



GALIA IŁÓWIEC SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	ZO-01/26/GI(A3/5)
PROCEDURA	

załącznik nr 2 do Zapytania Ofertowego (SWZ)

Minimalne wymagania techniczne oraz techniczno-eksploatacyjne.

Przedsięwzięcie: „Budowa biogazowni rolniczej Iłowiec Wielki II o mocy do 500 kWe wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

Zadanie: Budowa biogazowni rolniczej Iłowiec Wielki II o mocy do 500 kWe wraz z infrastrukturą towarzyszącą,

1. Dostawa i wstępne magazynowanie substratów

Zakłada się dwa strumienie substratów – substraty stałe oraz płynne/półpłynne (pulpa).

Substraty płynne/półpłynne mogą być magazynowane w:

- Istniejących zbiornikach wstępnych 1,2
- Stalowych zbiornikach magazynowym,
- Podziemnym wstępnym zbiorniku (zrzutowy),
- Żelbetowym naziemnym zbiorniku na substraty płynne.

Substraty stałe przechowywane będą w istniejącym silosie magazynowym 1 oraz projektowanym silosie magazynowym 2.

2. Przygotowanie i homogenizacja (Maceracja)

Zmagazynowane surowce są kierowane do dalszej obróbki w celu uzyskania jednolitej masy.

Substraty stałe z silosów trafiają do Dozowników surowca stałego (1 i 2). Istniejący dozownik 1 zintegrowany jest z komorą fermentacji 1. stopnia i podaje substrat stały za pomocą zespołu przenośników ślimakowych bezpośrednio do jej wnętrza.

Dozownik 2 połączony jest z maceratorem, który odpowiada za rozdrobnienie substratu, wymieszanie z frakcją płynną i podaniu przygotowanej mieszanki na proces fermentacji, za pomocą pompy tłocznej.

Macerator może być zasilony w substrat płynny magazynowany w zbiornikach wstępnych 1,2, stalowych zbiornikach magazynowych, podziemnym zbiorniku wstępnym czy naziemnym zbiorniku na substraty płynne. Mieszanka przygotowana w maceratorze może być zawrócona do naziemnego zbiornika na substraty płynne w sytuacji konieczności czasowego przetrzymania substratu.

Macerator połączony jest systemem rurociągów z dwiema komorami fermentacji 1. stopnia oraz - awaryjnie – z komorą fermentacji 2. stopnia.

Magazynowane substraty płynne mogą być podawane do komór fermentacji bezpośrednio:

- Za pomocą pomp dedykowanych magazynom: zbiorniki wstępne 1,2, podziemny zbiornik wstępny (zrzutowy), naziemny zbiornik na substraty płynne,
- Za pomocą pompy głównej: podziemny zbiornik wstępny (zrzutowy), naziemny zbiornik na substraty płynne,

Pompa główna jest urządzeniem pompującym substrat między komorami fermentacji. Może także pełnić rolę pompy wspomagającej dozowanie substratu w sytuacji, kiedy inne drogi karmienia są niedostępne (serwis, awaria).

Odcieki powstające w wyniku magazynowania substratów stałych oraz mogące pojawić się podczas rozładunku substratów płynnych, zbierane są za pomocą oddzielnego systemu kanalizacji i zwracane bezpośrednio na proces (kierowane do nowej komory fermentacji 1. stopnia).

3. Proces fermentacji

Proces fermentacji prowadzony jest w 3 komorach:

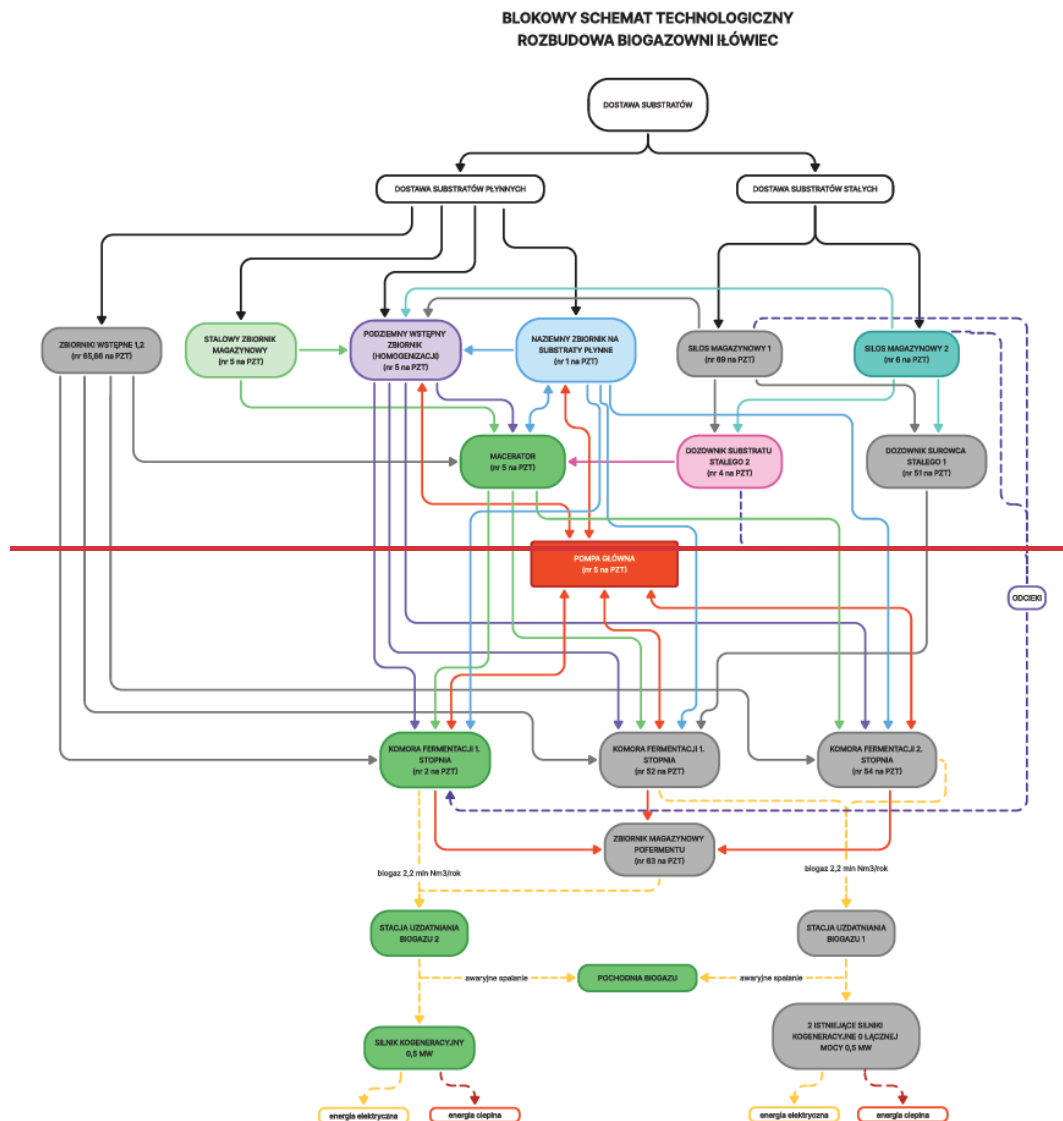
- 2 komory fermentacji 1. stopnia:
 - o Nowa komora fermentacji 1. stopnia: możliwość dozowania substratu bezpośrednio ze zbiorników wstępnych 1,2, podziemnego wstępnego zbiornika, naziemnego zbiornika na substraty płynne oraz za pomocą maceratora i pompy głównej,
 - o Istniejąca komora fermentacji 1. stopnia: możliwość dozowania substratu bezpośrednio ze zbiorników wstępnych 1,2, podziemnego wstępnego zbiornika, naziemnego zbiornika na substraty płynne oraz za pomocą maceratora i pompy głównej; zbiornik ten jest także bezpośrednio sprzężony z dozownikiem substratu stałego.
- 1 komora fermentacji 2. stopnia:
 - o Pełni rolę zbiornika, w którym zachodzi dofermentowanie substratu i bazowo substrat nie będzie podawany do tego zbiornika; w sytuacjach serwisowych, okresach czyszczenia komory – komora ta może pełnić rolę komory fermentacji 1. stopnia. Możliwe jest dozowanie substratów bezpośrednio ze zbiorników wstępnych 1,2, podziemnego wstępnego zbiornika, naziemnego zbiornika na substraty płynne oraz za pomocą maceratora i pompy głównej.

Wytworzony w wyniku fermentacji biogaz, będzie przechowywany w magazynach w postaci kopuł umieszczonych na zbiornikach fermentacyjnych I i II stopnia fermentacji. Zasobniki biogazu będą ze sobą połączone. Przed wykorzystaniem biogaz będzie poddawany procesowi uzdatniania, w celu zmniejszenia korozyjności zespołu kogeneracyjnego, a także minimalizacji oddziaływania na jakość powietrza przy spalaniu. Wstępne odsiarczanie biogazu metodą biologiczną prowadzone będzie pod kopułami zbiorników poprzez kontrolowane dozowanie tlenu do zbiorników.

W wyniku procesu odsiarczania siarkowodor zostanie biologicznie utleniony przez mikroorganizmy (bakterie *sulfobacter oxydans*), a produkty w postaci wytrąconej siarki pozostaną w masie pofermentacyjnej. W wyniku osuszania biogazu poprzez schładzanie go w części podziemnej rurociągu do przesyłu biogazu powstanie kondensat, który po dnie rury ułożonej ze spadkiem spływać będzie do 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 (biogaz) kierowane będzie do jednostek kogeneracyjnych, gdzie w procesie spalania będzie wytworzona energia elektryczna oraz ciepła.

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



Szczegółowe opisy techniczne zastosowanych rozwiązań znajdują się w Dokumentacji Projektowej, o której mowa w art. 1.11 Zapytania Ofertowego (SWZ).

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania instalacji:

- zdolnej do wyprodukowania do ok. 2 000 000 Nm³ biogazu / rok (głównym składnikiem biogazu jest metan (CH₄) stanowiący, w zależności od rodzaju substratu około 58% zawartości,
- zdolnej do przefermentowania do około 25 000 m³ biomasy w ciągu roku,
- zdolnej do osiągnięcia efektywności pracy jednostki kogeneracyjnej (sprawność całkowita) na poziomie powyżej 81% w skali roku,
- zdolnej do pracy w temp. fermentacji w przedziale 38- 52°C, przy przepływie do około 25 000 m³ biomasy,
- o doborze urządzeń charakteryzujących się ogólną konsumpcją energii elektrycznej na poziomie max 11% w stosunku do ilości energii wytworzonej w wyniku procesów wysokosprawnej kogeneracji z biogazu,
- zintegrowanej z istniejącą infrastrukturą, istniejącej i działającej już biogazowni również o mocy 2x 0,249 MW,
- zdolnej do przetwarzania substratów przedstawionych w bilansie substratowym.

W wyniku realizacji Przedmiotu Umowy Wykonawca ma obowiązek doprowadzenia do uzyskania przez Instalację założonej średniej sprawności całkowitej w fazie rozruchu technologicznego na poziomie 81% i utrzymanie jej nie przerywanie przez minimum 72 godziny Ruchu Próbnego.

Zakładany bilans substratowy, który będzie stosowany w rozruchu technologicznym

Wsad	ilość [t/rok]	Uzyska biogazu [m3/rok]	Udział [%]
gnojowica świńska	5 840	146 000	8%
obornik bydlęcy	1 095	98 550	5%
wytłoki jabłkowe	2 190	262 800	14%
osad z oczyszczalni	3 650	328 500	17%
pomiot kurzy	1 095	109 500	6%
odpadowa masa roślinna (owoce, warzywa, pieczarki, łuski cebuli, ścinki cukinii itp.)	2 555	153 300	8%
wysłodki buraczane	3 650	511 000	26%
odpadowy tłuszcz zwierzęcy	1 095	109 500	6%
kiszonka z kukurydzy	1 095	219 000	11%

Wszystkie obiekty i instalacje należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym oraz zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami dla poszczególnych obiektów i instalacji

Specyfikacja

Lp.	Opis
1	Zbiornik fermentacyjny - zbiornik fermentacji pierwotnej (obiekt nr 2 na PZT) - monolityczny zbiornik żelbetowy pokryty dwuwarstwową szczelną membraną, - mieszadła mechaniczne zapewniające właściwe ujednorodnienie masy fermentacyjnej podczas procesu fermentacji, - zbiornik izolowany termicznie płytami wełny mineralnej, - wyposażony w wewnętrzną instalację grzewczą, - dodatkowo na warstwie betonu podkładowego ułożyć warstwę izolacyjną z polistyrenu ekstrudowanego, - dwa niezależne pomiary temperatury, - pomiar ciągły poziomu, pomiar poziomu maksymalnego, - pomiar ciśnienia biogazu i pomiar położenia membrany gazowej wskazujący napełnienie zbiornika biogazem, - zbiornik wyposażony w drenaż do monitoringu szczelności/instalacje do zbierania odcieków, wykonaną w postaci drenażu opaskowego wokół zbiornika wraz z szybem kontrolnym, - zbiorniki wyposażać w zawory bezpieczeństwa nadciśnieniowe i podciśnieniowe, - zawory bezpieczeństwa przystosowane do warunków atmosferycznych - ujemne temperatury - kabel grzejny, - wzierniki z wycieraczką i oświetleniem w wykonaniu EX do obserwacji przebiegu

	procesu fermentacji, - system odsiarczania, - instalacja antypienna (zraszanie olejem lub innym), - instalacja odpiaszczania zbiornika, - podesty i drabina techniczna, - wymagane orurowanie: gazowe, podawania substratów, grzewcze oraz systemu odsiarczania, - zawór spustowy awaryjny, - zawór odcinający na linii podawania substratów, - zawór odcinający na linii biogazu, - czujnik temperatury substratu w fermentorze, - czujnik poziomu napełnienia substratem zbiornika I stopnia fermentacji, - kontrola poziomu gazu, nadciśnienia i podciśnienia, -rozdzielacz ciepła z zastosowaniem zaworów regulacyjnych trójdrogowych z możliwością sterowanie poprzez system automatyki, - system SCADA, - zintegrowane z instalacją istniejącą, -średnica wewnętrzna zbiornika: 22,60m, -wysokość wewnętrzna: 7,70m.
2	Szacht instalacyjny między zbiornikami fermentacyjnymi (obiekt nr 3 na PZT) - obiekt wolnostojący, parterowy, zlokalizowany pomiędzy projektowaną komorą fermentacyjną a istniejącym dofermentorem, - konstrukcja murowana, z płaskim dachem o konstrukcji drewnianej, - przeznaczony do montażu urządzeń technologicznych, - schody techniczne, pochwyt, - system sygnalizacji pożaru.
3	Zbiornik na substraty płynne zewnętrzny (obiekt nr 1 na PZT) - żelbetowy, monolityczny pokryty żelbetową płytą stropową, zakorzeniony w gruncie, - w pobliżu zbiornika instalacja króćca, który umożliwi podłączenie rurociągu do wpompowania substratów płynnych. Króciec – może być opcjonalnie wyposażony w układ rozdrabniający, -należy umożliwić dostarczenie odcieków przy pomocy pompy zanurzeniowej do zbiornika,

	- wyposażony w drenaż do monitoringu szczelności/instalacje do zbierania odcieków, wykonaną w postaci drenażu opaskowego wokół zbiornika wraz z punktem rewizyjnym, - mieszadła mechaniczne, - czujnik poziomu napełnienia substratem - automatyczne wyłączenie pomp w przypadku osiągnięcia poziomu maksymalnego, - podesty i drabina techniczna, - średnica wewnętrzna zbiornika: 7,0m, - wysokość wewnętrzna: 5,30m.
4	Instalacja pomp (w obiekcie nr 5 na PZT) - Zgodnie z założeniami projektowymi przepływu substratów
5	Podajnik substratów stałych (obiekt nr 4 na PZT) - płyta fundamentowa pod kosz załadowniczy (obiekt nr 4 na PZT), - technologia z podłogą przesuwną lub rozwiązanie technicznie podobne, - kłapa mechaniczna umożliwiająca zamknięcie podajnika, - wyposażony w wagę, - automatyczne podawanie substratu, - objętość 80 m3 (objętość na potrzeby nowej jak i istniejącej fermentacji),
6	Układ rozdrabniania i mieszania substratu (w obiekcie nr 5 na PZT) - zespół urządzeń umożliwiający rozdrabnianie i mieszanie substratów (przygotowanie wsadu) - technologia umożliwiająca wyłapywanie zanieczyszczeń oraz łatwe opróżnianie,
7	Zbiorniki ze stali kwasoodpornej na substraty płynne (w obiekcie nr 5 na PZT) - minimum dwa zbiorniki o pojemności do 30 m3 każdy, - czujnik poziomu napełnienia substratem,
8	Podziemny zbiornik wstępny/magazynowy substratów (zbiornik zrzutowy) (w obiekcie nr 5 na PZT) - kłapa mechaniczna umożliwiająca zrzut substratów od góry, wraz z kratą zabezpieczającą wpadnięcie do środka, - pozostałe klapy techniczne do mieszadeł, pomp zabezpieczone kratą po otworzeniu, - króciec do podpięcia węża spustowego wraz z zasuwą - mieszanie mechaniczne, - czujnik poziomu napełnienia substratem

9	Silos / fundament z opcją zadaszenia (obiekt nr 5 na PZT) - konstrukcja żelbetowa monolitycznej w formie koryta pokrytego dachem w konstrukcji stalowej, - wewnątrz silosu zaprojektowano podziemny zbiornik a ponadto przewiduje się możliwości montażu urządzeń i instalacji, - system detekcji gazu z możliwością wpięcia do systemu SCADA, - instalacja do neutralizacji odorów, - długość: 24,00 m, - szerokość: 10,00 m,
10	Silos na substraty (obiekt nr 6 na PZT) - wykonany z gotowych elementów żelbetowych prefabrykowanych, stanowiących ściany silosu, posadowionych zgodnie z wytycznymi dostawcy, - nawierzchnia płyty dennej w wykonaniu asfaltowym, - w konstrukcji odpornej na korozję, ze spadkiem w kierunku systemu odcieków, - odcieki z silosu będą odbierane kanalizacją technologiczną odcieków i kierowane do procesu technologicznego, - Skrajne wymiary zewnętrzne: 59,46x74,96 m, - Dwie ściany boczne 60 m monolityczne/na stałe, Ściana tylna około 35-40m. Dwie ściany działowe z prefabrykowanych elementów typu bloki betonowe “lego”
11	Stacja transformatorowa - obiekt prefabrykowany, - Stacja transformatorowa o mocy znamionowej do 630 kVA, napięcie 15,75 kV, 6% napięcie zwarcia, zakres regulacji napięcia =/- 2,5%, - podłoga stacji transformatorowej wykonana w formie szczelnej umożliwiającej przyjęcie całego awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych (olejów), - zgodnie z projektem
12	Pochodnia biogazu (obiekt nr 11 na PZT) - pochodnia typu zamkniętego, - konstrukcja pochodni wykonana w całości z materiałów kwasoodpornych i żaroodpornych zapewniających jej trwałość oraz odporność, - system kontroli spalania z detektorami płomienia, zaworami bezpieczeństwa i regulacją ciśnienia, - pochodnia w technologii modułowanej, przystosowana do odbioru mocy istniejącej, przedmiotowej oraz przyszłej rozbudowy. Moc maksymalna 3 MW,
13	Instalacje odgromowe (obiekt nr 14 na PZT) - wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami dla poszczególnych

	obiektów
14	Nawierzchnia z kostki betonowej - zgodnie z projektem
15	Nawierzchnia dla dróg dojazdowych - zgodnie z projektem
16	Studnia odcieków (obiekt nr 12 na PZT) - zgodnie z projektem
17	Studnia kondensatu (obiekt nr 13 na PZT) - zgodnie z projektem
18	Modernizacja istniejącej instalacji odciekowej, - zgodnie z projektem
19	Oświetlenie, monitoring i zagospodarowanie terenu - zgodnie z projektem
20	Magazyn energii 100 kWe, 100Ah (obiekt nr 10 na PZT) - Montaż magazynu energii wraz z oprzyrządowaniem w istniejącym budynku technicznym sterowni,
21	Zespół kogeneracyjny o mocy do 499 kWe wraz z oprzyrządowaniem w istniejącym budynku technicznym sterowni, w którym posadowione są obecnie silniki kogeneracyjne (obiekt nr 7 na PZT) Montaż ściany przeciwpożarowej w budynku CHP. Minimalne wymagania dla jednostki kogeneracyjnej: - gwarantowana przez wykonawcę dyspozycyjność jednostki kogeneracyjnej, liczona średniorocznie w okresie gwarancyjnym począwszy od daty przyjęcia do eksploatacji kompletnego pod względem technicznym i eksploatacyjnym agregatu kogeneracyjnego nie mniejsza niż 8300 godzin / rok, - minimalny okres do remontu kapitalnego 50 000 mth, - sprawność elektryczna agregatu: min. 38,5% według rzeczywistych wskazań liczników energii elektrycznej i paliwa przy zastosowaniu normy ISO 3046-1. - sprawność całkowita agregatu (w sposób ciągły): min. 81% w stosunku do energii dostarczonej w paliwie. Kogenerator powinien posiadać certyfikację NC RfG. W związku z planowaną rozbudową obiektu o dodatkowy silnik zasilany biometanem Wykonawca zobowiązany jest do: 1. Przeanalizowania wpływu rozbudowy na istniejące rozwiązania przeciwpożarowe i przeciwybuchowe oraz dostosowania instalacji do nowego

	układu funkcjonalnego obiektu. 2. Nowej wydzielonej przestrzeni technologicznej lub pomieszczenia zamkniętego, wyposażenia tej przestrzeni w: - stacjonarny system detekcji gazów palnych współpracujący z istniejącym systemem bezpieczeństwa w obiekcie - dodatkowe czujniki gazów palnych, jeżeli będą wymagane, - układ automatycznego odcięcia dopływu biometanu współpracujący z systemem detekcji z istniejącym systemem. 3. Wykonania analizy wymagań dotyczących wentylacji technologicznej oraz bezpieczeństwa, w tym: - zapewnienia wymaganych czerpni i wyrzutni powietrza dla nowego silnika, - określenia przez projektanta konieczności zastosowania dodatkowej wentylacji mechanicznej poza wentylacją grawitacyjną, - wdrożenia wszystkich wymaganych rozwiązań wynikających z przeprowadzonych analiz. 4. Rozbudowy Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) poprzez montaż dodatkowych elementów detekcyjnych (czujek, modułów lub innych urządzeń), jeżeli będzie to wymagane przez obowiązujące przepisy, uzgodnienia rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych lub przyjęte rozwiązania projektowe. 5. Opracowania i przekazania Zamawiającemu po zakończeniu inwestycji następującej dokumentacji: - Dokumentu Zabezpieczenia Przed Wybuchem wraz z oceną ryzyka wybuchu, - aktualizacji Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego, - aktualizacji lub opracowania Scenariusza Pożarowego, - aktualizacji lub opracowania Operatu Przeciwożarowego, - wszelkich innych opracowań wymaganych przepisami prawa w związku z rozbudową instalacji. 6. Wykonania po zakończeniu inwestycji wszystkich wymaganych badań, prób i pomiarów odbiorczych, - testy funkcjonalne systemów SSP, systemów detekcji gazów palnych, układów odcięcia biometanu oraz innych systemów bezpieczeństwa. 7. Przekazania kompletnej dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej uwzględniającej w szczególności: - wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie kontraktu potwierdzone przez projektanta, - instrukcje eksploatacji zabudowanych urządzeń, które powinny obejmować uruchomienie, prowadzenie i wyłączenie z ruchu układu kogeneracji, z uwzględnieniem stabilizacji hydraulicznej całości sieci ciepłowniczej - dokumentację Techniczno - Ruchową (DTR) (odrębnie dla każdego urządzenia), oraz karty gwarancyjne, - instrukcje stanowiskowe oraz instrukcję BHP, p.poż., - dokumentację eksploatacyjną urządzeń dostarczonych w ramach
--	---

	kontraktu umożliwiającą pełny dostęp do oprogramowania źródłowego urządzeń (dostarczoną po okresie gwarancji) wraz z oprogramowaniem bazowym (dot. programatorów urządzeń) - kod źródłowy oprogramowania sterowników PLC oraz systemu nadrzędnego SCADA/DCS, - wykaz materiałów eksploatacyjnych z podanymi adresami dostawców; - wykaz części zamiennych, z podanymi adresami dostawców, - dokumenty potwierdzające dokonanie przeszkolenia personelu Zamawiającego, - protokół wszystkich wykonanych pomiarów, sprawdzeń i badań, - projekt rozruchu urządzeń, - odbiory UDT, - raport porealizacyjny opracowany przed odbiorem końcowym, w którym Wykonawca przedstawił wyniki pomiarów potwierdzające wartości parametrów gwarantowanych, - wszelkie inne dokumenty i opracowania niezbędne do przekazania inwestycji do użytkowania i eksploatacji. Wymagania dotyczące automatyki kogeneratora: Wymagane jest zamontowanie wyświetlaczy dotykowych, paneli operatorskich na szafach kogeneratora do lokalnej obsługi, diagnostyki, sygnalizacji stanów awaryjnych, udostępnienie wszystkich danych z pracy kogeneratora dla systemu możliwość zdalnego zadawania mocy wyjściowej elektrycznej kogeneratora, oraz wymaganego przepływu czynnika grzewczego do instalacji ciepłowni poprzez rejestr protokołu udostępnienie dla systemu SCADA Zamawiającego oraz podłączenie do istniejącej SCADY minimum następujących parametrów: możliwość odczytu niezbędnych parametrów pracy układu kogeneracyjnego dla wszystkich mediów (gaz, woda, energia cieplna, energia elektryczna) w zakresie: pomiaru temperatur, ciśnień przepływów i mocy, napięć, prądów, pomiaru zużycia gazu przez agregat kogeneracyjny, pomiaru temperatury spalin, sygnalizacji pracy agregatu, sygnalizacji stanów awaryjnych, sygnalizacji pracy pomp, moc cieplna, przepływ gazu, moce chwilowe elektryczne P/Q/S, w szczególności: - Temperatura wyjścia na sieć - Temperatura powrotu z sieci - Temperatura bloku silnika - Temperatura oleju w bloku silnika - Temperatury spalin przed i za ekonomizerem - Temperatura powietrza w kontenerze - Temperatura uzwojeń generatora - Chwilowy przepływ na sieć - Chwilowa moc cieplna - Chwilowy przepływ gazu - Pomiary z licznika energii elektrycznej NETTO (według opisu w poprzednich punktach) - Pomiary z licznika energii elektrycznej BRUTTO (według opisu w poprzednich punktach) - Pomiary z gazomierza (według opisu w poprzednich punktach) - Pomiar różnicy ciśnień pomiędzy rurociągiem zasilającym, a rurociągiem powrotnym
--	--

	- Ciśnienie wody powrotnej - Aktualny stan telemechaniki Zastosowane rozwiązanie ma zapewnić: lokalnie na panelach HMI wizualizację stanu wszystkich urządzeń i kluczowych parametrów pracy układu kogeneracji dla operatora: - sygnalizację i alarmowanie, - możliwość sterowania lokalnego, - możliwość zmiany wartości operacyjnych przez operatora (wartości zadanej, nastawy regulatorów, progi sygnalizacyjne i alarmowe, przełączanie sterowania zdalne/lokalne itp.), - wysoką niezawodność kluczowych urządzeń i połączeń, - dokładne pomiary i bilansowanie pracy układu w zakresie paliwa, energii elektrycznej i cieplnej, - rejestrację istotnych parametrów i prezentację danych historycznych. Układy pomiarowe muszą spełnić wymagania dla rozliczeń wsparcia z wysokosprawnej kogeneracji. Układ AKPiA ma za zadanie zapewnić w szczególności: - ciągłą, bezobsługową i bezpieczną pracę układów kogeneracyjnych, - automatyczną regulację mocy agregatu w zależności od wymaganych parametrów na sieci ciepłowniczej, - zabezpieczenia, w szczególności części elektrycznej i ciśnieniowej zapewniające bezpieczeństwo w razie uszkodzenia, - realizację sterowania urządzeniami wykonawczymi automatyki, automatyczną regulację parametrów technologicznych, blokady, zabezpieczenia, sygnalizację i wizualizację. W zakresie zabezpieczeń, system będzie: oddziaływał bezpośrednio na urządzenia wykonawcze, umożliwiać rozpoznanie pierwszej przyczyny zadziałania zabezpieczeń oraz (opcjonalnie odtworzenie sekwencji zdarzeń), a także dla urządzeń objętych nadzorem UDT będzie musiał uzyskać stosowne certyfikaty, uzgodnienia. Zabezpieczenia należy wykonać w sposób zapewniający utrzymanie eksploatacji w razie uszkodzenia (failsafe) i jego bezpieczne wyłączenie. Dla systemu należy udostępnić dane telemetryczne z bieżącej pracy kogeneratora - silnika oraz generatora takie jak: temperatury, ciśnienia, obroty, moce czynne, bierne, pozorne, napięcia, prądy, współczynniki sprawności, czasy pracy, liczba startów, informacje o stanie pracy i stanach awaryjnych, sumaryczne liczniki produkcji energii. Dla systemu należy udostępnić pełne dane telemetryczne z urządzeń pomiarowych zainstalowanych przy kogeneratorsie - stany liczników sumarycznych, wartości chwilowe mierzonych parametrów ze wszystkich zainstalowanych urządzeń pomiarowych jak: - liczniki ciepła, - liczniki energii elektrycznej, - analizatory sieciowe, - gazomierze, Na etapie uzgodnień z operatorem systemu dystrybucyjnego (OSD) Wykonawca zapewni możliwość odczytu danych telemetrycznych z liczników energii elektrycznej będących rozliczeniowymi z OSD.
--	---

	Wykonawca zobowiązany jest do posiadania aktualnych wersji programów technologicznych dla wszystkich zainstalowanych programowalnych urządzeń (PLC, HMI itp.) oraz po okresie gwarancji przekazania ich zamawiającemu w postaci kodów źródłowych i/lub w postaci skompilowanej, zapisanej na zewnętrznym nośniku pamięci. Wszelkie prace montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej oraz Projektów Technicznych, Wykonawczych i Montażowych opracowanych przez Wykonawcę i zatwierdzonych przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań oraz zgodnie z treścią z dokumentacji przetargowej. Na etapie projektowania oraz montażu Wykonawca będzie na bieżąco uzgadniał z Zamawiającym zastosowane rozwiązania technologiczne. Wykonawca przekaze Zamawiającemu pełną dokumentację powykonawczą układów AKPiA zawierającą schematy połączeń, instrukcje i wykaz wszystkich zastosowanych urządzeń, wykaz rejestrów wraz z opisem parametrów, adresację IP urządzeń podłączonych do sieci. Urządzenia pomiarowe podlegające wymaganiom prawnej kontroli metrologicznej będą spełniały właściwe wymagania i posiadały stosowne certyfikaty i deklaracje zgodności. W szczególności urządzenia służące do rozliczeń świadectw pochodzenia będą spełniały wszystkie właściwe wymagania. W przypadku dostawy aparatury będącej podstawą rozliczeń fiskalnych oraz aparatury służącej do pomiarów wykorzystywanych do obliczania danych do premii kogeneracyjnej lub premii gwarantowanej, należy dodatkowo uwzględnić wymagania kontroli metrologicznej, w szczególności wymagania określone: - w Ustawie z dnia 14 grudnia 2018 o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji, - w Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 Prawo energetyczne, - w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Finansów z dn. 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli, - w Dyrektywie Unii Europejskiej 2014/32/UE (dyrektywa urządzeń pomiarowych MID), - w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego oraz szczegółowego zakresu sprawdzien wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów, - w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2007r w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły oraz szczegółowego zakresu sprawdzien wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych. Układy pomiarowe ilości zużywanego gazu: zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dn. 13 kwietnia 2017r układy pomiarowe ilości zużywanego paliwa gazowego podlegają prawnej kontroli metrologicznej. Układ pomiarowy służący do wyznaczania strumienia paliwa gazowego zasilającego agregat kogeneracyjny musi spełniać wymagania odpowiadające minimum określonej w rozporządzeniu klasie 1,5. Układ pomiarowy (gazomierz z przelicznikiem) musi posiadać ocenę zgodności z dyrektywą pomiarową MID oraz podlega okresowej legalizacji ponownej zgodnie z przepisami kontroli metrologicznej. Liczniki muszą mieć możliwość
--	---

	odczytu swoich parametrów, dane pomiarowe muszą być udostępnione dla systemu SCADA Zamawiającego. Układy pomiarowe ilości wytworzonej energii elektrycznej: zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dn. 13 kwietnia 2017r układy pomiarowe ilości wytworzonej energii elektrycznej podlegają prawnej kontroli metrologicznej. Szczegółowe wymagania odnośnie legalizacji liczników energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 7 stycznia 2008 r. Liczniki energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji powinny spełniać wymagania odpowiadające minimum określonej w rozporządzeniu klasie C (0,5). Liczniki muszą posiadać ocenę zgodności z dyrektywą MID oraz podlegają okresowej legalizacji ponownej zgodnie z przepisami kontroli metrologicznej. Liczniki muszą mieć możliwość odczytu swoich parametrów pracujący w co najmniej 3 jednoczesnych sesjach, Minimalny zestaw parametrów z licznika energii elektrycznej powinien być następujący: Napięcie na fazie L1 [V] Napięcie na fazie L2 [V] Napięcie na fazie L3 [V] Prąd na fazie L1 [A] Prąd na fazie L2 [A] Prąd na fazie L3 [A] Częstotliwość [Hz] Współczynnik mocy ($\cos(\varphi)$) [-] Moc czynna pobierana P+ (L1+L2+L3) [MW] Moc bierna pobierana Q+ (L1+L2+L3) [MVar] Moc czynna oddawana P- (L1+L2+L3) [MW] Moc bierna oddawana Q- (L1+L2+L3) [MVar] Moc pozorna (L1+L2+L3) [MVA] Energia czynna pobierana P+ (L1+L2+L3) [MWh] Energia bierna pobierana Q+ (L1+L2+L3) [MVarh] Energia czynna oddawana P- (L1+L2+L3) [MWh] Energia bierna oddawana Q- (L1+L2+L3) [MVarh] Energia pozorna (L1+L2+L3) [MVAh] Układy pomiarowo-rozliczeniowe, telemetria i telemechanika zaprojektować wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi w Warunkach Przyłączenia wydanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. Dane telemetryczne ze wszystkich liczników energii elektrycznej należy doprowadzić i podłączyć do systemu SCADA Zamawiającego. W przypadku braku zgody OSD na odczyt danych telemetrycznych, należy przewidzieć instalację dodatkowego licznika energii elektrycznej. Układy pomiarowe ilości wytworzonego ciepła: zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dn. 13 kwietnia 2017r układy pomiarowe ilości ciepła podlegają prawnej kontroli metrologicznej - z wyłączeniem pomiarów przepływu w oparciu o elementy spiętrzające. Szczegółowe wymagania odnośnie legalizacji ciepłomierzy określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2007 r.
--	--

	w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych. Układ pomiarowy ilości ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji musi spełniać wymagania odpowiadające co najmniej klasie 3. Układ pomiarowy musi posiadać ocenę zgodności z dyrektywą MID oraz podlega okresowej legalizacji ponownej. Zaleca się zastosowanie ultradźwiękowych liczników energii cieplnej. Minimalny zestaw parametrów z licznika energii cieplnej powinien być następujący: Temperatura zasilania [°C] Temperatura powrotu [°C] Różnica temperatur [°C] Przepływ [t/h] Moc [MW] Energia sumaryczna [GJ] Woda sumaryczna [m3] Ciepłomierze powinny być na wyjściu jednostki kogeneracyjnej (brutto), oraz za wymiennikiem w kierunku sieci (netto). Liczniki muszą mieć możliwość odczytu swoich parametrów dane pomiarowe muszą być udostępnione dla systemu SCADA Zamawiającego. Zamawiający wymaga dostarczenia standardowego silnika kogeneracyjnego bez żadnych modyfikacji konstrukcyjnych, takich jak: zmiana wału korbowego, przeróbki podzespołów, czy ingerencje w oryginalną specyfikację producenta. Silnik musi być fabrycznie nowy, wyprodukowany i dostarczony zgodnie z dokumentacją techniczną oraz specyfikacją producenta. Wymagana jest pełna kompatybilność z oryginalnymi częściami zamiennymi oferowanymi przez producenta oraz zapewnienie dostępności tych części przez okres eksploatacji silnika. Dopuszcza się wyłącznie silniki seryjnie produkowane i dostępne w standardowej ofercie producenta, bez jakichkolwiek przeróbek lub modyfikacji wykonywanych przez podmioty trzecie na ich zamówienie
22	Urządzenia gazowe i chłodnicze służące oczyszczaniu biogazu na potrzeby jednostki kogeneracyjnej. (obiekt nr 8 na PZT) - urządzenia spełniające kryteria oczyszczania gazu zgodnie z wymogami dostawcy jednostki kogeneracyjnej.
23	System SCADA zintegrowany z istniejącym systemem - zgodnie z załącznikiem 13 do umowy 1. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnego systemu automatyki, sterowania, AKPiA, wizualizacji oraz integracji wszystkich urządzeń i instalacji objętych niniejszym zamówieniem. Zakres obejmuje w szczególności system mieszania w zbiornikach fermentacyjnych, - system mieszania w zbiorniku wstępnym (zrzutowym), - system magazynowania biogazu, - system przepompowni pomiędzy zbiornikami, - system zadawania substratów stałych,

	- układ rozdrabniania i mieszania substratów, - system pompowania substratów, - zespół kogeneracyjny, - stację uzdatniania biogazu wraz z niezbędnym osprzętem, - system ogrzewania zbiorników, - pochodnię biogazu, - magazyn energii, - zbiorniki substratów płynnych, - podajniki substratów stałych, - instalację zraszania olejem lub innym medium, - system pomiaru ilości biogazu, - zbiornik pofermentu wraz z wyposażeniem, - mieszadła, - stację transformatorową, - instalacje SN i nN, - wszystkie urządzenia pomocnicze, pomiarowe, energetyczne i technologiczne związane z realizowaną inwestycją. 2. W ramach realizacji Wykonawca zapewni: - kompletne sterowniki PLC, - szafy sterownicze i AKPiA, - aparaturę kontrolno-pomiarową, - układy zabezpieczeń technologicznych i elektrycznych, - sieć komunikacyjną, - system alarmowania, - system rejestracji zdarzeń, - archiwizację danych procesowych, - wizualizację i raportowanie pracy instalacji, - kompletne okablowanie zasilające, sterownicze i sygnałowe, - wszystkie niezbędne licencje, moduły komunikacyjne i urządzenia sieciowe. 3. Integracja z systemem SCADA Wszystkie urządzenia i instalacje objęte zamówieniem muszą zostać zintegrowane z systemem nadzoru i wizualizacji pracy biogazowni. Dopuszcza się realizację jednego z poniższych wariantów: Wariant A – rozbudowa istniejącego systemu SCADA W przypadku możliwości technicznych istniejącego systemu SCADA Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnej integracji nowych urządzeń z funkcjonującym systemem wizualizacji, sterowania, alarmowania, raportowania i archiwizacji danych. Wariant B – wykonanie nadrzędnego systemu wizualizacji (nakładki SCADA) W przypadku braku możliwości technicznych, formalnych lub uzasadnionej rozbudowy istniejącego systemu SCADA dopuszcza się wykonanie nowego systemu nadrzędnego (nakładki SCADA), integrującego dane z istniejącej instalacji oraz nowych urządzeń. System nadrzędny musi zapewniać wspólny podgląd, archiwizację, alarmowanie i raportowanie dla całej biogazowni, obejmującej zarówno obiekty istniejące, jak i nowoprojektowane. 4. Minimalne wymagania funkcjonalne Niezależnie od wybranego wariantu system powinien zapewniać co najmniej: - wizualizację wszystkich nowych urządzeń i instalacji, - prezentację stanów pracy, postoju, awarii i serwisu,
--	---

	- prezentację parametrów technologicznych, energetycznych i pomiarowych, - możliwość sterowania urządzeniami z poziomu systemu SCADA w zakresie dopuszczonym przez producentów urządzeń oraz wymagania bezpieczeństwa, - sygnalizację trybu lokalnego i zdalnego, - sygnalizację pracy automatycznej i ręcznej, - rejestrację alarmów, zdarzeń oraz działań operatorskich, - archiwizację danych procesowych, - prezentację trendów historycznych, - generowanie raportów eksploatacyjnych, - eksport danych do plików XLSX, CSV lub PDF, - możliwość dalszej rozbudowy systemu o kolejne urządzenia i obiekty. 5. Minimalny zakres sygnałów Dla wszystkich urządzeń technologicznych wymagane jest co najmniej: - sygnalizacja pracy, - sygnalizacja postoju, - sygnalizacja awarii, - sygnalizacja serwisowa, - sygnalizacja trybu lokalnego i zdalnego, - sygnalizacja pracy automatycznej i ręcznej, - pomiary procesowe, - liczniki czasu pracy, - liczniki uruchomień, - rejestracja alarmów, - archiwizacja parametrów technologicznych. 6. Wymagania komunikacyjne Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia pełnej komunikacji pomiędzy urządzeniami i systemem SCADA z wykorzystaniem standardowych protokołów przemysłowych. Preferowane protokoły komunikacyjne: - OPC UA, - Modbus TCP/IP, - Profinet, - Profibus, - Modbus RTU, lub inne równoważne standardy umożliwiające pełną wymianę danych z istniejącą SCADA lub systemem nadrzędnym 7. Dokumentacja Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu: - programy sterowników PLC, - konfigurację systemu SCADA, - listę sygnałów I/O, - mapy komunikacyjne, - dokumentację sieci przemysłowej, - kopie licencji, - dokumentację powykonawczą, - instrukcje obsługi i eksploatacji. 8. Założeniem Zamawiającego jest uzyskanie jednego, spójnego systemu nadzoru operatorskiego obejmującego wszystkie istniejące oraz nowobudowane obiekty biogazowni. Wykonawca odpowiada za dobór, kompletność oraz poprawność wszystkich
--	---

	sygnałów, pomiarów, zabezpieczeń, algorytmów sterowania i elementów automatyki niezbędnych do prawidłowej, bezpiecznej i automatycznej pracy instalacji, nawet jeśli nie zostały one szczegółowo wymienione w dokumentacji przetargowej. Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w zakresie dostawy wszystkie elementy niezbędne do osiągnięcia pełnej funkcjonalności systemu automatyki i SCADA, niezależnie od stopnia szczegółowości opisu przedmiotu zamówienia.
24	Wszystkie dostarczone i zamontowane urządzenia oraz armatura muszą być przystosowane do stosowania procedury LOTO (Lockout/Tagout), tj. procedury bezpiecznego odłączania, blokowania i oznakowania źródeł energii lub mediów podczas prac serwisowych, konserwacyjnych, remontowych lub awaryjnych.

Dokumentacja

1. Projekt budowlany zamienny wraz z uzyskaniem zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę

(o ile opracowanie projektu budowlanego zamiennego okaże się konieczne)

W przypadku gdy dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia / umowy konieczne będzie opracowanie projektu budowlanego zamiennego, wykonawca zobowiązany będzie do jego opracowania na podstawie Dokumentacji Projektowej, o której mowa w art. 1.11 Zapytania Ofertowego (SWZ), oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, zasadami wiedzy technicznej i wymaganiami Zamawiającego.

Projekt budowlany zamienny musi zostać uzgodniony z Zamawiającym przed jego złożeniem do właściwego miejscowo organu administracji architektoniczno-budowlanej.

Jeżeli opracowanie projektu budowlanego zamiennego będzie wymagało uzyskania zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę, wykonawca zobowiązany będzie do przygotowania kompletnej dokumentacji oraz przeprowadzenia, w imieniu Zamawiającego i na podstawie udzielonego pełnomocnictwa, postępowania administracyjnego w zakresie niezbędnym do uzyskania tej decyzji.

2. Projekt Techniczny

Wykonawca, w ramach realizacji umowy, zobowiązany jest do opracować projekt techniczny, który powinien obejmować w szczególności:

- projektowane rozwiązania konstrukcyjne wraz z wynikami obliczeń statyczno-wytrzymałościowych,
- charakterystykę energetyczną,
- rozwiązania techniczne i materiałowe,
- pozostałe opracowania niezbędne do realizacji inwestycji, w tym opracowania instalacyjne.

3. Projekty wykonawcze

Wykonawca, w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia / umowy, zobowiązany jest do opracowania projektu technicznego, który powinien obejmować w szczególności:

- projektowane rozwiązania konstrukcyjne wraz z wynikami obliczeń statyczno-wytrzymałościowych;
- charakterystykę energetyczną;
- rozwiązania techniczne, technologiczne i materiałowe;
- opracowania instalacyjne, w tym w szczególności w zakresie instalacji elektrycznych, sanitarnych, technologicznych, AKPiA oraz innych instalacji niezbędnych do prawidłowego wykonania i funkcjonowania Biogazowni;
- pozostałe opracowania niezbędne do prawidłowej realizacji inwestycji, uruchomienia oraz przekazania Biogazowni do użytkowania.

4. Dokumentacja powykonawcza

- 1) Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia, skompletowania i przekazania Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej dla wykonanego Przedmiotu zamówienia / umowy, zgodnie z wymaganiami określonymi w Zapytaniu Ofertowym (SWZ), Umowie oraz obowiązującymi przepisami prawa.
- 2) Dokumentacja powykonawcza powinna odzwierciedlać rzeczywisty sposób wykonania Biogazowni oraz obejmować wszystkie zmiany wprowadzone w toku realizacji Przedmiotu zamówienia / umowy w stosunku do Dokumentacji Projektowej oraz dokumentacji opracowanej przez wykonawcę.
- 3) Dokumentacja powykonawcza powinna umożliwiać Zamawiającemu ocenę prawidłowego wykonania Biogazowni, jej bezpieczną eksploatację, obsługę, konserwację, serwisowanie oraz dochodzenie uprawnień z tytułu gwarancji jakości i rękojmi za wady.
- 4) Szczegółowy zakres, forma, liczba egzemplarzy oraz termin przekazania dokumentacji powykonawczej zostały określone w Umowie.

5. Dokumentacja rozruchowa

- 1) Wykonawca, w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia / umowy, zobowiązany jest do opracowania i przekazania Zamawiającemu dokumentacji rozruchowej niezbędnej do prawidłowego przygotowania, przeprowadzenia oraz udokumentowania Rozruchu Technologicznego i Ruchu Próbnego Biogazowni.
- 2) Dokumentacja rozruchowa powinna być sporządzona z uwzględnieniem Dokumentacji Projektowej, dokumentacji opracowanej przez wykonawcę, instrukcji producentów maszyn, urządzeń, instalacji i systemów, zasad wiedzy technicznej, obowiązujących przepisów prawa oraz wymagań określonych w Zapytaniu Ofertowym (SWZ) i Umowie.
- 3) Dokumentacja rozruchowa powinna obejmować w szczególności:
 - a) projekt albo program Rozruchu Technologicznego Biogazowni, określający co najmniej zakres, kolejność i sposób prowadzenia czynności rozruchowych;
 - b) harmonogram czynności rozruchowych, obejmujący etapy przygotowania Instalacji do Rozruchu Technologicznego, prowadzenia Rozruchu Technologicznego oraz przeprowadzenia Ruchu Próbnego;
 - c) wykaz osób wchodzących w skład grupy rozruchowej wykonawcy, wraz ze wskazaniem ich funkcji i zakresu odpowiedzialności;
 - d) wykaz niezbędnych mediów, substratów, materiałów, narzędzi, urządzeń pomiarowych oraz innych zasobów wymaganych do przeprowadzenia Rozruchu Technologicznego i Ruchu Próbnego;
 - e) opis warunków rozpoczęcia Rozruchu Technologicznego, w tym wymagań dotyczących zakończenia robót budowlanych, montażowych, instalacyjnych, prób mechanicznych, pomiarów, sprawdzeń oraz dopuszczeń wymaganych przed rozpoczęciem Rozruchu Technologicznego;
 - f) procedury prowadzenia Rozruchu Technologicznego, w tym sposób uruchamiania, regulacji, kontroli i stabilizacji pracy poszczególnych elementów Biogazowni;
 - g) procedurę przeprowadzenia Ruchu Próbnego, obejmującą sposób potwierdzenia osiągnięcia przez Biogazownię zakładanych parametrów technicznych i technologicznych;
 - h) sposób prowadzenia zapisów, raportów, pomiarów i dziennika eksploatacyjnego w trakcie Rozruchu Technologicznego i Ruchu Próbnego;
 - i) wymagania dotyczące bezpieczeństwa prowadzenia Rozruchu Technologicznego i Ruchu Próbnego, w tym zasady postępowania w przypadku awarii, zakłóceń pracy Instalacji albo wystąpienia zagrożeń dla ludzi, mienia lub środowiska;
 - j) sprawozdanie z Rozruchu Technologicznego, zawierające co najmniej opis przebiegu Rozruchu Technologicznego, zestawienie wykonanych czynności, osiągnięte parametry techniczne i technologiczne, stwierdzone nieprawidłowości oraz sposób ich usunięcia;
 - k) protokół z Rozruchu Technologicznego;
 - l) protokół z Ruchu Próbnego, potwierdzający wynik Ruchu Próbnego oraz osiągnięcie przez Biogazownię zakładanych parametrów technicznych i technologicznych.

- 4) Dokumentacja rozruchowa powinna umożliwiać Zamawiającemu weryfikację prawidłowości przygotowania Biogazowni do Rozruchu Technologicznego, przebiegu Rozruchu Technologicznego, przeprowadzenia Ruchu Próbnego oraz osiągnięcia przez Biogazownię wymaganych parametrów pracy.

Dokumenty odbiorowe

- 1) Wykonawca zobowiązany jest do opracowania, skompletowania i przekazania Zamawiającemu dokumentów odbiorowych niezbędnych do przeprowadzenia odbiorów przewidzianych w Zapytaniu Ofertowym (SWZ) i Umowie, w szczególności odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, odbioru końcowego oraz odbioru pogwarancyjnego.
- 2) Dokumenty odbiorowe powinny być sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, Dokumentacją Projektową, dokumentacją opracowaną przez wykonawcę, wymaganiami Zapytania Ofertowego (SWZ), Umową oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 3) Dokumenty odbiorowe powinny umożliwiać Zamawiającemu, Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego oraz innym uprawnionym osobom ocenę zakresu, jakości i prawidłowości wykonania robót budowlanych, robót montażowych, dostaw, usług, prób, pomiarów, sprawdzeń, Rozruchu Technologicznego oraz Ruchu Próbnego.
- 4) Dokumenty odbiorowe powinny obejmować w szczególności protokoły odbiorów, protokoły prób, badań, pomiarów i sprawdzeń, dokumenty potwierdzające dopuszczenie zastosowanych materiałów, urządzeń, instalacji i systemów do zastosowania i użytkowania, dokumenty potwierdzające wykonanie Rozruchu Technologicznego i Ruchu Próbnego oraz inne dokumenty wymagane Umową dla danego rodzaju odbioru.
- 5) Szczegółowy zakres dokumentacji powykonawczej, dokumentów wymaganych do odbioru końcowego, forma ich przekazania oraz terminy ich przekazania zostały określone w Umowie.

Pełnomocnik Zamawiającego

/-/ Michał Janiszewski

.....
(podpis upoważnionej osoby)