



Załącznik nr 2 do Zapytania Ofertowego

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot zamówienia

Budowa biogazowni rolniczej o mocy 0,630 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną położonej w miejscowości Czaple - Kolonia gm. Repki, woj. Mazowieckie na działkach nr 71/1, 72, 73 , dalej zwanej również „Biogazownia Czaple”. Przedmiot zamówienia obejmuje zakresem rzeczowym:

- przygotowanie dokumentacji projektowej wykonawczej/powykonawczej,
- przygotowanie terenu, zapewnienie drogi dojazdowej, zabezpieczenie placu budowy
- wykonanie przygotowawczych robót ziemnych.
- prace budowlane – branża architektoniczna i konstruktorska, sanitarna, elektryczna
- zakup i montaż niezbędnych elementów biogazowni,
- zakup i montaż układu kogeneracyjnego,
- wykonanie strippingu – odazotowanie pofermentu z zastosowaniem gipsu
- wyposażenie biogazowni w sprzęt niezbędny do funkcjonowania
- dostarczenia projektu powykonawczego - dokumentacji powykonawczej nie później niż w dniu podpisania końcowego bezusterkowego protokołu zdawczo – odbiorczego
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie nie później niż 14 dni od daty podpisania bezusterkowego protokołu zdawczo-odbiorczego.
- przeprowadzenie rozruchu biotechnologicznego przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie
- niezbędną dokumentacją, w tym:
 - instrukcje,
 - dokumentację techniczno-ruchową
- szkolenia personelu obsługowego Zamawiającego
- serwisowanie w okresie gwarancji.

Przedsięwzięcie będzie zrealizowane na działkach o nr ew. 71/1, 72, 73 położonych w obrębie ew. Czaple - Kolonia, gm. Repki, pow. sokołowski, woj. mazowieckie o łącznej powierzchni 4,5 ha i polegać będzie na budowie biogazowni rolniczej o mocy 0,627 MW wykorzystującej jako substrat - nawóz pochodzący (gnojowica i kurzeniec). W biogazowni w wyniku beztlenowej fermentacji nawozów naturalnych odzwierzęcych prowadzonej w reaktorach o objętości czynnej 5 800 m³ oraz zbiorniku pofermentacyjnym o tej samej objętości, planowane jest wyprodukowanie, w skali roku rocznej 2 977 520,00 m³ biogazu o średniej zawartości CH₄ 60%, z którego zostanie wyprodukowane 5 141,40 MWh energii elektrycznej i 6 273,00 MWh ciepła. Na potrzeby instalacji i własne gospodarstwa p. Buczyńskich zostanie wykorzystane 1 533,4 MWh energii elektrycznej i całe ciepło. Pozostała ilość energii elektrycznej 3 608 MWh zostanie sprzedana odbiorcom zewnętrznym w ramach systemu FIP. Przewiduje się, że pod planowane przedsięwzięcie przeznaczone zostanie 1,8937 ha terenu. Najbliższe tereny mieszkaniowe (prawnie chronione przed hałasem) zlokalizowane są o ponad 400 m od planowanego przedsięwzięcia.

W ramach budowy biogazowni rolniczej przewidziano następujące elementy:

- 1) węzeł przywozu, rozładunku i składowania substratów,
- 2) węzeł przygotowania substratów,
- 3) węzeł fermentacji i instalacji biogazu,
- 4) węzeł kogeneracyjny,
- 5) węzły oczyszczania i separacji pofermentu,

- 6) pozostałe elementy, w tym:
- system sterowania, kontroli i monitoringu biogazowni rolniczej,
 - maszyny, urządzenia i elementy niezbędne do funkcjonowania źródeł wytwarzania energii z biogazowni rolniczej,
 - linie zasilania energetycznego,
 - centralna dyspozytornia,
 - część administracyjno-socjalna,
 - instalacja wod-kan, ppoż., telekomunikacyjna,
 - sygnalizacja ppoż. i monitoring wewnętrzny,
 - drogi komunikacyjne i place,
 - zagospodarowanie terenów (ukształtowanie terenów, zieleń),
 - stacja uzdatniania biogazu.

Po odseparowaniu części stałych część frakcji ciekłej jest zawracana do procesu i służy między innymi do rozcieńczenia substratów. Pozostała część ciekłego, oczyszczonego pofermentu trafia do zbiornika magazynowego. Stała frakcja pofermentatu będzie wykorzystywana jako mineralno- organiczny nawóz rolniczy.

Do składowania pomiotu kurzego na terenie biogazowni zostanie wyznaczona strefa magazynowania i przygotowania substratu. Powierzchnia składowania wyposażona będzie instalacje odciekowe. Pomiot systematycznie będzie wprowadzany za pomocą ładowacza do skrzyń i zbiorników załadunkowych.

Gnojowica świńska będzie pompowana rurociągiem bezpośrednio z fermy trzody chlewnej.

Cały proces technologiczny z rozładunkiem i przygotowaniem substratu do produkcji będzie monitorowany za pomocą kamer, których obraz będzie wyświetlany w dyspozytorni.

Instalacja biogazowa w miejscowości Czaple Kolonia jest zaprojektowana jako dwustopniowa fermentacja beztlenowa, zgodnie z zasadą procesu przepływowo-retencyjnego. Specyfika tego procesu jest następująca: rozkład substancji organicznych, połączony z produkcją biogazu następuje w pewnym, optymalnym zakresie temperatur (w tym przypadku około 37 °C, czyli w tzw. procesie mezofilowym) uzyskiwanym przez ogrzewanie zbiornika (proces mezofilowy charakteryzuje się bowiem ujemnym bilansem energetycznym) i w środowisku wyłącznie beztlenowym. Brak dostępu tlenu zapewniony jest przez gazoszczelne pokrycie zbiornika.

Zbiorniki fermentacyjne będą sukcesywnie napełniane w określonych odstępach czasowych substancją organiczną biomasą. Do reaktorów fermentacyjnych będzie trafiała homogeniczna masa powstała w skutek zmieszania substratów stałych (głównie obornik drobiowy) z ciekłymi (głównie gnojowica świńska). Podstawowe substraty wykorzystywane w Biogazowni Czaple prezentuje poniższa tabela.

Tabela 2 Bilans substratowy Biogazowni Czaple

Substrat	s.m.	s.m.o.	biogaz w ś.m.	biogaz w s.m.o.	% CH ₄	CH ₄ w 1 t	ilość substratu	Ilość biogazu
	%	%	m ³ /t	m ³ /t	%	m ³	t	Nm ³
Obornik kurzy	55%	73,00%	168	418,4	60,00%	100,80	15 000	2 520 000,00
Gnojowica wiończowa	7%	76,00%	21,28	400,0	60,00%	12,77	21 500	457 520,00
RAZE	-	-	-	-	-	-	36 500	2 977 520,00

Źródło: opracowanie własne



Substraty zaprezentowane są substratami podstawowymi, jednocześnie są to substraty dosyć trudne w przetworzeniu w procesie fermentacji. Dopuszczalne jest uzupełnianie mieszaniny substratów o inne lokalnie dostępne substraty pochodzenia rolniczego jak np.: serwatka. Ponadto do zbiorników fermentacyjnych będzie kierowany oczyszczony poferment celem regulacji zawartości suchej masy i stężenia azotu w reaktorach.

Po stronie wyjściowej z reaktorów wyprowadzany będzie biogaz w ilości około 10 ton dziennie oraz masa pofermentacyjna w ilości około 80 t dziennie.

Zakładana się prowadzenie procesu w przedmiotowej instalacji w warunkach mezofilnych lub w warunkach termofilnych.

Szczegółowe opisy techniczne zastosowanych rozwiązań znajdują się w projekcie budowlanym, na podstawie którego wydano prawomocne pozwolenie na budowę.

2. Lokalizacja przedsięwzięcia

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie na działkach nr ew. 71/1, 72, 73 położonych w obrębie ew. Czaple - Kolonia, gm. Repki, pow. sokołowski, woj. mazowieckie. Powierzchnia inwestycji wyniesie 1,8937 ha. Działki nie są objęte zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Projektowane przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane na działkach, których obecnymi właścicielami są Ewa i Kazimierz Buczyńscy, wpisanych do księgi wieczystej prowadzonej przez Sąd Rejonowy w Sokołowie Podlaskim. Działki zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie drogi gminnej.

Działka jest terenem ogrodzonym, w części przeznaczonej pod budowę Biogazowni terenem niezabudowanym z dostępem do mediów /wodociąg, kanalizacja, przyłącze energetyczne, droga dojazdowa polna/, do tej pory użytkowanym w części jako zakład hodowli trzody chlewnej.

3. Gotowość do realizacji projektu:

Zamawiający pozyskał :

- Warunki zabudowy,
- Umowę przyłączeniową do sieci elektroenergetycznej,
- Pozwolenie na budowę.

4. Zamawiający zobowiązuje się do:

- 1) zapewnienia substratów w rodzajach i ilościach
- 2) przygotowanie i przekazania placu budowy w terminie określonym w harmonogramie realizacji inwestycji.

5. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania instalacji zdolnej do:

Przetwarzania lokalnie dostępnych substratów pochodzących z gnojowicy świńskiej oraz obornika drobiowego. Część wyprodukowanego gazu będzie przetwarzana na miejscu na energię elektryczną i ciepło w kogeneratorach o łącznej zainstalowanej mocy 627 kW_e oraz 765 kW_t. W ramach inwestycji wybudowana ma zostać instalacja do produkcji nawozów mineralnych z pofermentu, która będzie wykorzystywała ciepło z kogeneracji. Przyczyni się to do realizacji celu programu jakim jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gmin wiejskich i wiejsko-miejskich oraz zbudowanie dodatkowej zdolności do produkcji energii odnawialnej związanej z redukcją emisji CO₂.

Instalacja musi spełnić następujące wymagania:



- 1) W wyniku procesu fermentacji beztlenowej ma być uzyskane 2 977 520,00 m³ biogazu o średniej zawartości CH₄ - 60,00 %, z którego za pomocą trzech agregatów CHP o mocy elektrycznej 209 kW i mocy cieplnej 255 kW ma być wyprodukowanie w skali roku 5 141,40 MWh energii elektrycznej i 6 273,00 MWh energii.

- 2) Należy uzyskać substancje pofermentacyjne w następujących ilościach:

<u>Rodzaj substancji pofermentacyjnej</u>	<u>Produkcja roczna [ton/rok] (około)</u>
Poferment po separatorze Poferment po wirówce	18 432 (30% s.m.)
Poferment ciekły (woda procesowa)	14 495 (4,5% s.m.)
Ilość pofermentu o charakterystyce nawozu ASL	3 997
Poferment o charakterystyce wapna nawozowego do sprzedaży	1 176

- 3) Uzyskać efekt ekologiczny

Uniknąć emisję w ilości 2 746 CO₂/rok, Tlenku siarki (SOX/SO₂) 1 959,144 kg/rok, Tlenku azotu 1 959,144, Tlenku węgla 920,04.

Budowa instalacji

- 1) Zadanie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, (w załączeniu), która określa wymagania minimalne dotyczące adekwatności do wymagań projektu. Oferent musi zaproponować parametry zgodne z obowiązującymi przepisami prawa. Zadanie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi procedurami, normami, przepisami oraz sztuką budowlaną. Zastosowane wyroby budowlane muszą spełniać wszelkie wymogi wynikające z przepisów ustawy Prawo Budowlane. Ilekroć w treści dokumentów w ramach przedmiotowego Zapytania ofertowego lub opisu przedmiotu zamówienia użyte są znaki towarowe, patenty lub pochodzenie.
- 2) Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w zakresie materiałów (np. użycie materiałów) 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. Szczegółowa informacja w załączniku minimalne wymagania techniczne.

3) Wykonawca zobowiązany jest do:

- a) zabezpieczenia miejsc wykonywanych prac i oznakowania przed dostępem osób nieuprawnionych, utrzyma to oznakowanie w dobrym stanie przez cały czas trwania robót, zapewni wszelkie warunki bezpieczeństwa wymagane przepisami bhp;
 - b) ponoszenia pełnej odpowiedzialności za bezpieczeństwo, higienę pracy, zgodność z aktami normatywnymi, ochronę środowiska, od momentu przejęcia terenu budowy, aż do przekazania go Zamawiającemu,
 - c) zabezpieczenia w sposób odpowiedni istniejące obiekty przed możliwością uszkodzenia lub dewastacji w wyniku prowadzonych prac. Dotyczy wykonywania niezbędnych i zgodnych z dokumentacją prac rozbiórkowych.
 - d) zabezpieczenia i ochronę dostarczonych na teren budowy materiałów i urządzeń,
 - e) dokonania niezbędnych ustaleń i uzgodnień z będącymi na terenie zakładu innymi Wykonawcami, w zakresie wzajemnej współpracy na wspólnych frontach robót oraz w zakresie niezbędnych włączeń w istniejące lub wykonywane przez nich elementy infrastruktury, do których w ramach tego zadania Wykonawca nawiązuje;
 - f) uzyskania zezwolenia na przejazd pojazdów nienormatywnych oraz pojazdów technologicznych (typu betoniarki, koparki, wywrotki, dźwigi, naczepy niskopodwoziowe, dźwigi itp.),
 - g) odbudowy uszkodzonych dróg oraz infrastruktury drogowej uszkodzonej przez transport nienormatywny lub technologiczny,
 - h) odbudowy uszkodzonych, podczas prac budowlanych oraz transportu, wszystkich urządzeń wodno-melioracyjnych,
 - i) dostarczenia urządzenia do wytworzenia ciepła o parametrach niezbędnych do wykonania rozruchu biogazowni,
 - j) wykonania i zainstalowania tymczasowych sieci elektrycznych oraz innych sieci instalacyjnych na terenie budowy pozwalających mu na prowadzenie prac budowlanych.
 - k) wykonania i rozbiórki wszystkich tymczasowych sieci, o ile okaże się to konieczne
4. Dostarczenia przed odbiorem wszystkich wymaganych przepisami dokumentów niezbędnych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie. Przeprowadzenie procedury pozwolenia na użytkowanie.
 5. Wykonania rozruchu instalacji przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie, wraz z osiągnięciem parametrów gwarantowanych tj potwierdzających co najmniej sprawność i zadeklarowaną produkcję biogazu na poziomie gwarantującą moc zainstalowaną 630 KW.
 6. Generalnego Wykonawcy, obejmującego działania inwestycyjne, w skład których wchodzić będą następujące czynności:
 - ✓ koordynacja wybudowania poszczególnych elementów inwestycyjnych instalacji, w tym niezbędnej infrastruktury i sieci przyłączeniowej do systemu energetycznego
 - ✓ uruchomienie i rozruch całości, szkolenia personelu eksploatacyjnego i przekazanie inwestorowi - Zarządcy Operacyjnemu.

Formuła ta obejmuje swym znaczeniem wykonanie wszystkich robót budowlanych, niezbędnych do uzyskania wskazanego w umowie efektu w postaci działającej instalacji. Dodatkowo do jego zakresu, będzie należało również, uzyskanie odbiorów technicznych wraz z wszelkimi niezbędnymi uzgodnieniami, opiniami i pozwoleniami

6. Obiekty budowlane objęte przedmiotem zamówienia:



- a) B1 - Miejsce załadunku substratów stałych
- b) B2 - Zbiornik wstępny (gnojowica)
- c) B3a - Zbiornik fermentacyjny 1
- d) B3b - Zbiornik fermentacyjny 2
- e) B4 - Zbiornik pofermentacyjny
- f) B5 - Budynek obsługi biogazowni
- g) B6 - Kontenery z agregatami kogeneracyjnymi
- h) B7 - Stacja przygotowania biogazu
- i) B8 - Pochodnia awaryjna
- j) B9 - Instalacja oczyszczania pofermentu
- k) B10 - Kontener ze stacją transformatorową
- l) B11 - Silos
- m) B12 - Zbiornik na ścieki socjalne
- n) B13 - Separator wód deszczowych
- o) B14 - Studnia kondensatu
- p) B15 - Zbiornik na serwatkę lub inne substraty płynne

Tereny utwardzone

MP Miejsca postojowe

Miejsce tymczasowego składowania

PS Płyta szczelna

Drogi, place manewrowe, miejsca rozładunku

Chodniki

Pozostała infrastruktura techniczna, w tym sieci między obiektowe

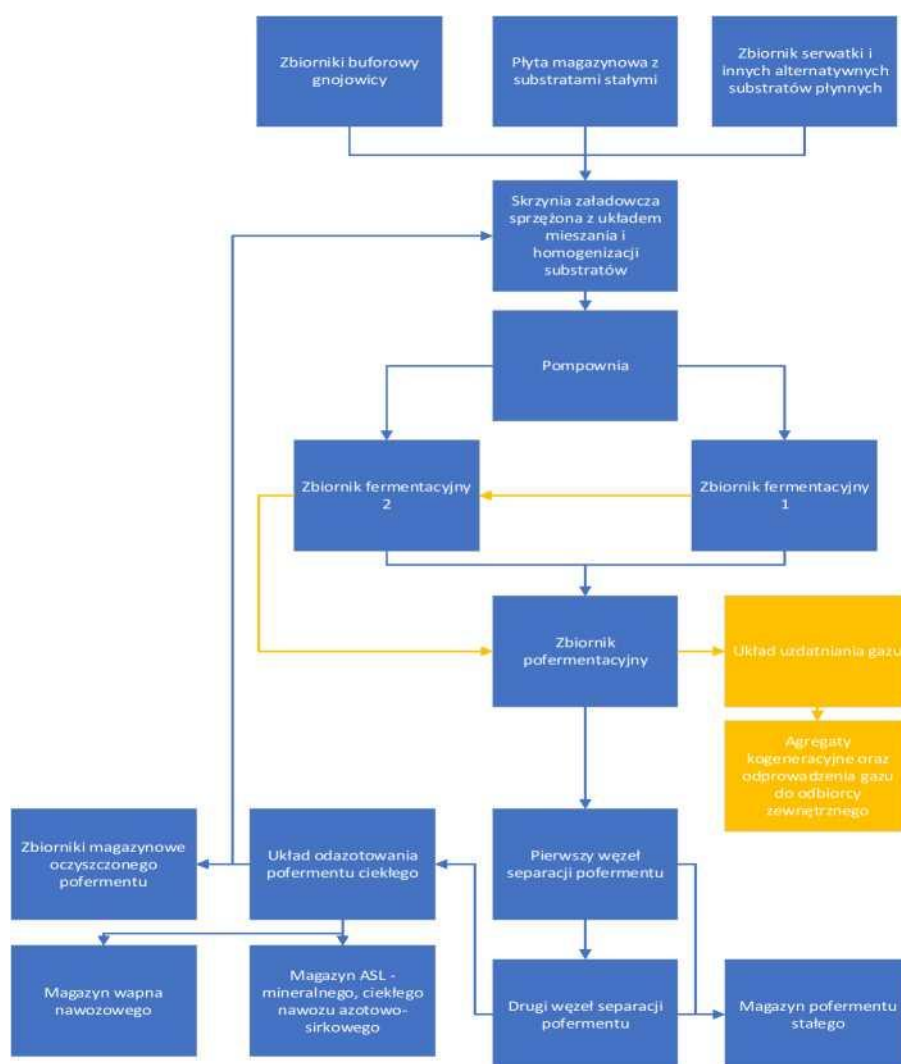
Przedstawione lista może ulec rozszerzeniu.

6. Szczegółowe wymagania technologia:

Proces technologiczny w planowanej biogazowni rolniczej składa się z 4 etapów:

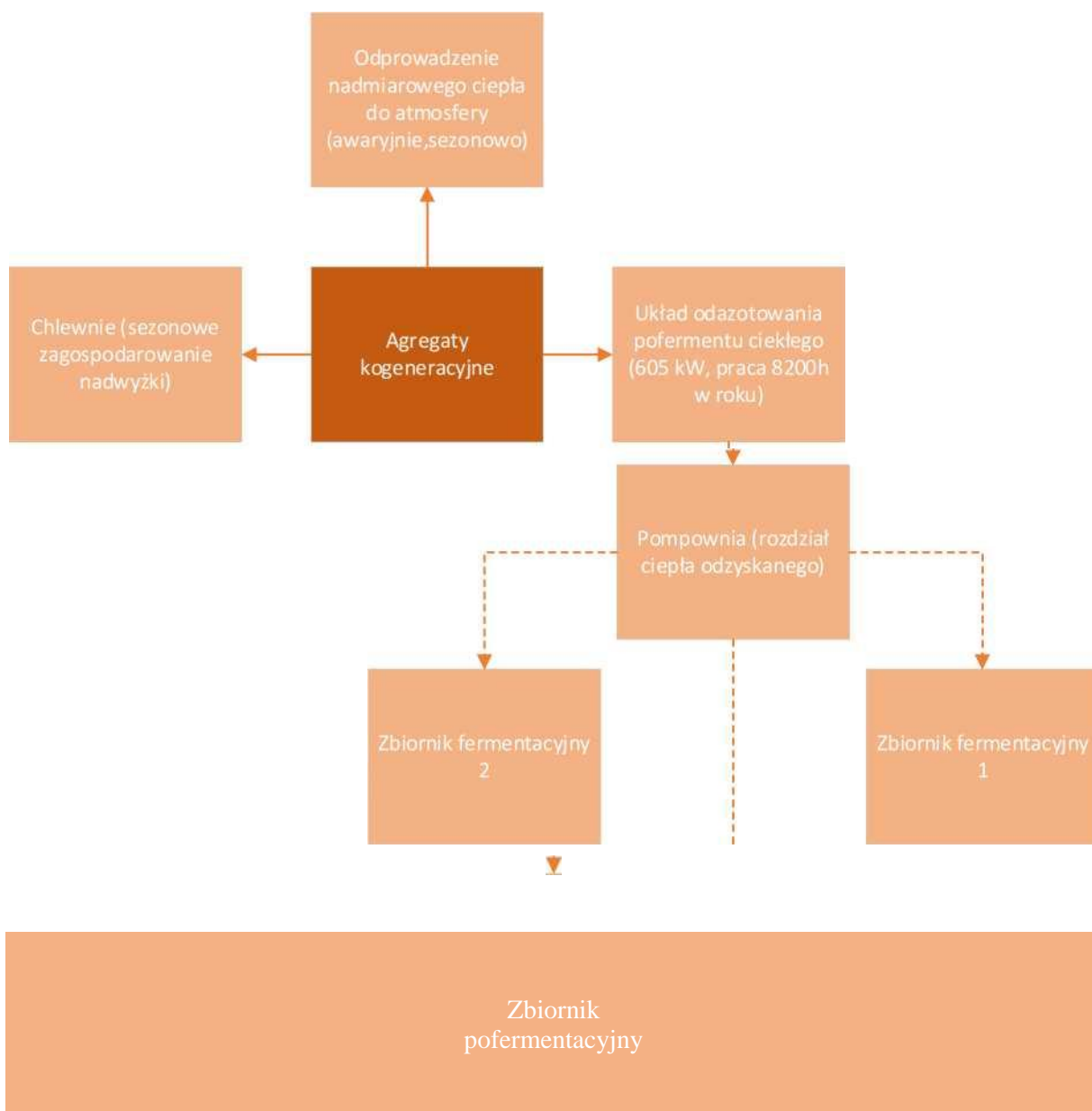
1. homogenizacja substratów polegająca na wymieszaniu substratów mokrych oraz suchych w optymalnych proporcjach, przed podaniem ich do reaktorów fermentacyjnych,
2. produkcja biogazu w reaktorach fermentacji metanowej,
3. separacja, odazotowanie i zwracanie oczyszczonego pofermentu do reaktorów fermentacyjnych proporcjonalnie do potrzeb technologicznych,
4. energetyczne wykorzystanie powstałego biogazu w zespole kogeneracyjnym o łącznej mocy ok. 627 kW energii elektrycznej i ok. 765 kW energii cieplnej, która będzie wykorzystywana na terenie fermy hodowlanej i biogazowni do zagospodarowania pofermentu.

Instalacja ma funkcjonować zgodnie ze schemat technologiczny - przepływ substratów i pofermentu. (kolor żółty) produkowanych w zbiornikach fermentacyjnych oraz pofermentacyjnym



Poniżej przedstawiono schemat pokazujący główne przepływy ciepła. Należy zwrócić uwagę, że ciepło z kogeneratorów trafia do instalacji do produkcji nawozów (układ odazotowania pofermentu ciekłego) bądź do chlewni. Nie występuje bezpośrednie połączeniu układu cieplnego kogeneratorów z reaktorami biogazowni.

Schemat technologiczny Biogazowni Czaple obrazujący główne przepływy ciepła.



Technologia oparta ma być o instalację umożliwiającą przetwarzanie w procesie fermentacji beztlenowej (metanowej) substratu zawierającego dużą ilość azotu amonowego i służącą do prowadzenia innowacyjnego procesu produkcji ekologicznych, azotowo-siarkowych nawozów mineralnych z pofermentu powstałego w wyniku tej fermentacji, nazywaną instalacją „strippingu”. Instalacja ma pozwolić na wykorzystanie ciepła z kogeneracji do oczyszczania pofermentu z azotu amonowego, co umożliwi zawrótce znacznej jego części do procesu fermentacji. W trakcie tego procesu poferment ma zostać podgrzany do temperatury powyżej 70°C, po czym nastąpi „wypłukiwanie” azotu amonowego przez gaz, który następnie zostaje przez zawiesinę gipsu, który reaguje z azotem amonowym. Dzięki temu nastąpi obniżenie zawartości azotu w pofermencie, który ma być użyty do rozcieńczania substratu w reaktorach i jednocześnie znacząco zmniejszą masę, co pozwoli na zwiększenie ilości przetwarzanego w biogazowni substratu o wysokiej zawartości azotu amonowego bez konieczności zwiększania ilości wody do jego rozcieńczenia. Dodatkowo w wyniku procesu reakcji gipsu i azotu amonowego ma zostać otrzymany naturalny, mineralny nawóz wapniowy.



Dokumentacja projektowa

Załączniki do przekazania po wystosowaniu żądania za pośrednictwem e-mail (w treści maila należy wpisać: „Biogazownia Czaple”. W odpowiedzi zwrotnie wygenerowany i przesłany zostanie link do ściągnięcia dokumentacji projektowej za pośrednictwem witryny internetowej.

Katalog w formie spakowanej „zip”

- Załącznik 1. Pozwolenie na budowę
- Załącznik 2. Studium Wykonalności
- Załącznik 3. Dokumentacja budowlana techniczna (Decyzja środowiskowa, Decyzja WZ, pozwolenie na budowę, umowa przyłączenia, dokumentacja projektowa, mapy)
- Załącznik 4. Minimalne wymagania techniczne