · Projektuje się pochodnię awaryjną z zakrytą komorą spalania posadowioną na fundamencie. Płomień ukryty w rurze osłonowej. Wokół pochodni wyznaczono 10 m strefę bezpieczeństwa. Pochodnia biogazu zapewnia spalanie nadwyżek produkcji oraz całego strumienia biogazu w stanach awaryjnych. Wszystkie elementy konstrukcji pochodni wykonane będą ze stali kwasoodpornej, przy czym część pochodni narażona na bezpośrednie oddziaływanie płomienia ze stali odpornej na wysokie temperatury. Pochodnia wyposażona będzie w indywidualną dmuchawę biogazu, armaturę odcinającą oraz przerywacz płomienia. · Maksymalny strumień spalanego biogazu: ok. 300 Nm³ /h · Wymiary fundamentu: 1,8 x 1,8 m · Powierzchnia zabudowy: 3,24 m²
----	---

7.	- Fundament pochodni awaryjnej blokowy żelbetowy z betonu B-30 W8 o wymiarach 1,8x1,8m i wysokości całkowitej 1,1m, posadowiony na warstwie chudego betonu B-10 gr.10cm <u>Stacja przygotowania biogazu SPG</u> - Pod urządzenia projektuje się płytę fundamentową żelbetową o wymiarach 2,7 x 8,0m gr. 25cm z betonu B30 W8 na stabilizacji piaskowej gr.30cm i warstwie chudego betonu B-10 gr.10cm. Stal zbrojeniowa A-IIIIN - W ramach urządzeń projektuje się osuszacz biogazu , oraz filtr z wypełnieniem węglowym aktywnym doczyszczający biogaz. Kondensat z biogazu spływa do studni kondensatu skąd przetłaczany jest do zbiornika magazynowego nawozu pofermentacyjnego. - Obiekt mający na celu osuszenie i odsiarczenie biogazu ze względu na obecność w surowym biogazie związków obniżających jego wartość energetyczną, bądź skracających żywotność urządzeń konwertujących biogaz. Obiekt składa się z filtra węglowego, schładzacza i podgrzewacza oraz dmuchawy. - Analizator biogazu zabudowany w kontenerze jednostki kogeneracyjnej. Analizator powinien dokonywać pomiaru zawartości objętościowej 4 gazów: CH₄, CO₂, H₂S, O₂. Pomiar powinien być wykonywany automatycznie w programowalnych interwałach czasowych. Układ powinien mieć możliwość transmisji danych do nadrzędnego systemu sterowania biogazowni. Zakres mierzonych gazów: -Pomiar CH₄ 0-100%vol. -Pomiar CO₂ 0-100%vol. -Pomiar H₂S 0-2000ppm. -Pomiar O₂ 0-20%vol. - Obiekt posadowiony na żelbetowej płycie gr. 25cm o wymiarach 2,7 m x 8,0 m. - Wymiary fundamentu: 2,7 x 8,0 m - Powierzchnia zabudowy: 21,60 m²
8.	<u>Silos magazynowy substratu SK</u> Projektuje się silos magazynowy substratu w wykonaniu żelbetowym z gotowych elementów żelbetowych prefabrykowanych stanowiących ściany silosu, nawierzchnia płyty dennej silosu w wykonaniu asfaltowym. Ocieki z silosu będą odbierane kanalizacją technologiczną odcieków i kierowane będą do procesu technologicznego. -Powierzchnia zabudowy 741,41m² -Wysokość ścian:4,1 -Wymiary: 24,55 x 30,2m
9.	<u>Stacja transformatorowa TRAFO</u> - Transformator w obudowie prefabrykowanej (trafostacja. Stacja transformatorowa wraz z obudową stanowi obiekt prefabrykowany, gotowy do posadowienia na podłożu. Fundamentem obiektu jest podłoga techniczna poniżej poziomu posadzki w formie żelbetowej skrzyni posadowionej bezpośrednio na przygotowanym podłożu. Obiekt w całości prefabrykowany. - Projektuje się transformator w obudowie prefabrykowanej (trafostacja). W trafostacji wygenerowana energia elektryczna podlega transformacji z napięcia 0,4kV do napięcia sieciowego 20kV. Energia elektryczna o napięciu 20kV zostanie dostarczona do sieci elektroenergetycznej na warunkach określonych w

10.	wydanych warunkach przyłączenia do sieci. Stacja transformatorowa wraz z obudową stanowi obiekt prefabrykowany, gotowy do posadowienia na podłożu. Fundamentem obiektu jest podłoga techniczna poniżej poziomu posadzki w formie żelbetowej skrzyni posadowionej bezpośrednio na przygotowanym podłożu. Obiekt w całości prefabrykowany. <u>Pompownia PO</u> · Budynek w formie kontenerów modułowych systemowych w konstrukcji ramowej (stalowe profile zamknięte prostokątne), krytego blachą. Posadowienie kontenera punktowe na żelbetowych stopach (filarki o wymiarach 24x38cm) z betonu B25 w rozstawie zgodnie z rysunkiem., posadowione poniżej strefy przemarzania. Pomiędzy fundamentami ułożyć warstwę podbudowy z klinca fi4-32mm na geowłókninie · Pompownię projektuje się jako obiekt wolnostojący, parterowy, w zabudowie kontenerowej, z płaskim dachem. Kontener pompowni stanowi obiekt technologiczny, prefabrykowany posadowiony na fundamencie. W kontenerze pompowni lokalizuje się moduł pompowy i rozdzielacz substratu wyposażony w zasuwę nożowe ręczne i z siłownikami pneumatycznymi do automatycznej kontroli przepływu medium w instalacji oraz szafy zasilająco-sterownicze urządzeń technologicznych wraz z panelem obsługowym. · Wymiary zewnętrzne: 12,23 x 3,00 m · Wysokość zewnętrzna: 2,80 m · Powierzchnia zabudowy: 36,66 m² 11. <u>Sterownia KST</u> Sterownię projektuje się jako obiekt wolnostojący, parterowy, w zabudowie kontenerowej, z płaskim dachem. Kontener sterowni stanowi obiekt technologiczny, prefabrykowany posadowiony na fundamencie. W kontenerze technicznym sterowni lokalizuje się pomieszczenie operatora oraz szafy zasilająco- sterownicze urządzeń technologicznych biogazowni. · Powierzchnia zabudowy: 16,12 m² <u>Rozdzielnia ciepła KWC</u> · Kotłownię z węzłem ciepła projektuje się jako obiekt wolnostojący, parterowy, w zabudowie kontenerowej, z płaskim dachem. Kotłownia z węzłem ciepła stanowi obiekt technologiczny, kontenerowy, prefabrykowany posadowiony na fundamencie. W kontenerze lokalizuje się urządzenia technologiczne rozdziału ciepła na potrzeby własne biogazowni i na potrzeby istniejącego budynku biurowo-socjalnego znajdującego się na terenie chlewni. · Wymiary zewnętrzne: 6,06 x 4,88 m · Wysokość zewnętrzna: 2,82 m · Powierzchnia zabudowy: 29,57 m² · Budynek w formie kontenera modułowego w konstrukcji ramowej (stalowe profile zamknięte prostokątne), krytego blachą. Posadowienie kontenera punktowe na żelbetowych stopach (filarki o wymiarach 24x38cm) z betonu B25 w rozstawie zgodnie z rysunkiem., posadowione poniżej strefy przemarzania.
------------	--

	Pomiędzy fundamentami ułożyć warstwę podbudowy z klinca fi4-32mm na geowłókninie
--	--

Dokumentacja

• Dokumentacja wykonawcza

Wykonawca w ramach umowy winien opracować projekty wykonawcze dla celów realizacji Robót (rysunki szczegółowe, rysunki warsztatowe, projekty specjalistyczne, plany i harmonogramy). Dokumentacja wykonawcza stanowić będzie 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.

• Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach umowy winien opracować w szczególności dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również:

- o dokumentację geodezyjną — w szczególności szkice z tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów, analizę geodezyjną powykonawczą i szkice polowe powykonawcze oraz inwentaryzację powykonawczą,
- o szczegółowe instrukcje eksploatacyjne urządzeń wraz z ich urządzeniami napędowymi i sterowniczymi, szczegółowe instrukcje urządzeń elektroenergetycznych, agregatów ko generacyjnych itp. Instrukcje obsługi i konserwacji muszą być na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulację i naprawy danej części Robót.

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

• Dokumentacja rozruchowa

Wykonawca w ramach umowy winien opracować dokumentację rozruchową. Powinna to być wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia rozruchu oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym:

o ogólna instrukcja eksploatacji i konserwacji,
o sprawozdanie z rozruchu.

• Dokumenty odbiorowe

Wykonawca w ramach umowy winien opracować i przygotować kompletną dokumentację odbiorową zgodnie z obowiązującym prawem, w szczególności do odbiorów przez służby powiatowego inspektoratu nadzoru budowlanego, SANEPID, straż pożarną, kominiarza, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, powiatowego lekarza weterynarii, instytucje finansujące, inspektorów i kierownika kontraktu Zamawiającego.

Podjęcie protokołu końcowego może zostać podjęte po wprowadzeniu instalacji odnawialnego źródła energii w pracę ciągłą pełną mocą (w okresie 72 ciągłej nieprzerwanej pracy wyprodukowanie nie mniej niż 34 MWh energii elektrycznej brutto mierzonej na zaciskach generatora).

nr 1/BIO/WE	Wydane: 1.0	Zawiera stron: 11	Strona: 11
-------------	-------------	-------------------	------------