**Część III SIWZ**

**WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO**

**W FORMIE PROGRAMU**

**FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO (PFU)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Zamówienia:** | Zakup agregatu prądotwórczego na biogaz produkowany na Oczyszczalni Ścieków |

**Adres obiektu: Oczyszczalnia Ścieków w Brzegu**

**ul. Cegielniana 3**

**49-300 Brzeg**

**Nazwy i Kody CPV:**

1. **Dział robót:**

* 45000000-7: Roboty budowlane

1. **Grupy robót budowlanych:**

* 45200000-9: Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;

1. **Klasy robót budowlanych:**

* 45220000-5: Roboty inżynieryjne i budowlane
* 45250000-4: Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego

1. **Kategorie robót budowlanych:**

* 45223000-6: Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
* 45252000-8: Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
* 45252100-9: Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków
* 45252200-0: Wyposażenie oczyszczalni ścieków

1. **Dział usług:**

* 71300000-1: Usługi inżynieryjne

1. **Grupa usług:**

* 71320000-7: Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania;

**Nazwa Zamawiającego: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Brzegu**

**ul. Wolności 15**

**49-300 Brzeg**

**Zawartość Programu Funkcjonalno-Użytkowego:**

1. **Część opisowa:**

**- Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

**- Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu**

**zamówienia**

1. **Część informacyjna Programu Funkcjonalno-Użytkowego**

**Spis treści:**

I. CZĘŚĆ OPISOWA 5

1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. 5

1.1 Zakres Kontraktu 5

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia. 10

1.2.1 Uwarunkowania techniczne realizacji przedmiotu zamówienia 10

1.2.1.1 Opis stanu istniejącego. 10

1.2.1.2 Warunki prowadzenia prac budowlano-montażowych. 10

1.2.2 Dostępność Terenu Budowy. 10

1.2.3 Rozpoczęcie robót. 11

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe. 11

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe. 11

1.4.1 Zakres realizacji robót 11

1.4.2 Zakres dostawy 13

1.4.2.1 Dostawa i montaż agregatu kogeneracyjnego: 13

1.4.2.2 Układ automatycznej kontroli i nadzoru: 13

1.4.2.3 Dostawa urządzeń peryferyjnych, w tym pomp, przepływomierzy, oprzyrządowania AKPiA: 13

1.4.2.4 Włączenie urządzeń w istniejący system wizualizacji: 14

1.4.2.5 Przebudowa istniejących kolizji: 14

2 Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia. 15

2.1 Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę. 15

2.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych 16

2.2.1 Wyposażenie i cechy agregatu kogeneracyjnego: 16

2.3 Wskaźniki ekonomiczne zamówienia. 17

2.4 Warunki wykonania i odbioru robót 18

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

# OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

## Zakres Kontraktu

Zakres kontraktu obejmuje dostawę agregatu kogeneracyjnego wraz z montażem na terenie istniejącego budynku wielofunkcyjnego oczyszczalni ścieków w Brzegu.

Szczegółowy zakres Kontraktu stanowi:

1. roboty pomiarowe związane z aktualizacją przebiegu instalacji oraz lokalizacji urządzeń w obszarach przewidzianych pod montaż urządzeń i infrastruktury, celem potwierdzenia poprawności doboru urządzenia i zebrania danych do wykonania projektów wykonawczych,
2. wykonanie projektów wykonawczych w branży konstrukcyjno-budowlanej, technologicznej, instalacyjnej, elektrycznej i AKPiA w celu ostatecznego zatwierdzenia proponowanych rozwiązań,
3. roboty polegające na demontażu istniejącego agregatu kogeneracyjnego na pozycji nr 2 wraz z urządzeniami peryferyjnymi oraz składowanie urządzeń na terenie oczyszczalni wskazanym przez Zamawiającego
4. roboty przygotowawcze związane z adaptacją istniejącego pomieszczenia w budynku ob. 16 dla potrzeb montażu i podłączenia urządzenia, z zastrzeżeniem wykorzystania pod posadowienie nowego agregatu istniejącego fundamentu na pozycji nr 2 (dopuszczalnym jest wykorzystanie na posadowienie nowego agregaty stanowiska nr 1, po demontażu istniejącego agregatu ze stanowiska nr 2 i przeniesieniu agregatu istniejącego ze stanowiska 1 na stanowisko 2)
5. roboty konstrukcyjno-budowalne związane z przygotowaniem posadowienia urządzeń i dostosowaniem istniejących elementów konstrukcyjnych do wymagań dobranych urządzeń
6. roboty instalacyjne i montażowe urządzeń zasadniczych i peryferyjnych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania układu agregatów kogeneracyjnych, zasilanie, zapewnienie mediów,
7. roboty elektryczne i AKPiA wraz złączeniem do obecnie użytkowanych systemów
8. roboty wykończeniowe i odtworzeniowe,
9. opracowanie dokumentacji powykonawczej zawierającej wszelkie elementy niezbędne do uruchomienia urządzeń – faza przedrozruchowa,
10. szkolenie personelu, przygotowanie instrukcji eksploatacji, dokumentacji techniczno-ruchowych oraz dokumentacji rozruchowej, wyposażenie w niezbędny sprzęt pomocniczy, ochrony indywidualnej, p.poż i bhp
11. wykonanie rozruchu urządzeń,
12. opracowanie dokumentacji porozruchowej wraz z oceną spełnienia warunków gwarancji i parametrów gwarantowanych zdefiniowanych w SIWZ,
13. dokonanie przejęcia robót i przekazanie do eksploatacji,
14. usunięcie wszelkich usterek i wad w okresie gwarancji,
15. dokonanie poświadczenia wykonania robót i usunięcia usterek.

**Zakres prac projektowych i robót budowlanych:**

**(A) Prace projektowe.**

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy w języku kontraktowym obejmujące co najmniej:

* Projekt Wykonawczy dla celów realizacji kontraktu; Projekt Wykonawczy stanowić będzie rozwiązanie konstrukcyjno-budowlane i technologiczne sposobu montażu urządzenia wraz z podłączeniem mediów i systemów AKPiA oraz zasilania; Projekt Wykonawczy winien spełniać szczegółowe wytyczne Zamawiającego zgodnie z wymaganiami punktu 2.1; opracowanie Projektu Wykonawczego poprzedzi aktualizacja dokumentacji powykonawczej będącej w zasobach Zamawiającego w obszarze planowania realizacji robót objętych Kontraktem; pomiary będą podstawą wykonania/aktualizacji dokumentacji powykonawczej.
* Projekt Organizacji Robót na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych, z uwzględnieniem sposobu funkcjonowania obiektu (węzeł agregatów kogeneracyjnych) w okresie realizacji robót objętych kontraktem; Projekt Organizacji Robót uwzględni potencjał sprzętowy Wykonawcy wraz z urządzeniami niezbędnymi do realizacji Kontraktu.
* Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji Kontraktu potwierdzonymi przez Projektanta. Dokumentacja powykonawcza budynku wielofunkcyjnego (ob. 16) winna być zaktualizowana w całości dla pomieszczenia agregatów kogeneracyjnych:
* Dokumentację geodezyjną powykonawczą (jeżeli dotyczy) z inwentaryzacją wykonanych obiektów z usytuowaniem wysokościowym i lokalizacją współrzędnych punktów charakterystycznych. Dokumentacja winna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i elektronicznej.
* Dokumentację Techniczno Ruchową urządzeń (odrębnie dla wszystkich urządzeń).
* Instrukcje BHP
* Instrukcję eksploatacji obiektu i urządzeń wraz z aktualizacją instrukcji posiadanych przez Zamawiającego, z uwzględnieniem zmiany funkcji instalacji istniejącej na rezerwową/awaryjną.
* 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)
* Wykaz materiałów eksploatacyjnych z podanymi adresami dostawców
* Wykaz części zamiennych (dostarczoną po okresie gwarancji), z podanymi adresami dostawców
* Instrukcję serwisową urządzeń (po okresie gwarancji)
* Projekt Rozruch urządzeń wskazujący sposób uruchomienia węzła w całości, w odniesieniu do jego współdziałania z linią technologiczną gospodarki osadowej oraz podaniem sposobu weryfikacji parametrów gwarantowanych, wskazanych w punkcie 2.3 PFU.
* Wszelkie inne dokumenty i opracowania niezbędne do przekazania inwestycji do użytkowania i eksploatacji.

Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych.

Dokumentacja winna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej oraz elektronicznej (w formie plików źródłowych i pdf zapisanych na dysku DVD).

**Badania i analizy uzupełniające.**

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Zamówienia. Jednocześnie Wykonawca wykona roboty pomiarowe związane z aktualizacją przebiegu instalacji oraz lokalizacji urządzeń w obszarach przewidzianych pod montaż urządzeń i infrastruktury, celem potwierdzenia poprawności doboru urządzenia i zebrania danych do wykonania projektów wykonawczych.

**Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej.**

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

**Uzgodnienia i decyzje administracyjne.**

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do eksploatacji.

Wykonawca przeprowadzi przy udziale Zamawiającego czynności związane z aktualizacją i utrzymaniem obecnej koncesji zakładu, w związku z ewentualnym obowiązkiem uzupełnienia dokumentacji wynikającym ze zmian w instalacji agregatów kogeneracyjnych.

**Mapy do celów projektowych.**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszar objęty Kontraktem, jeżeli taka konieczność będzie wynikała z rozwiązań przyjętych w zatwierdzonej ofercie Wykonawcy.

**Wyrys i wypis z rejestru gruntów.**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map i wypisów z rejestrów gruntów na tereny objęte Kontraktem, jeżeli taka konieczność będzie wynikała z rozwiązań przyjętych w zatwierdzonej ofercie Wykonawcy.

**Nadzory i uzgodnienia stron trzecich.**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń, nadzory właścicieli infrastruktury nadziemnej i podziemnej przy prowadzeniu robót i usuwaniu kolizji, z zastrzeżeniem, iż uzgodnienia z Zamawiającym i/lub Użytkownikiem dokonywane są w ramach współdziałania stron i wzajemnych zobowiązań, nieodpłatnie.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

**Koncepcja Zamawiającego.**

Przedstawiona w PFU koncepcja montażu urządzeń jest tylko materiałem wyjściowym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadania wchodzącego w skład Kontraktu. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionej koncepcji, pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z zainteresowanymi stronami.

Opracowana przez Wykonawcę Dokumentacja Projektowa musi obejmować cały zakres objęty niniejszym PFU.

**Wizytacja Terenu Budowy.**

Przed złożeniem oferty Wykonawca winien odbyć wizytacje Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych jak i realizacji kontraktu w zakresie osiągnięcia celów funkcjonalno-użytkowych i gwarantowanych..

**Dokumentacja fotograficzna.**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu i obiektu przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację obiektu lub elementu fotografowanego poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana Zamawiającemu na nośniku DVD w formacie \*.jpg.

**(B) Roboty budowlane.**

Należy wykonać dostawę agregatu kogeneracyjnego o mocy 164 kW wraz z montażem na terenie istniejącego budynku wielofunkcyjnego oczyszczalni ścieków w Brzegu. W ramach realizacji zadania należy wykonać:

* dostosowanie fundamentu pod potrzeby nowego agregatu.
* demontaż likwidowanego agregatu, przesuniecie istniejącego agregatu.
* podłączenie agregatu do rozdzielni NN w obiekcie 14 zgodnie z warunkami energetyki zawodowej.
* wykonanie układu pomiarowego do celów rozliczeniowych OZE zgodnie z warunkami .
* wykonanie spięcia ze układem SCADA, z istniejącą instalacją odbioru ciepła.
* wykonanie pomiaru ilości biogazu i ciepła,
* uzyskanie zmiany posiadanej koncesji na OZE

Roboty winny być realizowane w dwóch etapach:

**Etap I –roboty przygotowawcze:**

* Roboty demontażowe:
  + Demontaż agregatu kogeneracyjnego ze stanowiska nr 2 wraz z urządzeniami peryferyjnymi oraz składowanie tych urządzeń na terenie oczyszczalni ścieków, wskazanym przez Zamawiającego; demontaż powinien być przeprowadzony pod nadzorem użytkownika w sposób minimalizujący działania niszczące; wszelkie uszkodzenia konstrukcji budynku oraz pozostałej infrastruktury zlokalizowanej w pomieszczeniu agregatów oraz na drodze transportowej powstałe w toku demontażu i składowania winny być usunięte w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.
  + Istniejące instalacje agregatu winny być zdemontowane w zakresie wymaganym projektem montażu nowego agregatu kogeneracyjnego, podobnie należy dokonać rozbiórek elementów murowych i konstrukcyjnych
  + Dopuszcza się montaż nowego agregatu na stanowisku nr 1 (skrajnym od strony drogi transportowej), pod warunkiem przeniesienia istniejącego na tym stanowisku agregatu, na stanowisko nr 2. Przeniesienie w tym zakresie musi zapewnić pełną funkcjonalność agregatu kogeneracyjnego; przed dokonaniem przeniesienia należy wykonać naprawy konstrukcji posadowienia agregatu, a do montażu wykorzystać nowe elementy o parametrach nie gorszych niż oryginalne (nie dopuszcza się ponownego zastosowania elementów śrubowych).
* Roboty przygotowawcze:
  + Nowy agregat winien być zamontowany na stanowisku nr 2 (ewentualnie nr 1 po przeniesieniu agregatu istniejącego na stanowisko zwolnione po agregacie zdemontowanym ze stanowiska 2)
  + Należy wykonać prace konstrukcyjno – budowlane w celu dostosowania kanałów technologicznych, posadowienia oraz fundamentów na stanowisku montażu nowego agregatu
  + W robotach wykończeniowych zastosować materiały nawiązujące do obecnego wykończenia pomieszczenia agregatów (rozmiar i kolor płytek ceramicznych, kolorystyka malowania, itp.)
  + Należy przeprowadzić inspekcie instalacji przyłączanych do nowego agregatu i w ramach dostawy dostosować ich parametry techniczne i technologiczne do wymagań montażu dostarczanego agregatu.
* Roboty konstrukcyjno-budowlane, w ramach których należy zapewnić następującą funkcjonalność:
  + wykonanie prac adaptacyjnych w celu przeprowadzenia instalacji i posadowienia urządzeń,
  + przygotowanie posadowienia urządzenia zasadniczego oraz urządzeń peryferyjnych

**Etap II –dostawa i montaż urządzania:**

* Roboty instalacyjne:
  + dostawa i montaż urządzenia,
  + dostawa i montaż systemu chłodzenia, ewentualna przebudowa istniejących chłodnic zlokalizowanych poza budynkiem ob. Nr 16. ,
  + dostawa urządzeń peryferyjnych, przepływomierzy, oprzyrządowania AKPiA,
  + wykonanie połączeń instalacyjnych oraz zasilania w media wraz z przebudową koniecznych instalacji istniejących w ramach obiektu ob. 16.
  + wykonanie zasilania urządzeń,
  + włączenie urządzenia w instalację elektryczną (ob. Nr 14) i cieplną węzła agregatów kogeneracyjnych, w powiazaniu z istniejącymi agregatami, zgodnie z warunkami uzyskanymi przez Wykonawcę, na podstawie pełnomocnictwa udzielonego przez Zamawiającego
  + rozdział systemów opomiarowania i monitoringu instalacji istniejącej wraz z wprowadzeniem zamiennych oznaczeń w systemie wizualizacji; układ pomiarowy energii do rozliczenia, zgodnie z uzyskanymi warunkami;
  + układ pomiaru ilości biogazu na wlocie oraz ciepła;
  + realizacja automatycznego sterownia i regulacji wraz z monitoringiem centralnym i lokalnym, węzła oraz zdalnego przekazu stanów alarmowych,
  + włączenie urządzeń w istniejący system wizualizacji,
  + przebudowa istniejących kolizji,

**(C) Szkolenie, Rozruch, Odbiór Robót od Wykonawcy.**

Wykonawca przeszkoli personel wskazany przez Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Wykona także inne zobowiązania konieczne do Odbioru Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji, w tym wyposaży obiekt w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów wymagających oznakowania.

Czynności Wykonawcy w zakresie oznakowania nie będą ograniczone jedynie do zakresu dostaw, ale obejmą także urządzenia i instalacje, których działanie będzie powiązane z urządzeniami instalowanymi w ramach Kontraktu, o ile ich funkcjonowanie ulegnie zmianie.

Przed przeprowadzeniem rozruchu Wykonawca przeprowadzi szkolenie stanowiskowe wskazanego personelu Zamawiającego oraz dostarczy narzędzia niezbędne do bieżącej eksploatacji urządzeń i napędów.

**(D) Serwis.**

Wykonawca zapewni serwisowanie Urządzeń i Instalacji aż do końca Gwarancji Jakości. Zawarcie stosownych umów z podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty przeglądów gwarancyjnych Urządzeń w okresie Gwarancji Jakości pokrywa Zamawiający. Zakres Kontraktu nie obejmuje jednak samej realizacji usług związanych z przeglądami gwarancyjnymi i serwisem gwarancyjnym.

Przed upływem okresu Gwarancji Jakości Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie serwisu dostarczonych urządzeń oraz przekaże dostęp do oprogramowania agregatu wraz z kompletem kodów źródłowych

**UWAGA: Zgodnie z Gwarancją Jakości, koszt serwisowania urządzeń w okresie jej trwania nie przekroczy kwoty wskazanej w Ofercie Wykonawcy, stanowiącej kryterium wyboru oferty najbardziej korzystnej.**

## Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

### **Uwarunkowania techniczne realizacji przedmiotu zamówienia**

#### Opis stanu istniejącego.

W pomieszczeniu agregatów kogeneracyjnych zamontowano obecnie 3 urządzenia o parametrach:

* typ agregatu - HE-EC-124/175-MG124-B
* moc elektryczna – 100 kW
* moc cieplna – 164 kW
* sprawność elektryczna – 34,6 %
* napięcie – 400/230 V
* częstotliwość – 50 Hz
* rodzaj paliwa – biogaz
* Zużycie paliwa (przy 60% CH4 i 40 % CO2):
  + 100 % mocy – 48,3 Nm3/h
  + 75 % mocy – 37,8 Nm3/h
  + 50 % mocy – 26,9 Nm3/h

Istniejące agregaty kogeneracyjne zamontowane są na podstawach fundamentowych o wymiarach w planie: 4,75 x1,23 m, rozmieszczonych w odległości 0,85 m

Dokumentację fotograficzną pomieszczenia agregatów w budynku nr 16 zawarto w załączniku nr 3, w części informacyjnej PFU, a archiwalną dokumentację techniczną w załączniku nr 2

#### Warunki prowadzenia prac budowlano-montażowych.

Realizacja przedmiotu umowy nie może powodować zakłóceń w codziennej bezkolizyjnej pracy oczyszczalni. Instalacja agregatów kogeneracyjnych pracuje okresowo i naprzemiennie, lecz obiekt w którym jest zlokalizowana jest obiektem wielofunkcyjnym. Z tego powodu Wykonawca zapewni Zamawiającemu i Użytkownikowi stały dostęp do urządzeń zlokalizowanych w obiekcie, a w przypadku konieczności prowadzenia robót na istniejącej lub sąsiadującej instalacji zapewni stosowne oznakowanie i zabezpieczy obszar prowadzenia prac.

### **Dostępność Terenu Budowy.**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Umowy.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do terenu budowy i trasach dostępu oraz, że projektuje Roboty według pozyskanych informacji.

Roboty będą prowadzone w istniejącym budynku wielofunkcyjnym, oznaczonym jako ob.16. Obszar dostępny pod lokalizację urządzeń stanowiących kompletną dostawę przedstawiono na Rysunku wymienionym w załączniku 2, w części informacyjnej PFU.

### **Rozpoczęcie robót.**

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach kontraktu jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w punkcie 2.1 PFU oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Umowy.

## Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.

Celem działania jest optymalizacja wykorzystania biogazu dla potrzeb produkcji energii elektrycznej. Zakup nowego agregatu i wymiana istniejącego powinny pozwolić na optymalizację wykorzystania biogazu, a co jest z tym związane na zwiększenie produkcji prądu, z jednoczesnym poprawieniem stopnia wykorzystania produkowanego ciepła. Jak wykazano w studium wykonalności projektu, optymalnym rozwiązaniem realizacyjnym jest dobór układu działającego z priorytetem najdłuższej pracy nowo zakupionego agregatu, w celu przedłużenia terminu wymiany pozostałych agregatów. Najlepszą efektywność układu uzyska się przy doborze agregatu kogeneracyjnego o mocy elektrycznej 164 kW.

Umowa obejmuje dostawę i montaż agregatu kogeneracyjnego o parametrach:

* Moc nominalna elektryczna min 164 kW
* Sprawność:
  + Elektryczna min.38 %
  + Cieplna min.45 %
  + Całkowita min. 85 %

## Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych w PFU rozwiązań koncepcyjnych.

W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Przedstawione w PFU parametry są wielkościami szacunkowymi i ostateczne rozwiązania zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej.

W przypadku rozbieżności w jakości jak i ilości elementów robót Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

### **Zakres realizacji robót**

Przewidywany zakres realizacji dla etapu I-go obejmuje roboty budowlane i instalacyjne w ramach których należy zapewnić wymaganą przez Zamawiającego funkcjonalność:

* + - 1. Przygotowanie stanowiska montażu nowego agregatu kogeneracyjnego:
* potwierdzenie skuteczności istniejących instalacji w pomieszczeniu agregatów, w związku z wymaganiami dostarczanego urządzenia, ewentualne prace dostosowawcze w tym zakresie,
* demontaż urządzenia na stanowisku nr 2 oraz urządzeń peryferyjnych i składowanie urządzeń na terenie oczyszczalni ścieków
* przygotowanie fundamentu do posadowienia nowego agregatu wraz z przygotowaniem systemu mocowania
* ewentualne przeniesienie istniejącego agregatu kogeneracyjnego ze stanowiska nr 1 przy drodze transportowej, na stanowisko nr 2 oraz przygotowanie do montażu nowego agregaty stanowiska nr 1
* przygotowanie wszystkich wymaganych instalacji w stopniu koniecznym i umożliwiającym włączenie do układu pracy nowego agregatów,
* przebudowa kanałów technologicznych, wykonanie koniecznych zawiesi i systemów montażu instalacji do konstrukcji budynku,
* prace wykończeniowe w pomieszczeniu agregatów z zastosowaniem materiałów nawiązujących do obecnego sposobu wykończenia pomieszczeń.
* przygotowanie drogi transportowej dla potrzeb montażu urządzeń,
  + - 1. Dostawa i montaż agregatu kogeneracyjnego:
* dostawa i montażu urządzenia z zastosowaniem oryginalnych systemów mocowania i amortyzatorów antywibracyjnych, na przygotowanym wcześniej fundamencie, z zachowaniem wymogów prawa obowiązujących w tym zakresie,
* wykonanie instalacji glikolowej, wodnej, gazowej, kondensatu i innych niezbędnych do prawidłowej pracy jednostki kogeneracyjnej,
* sposób montażu króćców oraz ich lokalizacja nie może powodować zakłóceń pracy węzła istniejącego,
* praca urządzenia winna być opomiarowana w zakresie przepływu biogazu oraz ciepła,
* funkcjonalność winna być uzyskana poprzez włączenie nowego urządzenia w nominalną pracę całego węzła (w instalację elektryczną oraz cieplną, zgodnie z warunkami technicznymi i formalno-prawnymi), z uwzględnieniem warunków rozliczenia energii elektrycznej wyprodukowanej,
* dostępność armatury musi zapewniać proste przełączanie,
* oznakowanie kierunków przepływu, numerów zasuw oraz rurociągów musi być jasne i jednoznaczne oraz zgodne z treściami instrukcji opracowywanych i aktualizowanych,
* wszelkie odległości i długości odcinków rurociągu muszą uwzględniać wymogi montażu urządzeń kontrolno-pomiarowych.
* wszystkie odległości montażowe musza uwzględniać wymogi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz inne, wynikające z obowiązującego prawa,
* doprowadzenie węzła do pełnej funkcjonalności poprzez zaopatrzenie w media i czynniki niezbędne do uruchomienia i pracy agregatów,
  + - 1. System opomiarowania i monitoringu instalacji istniejącej wraz z wprowadzeniem zamiennych oznaczeń w systemie wizualizacji:
* należy zaktualizować system wizualizacji oczyszczalni ścieków w Brzegu w oparciu o kody źródłowe przekazane przez Zamawiającego i ująć w nim następujące urządzenia projektowanej instalacji, z zachowaniem istniejących:
  + nowy agregat kogeneracyjny, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi dostawy
  + pomiar przepływu biogazu,
  + pomiar ciepła,
* szczegółowy zakres nadzoru i automatycznej kontroli podano w pkt 1.4.2.2.

### **Zakres dostawy**

Przewidywany zakres realizacji dla etapu I-go obejmuje:

#### Dostawa i montaż agregatu kogeneracyjnego:

* + - Moc nominalna elektryczna min 164 kW
    - Sprawność całkowita min. 85 %
      * Elektryczna min. 38 %
      * Cieplna min. 45 %
    - Urządzenie włączone integralnie w istniejący węzeł technologiczny z zapewnieniem pełnej funkcjonalności samej jednostki oraz węzła

#### Układ automatycznej kontroli i nadzoru:

* informacja o mierzonych parametrach (moc, napięcia fazowe i międzyfazowe, częstotliwość, cos ϕ)
* ochrona prądnicy przed niewłaściwym napięciem/natężeniem/częstotliwością prądu i asymetrią
* sterowanie urządzeniami peryferyjnymi:
  + pompy obiegu chłodzącego
  + zawory obiegów chodzących
  + chłodnica wentylatora
  + inne wynikające z zakresu dostawy
* Nadzór nad parametrami:
  + Prędkość obrotowa
  + Stan baterii
  + Temperatura spalin
  + Temperatura i ciśnienie oleju
  + Poziom oleju (max/min)
  + Temperatura i poziom płynu chłodzącego
  + Temperatura gazu i powietrza dolotowego
* Zdalny start i synchronizacja z siecią elektroenergetyczną,
* Monitorowanie stanu pracy modułu odzysku ciepła

#### Dostawa urządzeń peryferyjnych, w tym pomp, przepływomierzy, oprzyrządowania AKPiA:

* moduł odzysku ciepła,
* pompy obiegu chłodzącego,
* zawory obiegów chodzących,
* chłodnica wentylatora,
* inne wynikające z zakresu dostawy,
* inne wynikające z konieczności uzyskania funkcjonalności węzła i jednostki

#### Włączenie urządzeń w istniejący system wizualizacji:

* wykonać w zakresie wskazanym w punkcie 1.4.1.3, z zastrzeżeniem wymagań dotyczących serwisu (D).

#### Przebudowa istniejących kolizji:

* wykonać w zakresie wynikającym z ostatecznych rozwiązań projektowych zatwierdzonych przez Zamawiającego;
* stosować, jeżeli to możliwe połączenia śrubowe, gwintowe w miejsce spawanych;
* stosować w przypadku braku uzasadnionej technologicznie i technicznie możliwości ominięcia/obejścia.

# Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

## Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę.

Rozwiązania projektowe będą spełniać szczegółowo i kompletnie wymogi:

* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz. U.1994 Nr 89, poz. 414, tekst jednolity – Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z póżn. zmianami),
* Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlane (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późn zm),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690, z późn. zmianami)
* Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627, z późn. zmianami).
* Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U 2001 Nr 100 poz.1085, z późn. zmianami)
* Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2013 poz. 21) z późń. zmianami
* Ustawa z dnia 12 września 2002 r o normalizacji (Dz. U.2002 Nr 169, poz. 1386, z późn. zmianami),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126, z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401, z późn. zmianami),
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994 Nr 21, poz. 73, z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 5 sierpnia 2005 w sprawie bezpieczeństwa i higieny przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz. U. 2005 Nr 157, poz. 1318, z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 października 2008 w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. 2008 Nr 199, poz. 1228, z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719, z późn. zmianami),
* Rozporządzenie Ministra Środowiska z 2 lipca 2010 w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 880, z późn. zmianami),
* Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2015 poz. 478, z późn. zmianami),
* Normy prawne i przepisy podane w Wymaganiach wykonania i odbioru Robót przy opisie poszczególnych rodzajów robót.
* Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych

Dokumentacja projektowa będzie przekazywana Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób następujący:

1. Wersja papierowa odpowiednio w 4 egz. (1 oryginał + 3 kopie), w języku polskim, złożona w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa
2. Wersja elektroniczna wersji papierowej w formacie zapisu DVD oraz CD:
   1. forma zapisu plików: rr.mm.dd\_(nr części) tytuł pliku.xxx
   2. pliki tekstowe z rozszerzeniem: \*.doc
   3. arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: \*.xls
   4. pliki graficzne z rozszerzeniem: \*.dwg

**UWAGA: Wykonawca przygotuje i przekaże Zamawiającemu dane niezbędne do sporządzenia druku OT w formie uzgodnionej z Zamawiającym.**

## Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe podano w punkcie 1.3.

Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe podano w punkcie 1.4.

### Wyposażenie i cechy agregatu kogeneracyjnego:

* + - Moc nominalna elektryczna min 164 kW,
    - Moc nominalna cieplna min. 175 kW,
    - Silnik turbodoładowany, gazowy,
    - Zużycie paliwa przy obciążeniu 100%: max 75 Nm3/h,
    - Praca przy pełnym obciążeniu bez konieczności odbioru ciepła,
    - Emisja związków szkodliwych przy obciążeniu nominalnym i zawartości 5% tlenu w spalinach:
      * NOx < 600 mg/Nm3,
      * CO < 800 mg/Nm3,
    - Prądnica:
      * synchroniczna, wbudowana, samowzbudzana,
      * z automatycznym regulatorem napięcia,
      * bezszczotkowa,
      * sprawność przy cos ϕ = 1: min 94 %,
      * stopień ochrony min. IP 23,
    - Wyposażenie:
      * Bateria rozruchowa,
      * Chłodnice mieszanki doładowane i rezerwowa,
      * Układ samoczynnego uzupełniania oleju,
      * Filtr biogazu, z automatycznym układem odcinającymi regulatorem ciśnienia,
      * Tłumik wyrzutu spalin,
      * Szafa energetyczno-sterownicza wyposażana m.in. w wyłącznik główny z zabezpieczeniami, sterowniki zapewniające automatyczny start i synchronizację z siecią oraz dozór wybranych parametrów silnika i zespołu,
      * Interfejs zdalnego sterowania,
      * Obudowa dźwiękochłonna min 75 dB(A)/1m,
    - Minimalny czas eksploatacji do remontu głównego min 60.000 mth
    - Moduł odzysku ciepła:
      * w wykonaniu ze stali kwasoodpornej
      * odzysk ciepła z układu silnika oraz ze spalin wylotowych
      * parametry doboru adekwatne do poziomu temperaturowego
      * układ stabilizacji temperatury wody zewnętrznej, praca niezależna od wielkości rozbioru ciepła i obciążenia agregatu

## Wskaźniki ekonomiczne zamówienia.

Z uwagi na fakt, iż Zamawiający pozyskał dofinansowanie na realizację Kontraktu, w wyniku zatwierdzenia przeprowadzonej analizy opcji, Zamawiający wymaga spełnienia następujących parametrów gwarantowanych dla kontraktu:

***Tabela nr 1. Wykaz Gwarancji.***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Parametr | Jednostka | Wartość | Uwagi |
| 1. | Zużycie paliwa przy obciążeniu 100% | Nm3/h | max. 75 | Powiązane z 2 i 3; wymagana pozytywna próba spełnienia parametrów jednocześnie |
| 2. | Koszty serwisu | pln/rok | Zgodnie z ofertą Wykonawcy | Obsługa wynikająca z warunków utrzymania gwarancji, w powiazaniu z wymaganymi DT-R |
| 3. | Poziom hałasu | dB | max.91 | Poziom wyciszenia obudowy dźwiękochłonnej min 74 dB(A)/1m |

Wartości objęte powyższym wykazem nie podlegają tolerancji i będą intepretowane z zastrzeżeniem postanowień Kontraktu.

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji jakości na przedmiot zamówienia, nie wyłączając dokumentacji, urządzeń, wyposażenia oraz dóbr niematerialnych, objętych przedmiotem zamówienia na okres min 36 miesięcy.

Szaczegółowe warunki gwarancji jakości oraz konsekwencje uchybienia jej warunkom określono w dokumencie Gwarancja Jakości.

## Warunki wykonania i odbioru robót